



Manual de Instalación y Operación del Controlador de Refrigeración E2 RX, Controlador de HVAC E2 BX, y Controlador de Negocios de Alimentos E2 CX r I





1640 Airport Road Suite #104
Kennesaw, GA 31044

Teléfono 770-425-2724
Fax 770-425-9319

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS

La información que se incluye en este manual ha sido cuidadosamente controlada y la consideramos precisa. Sin embargo, Computer Process Controls, Inc. no asume ninguna responsabilidad por cualquier falta de precisión que este manual pueda contener. En ningún caso Computer Process Controls, Inc., será imputable por cualquier daño directo, indirecto, incidental o consecuente resultante de cualquier defecto u omisión de este manual, aún al ser advertida de la posibilidad de tal daño. En interés por un continuo desarrollo del producto, Computer Process Controls, Inc., se reserva el derecho de realizar mejoras en este manual, y los productos descritos en el mismo, en cualquier momento y sin aviso previo u obligación alguna.

Contenidos

1 INTRODUCCIÓN	1-1
1.1 EL CONTROLADOR DE REFRIGERACIÓN E2.....	1-1
1.2 EL CONTROLADOR DE EDIFICIOS E2.....	1-1
1.3 EL CONTROLADOR E2 PARA NEGOCIOS DE ALIMENTOS.....	1-2
1.4 GENERALIDAD DEL TRABAJO DE LAS REDES	1-2
1.4.1 La Red de I/O del E2 RX.....	1-2
1.4.2 La Red Echelon Lonworks del E2 RX.....	1-3
1.4.3 Interconexión Con Otros E2	1-4
1.5 GENERALIDADES DE LA DOCUMENTACIÓN	1-4
1.6 GENERALIDADES DEL SISTEMA DE AYUDA ON-LINE	1-5
2 GENERALIDADES DEL HARDWARE	2-1
2.1 HARDWARE DEL E2.....	2-1
2.1.1 Tablero Principal del E2 (CPU).....	2-2
2.1.2 Tablero de Interfaz del Procesador (PIB) del E2.....	2-2
2.1.3 Teclado del E2	2-2
2.1.4 LED.....	2-2
2.1.5 Periféricos de la PC-104 (El Módem Interno).....	2-3
2.2 PERIFÉRICOS Y TABLEROS DE RED I/O	2-3
2.2.1 El Tablero Gateway.....	2-3
2.2.2 Tableros MultiFlex.....	2-3
2.2.2.1 Tablero de Entrada MultiFlex 16.....	2-3
2.2.2.2 Tablero MultiFlex Combinado de Entrada/Salida	2-4
2.2.2.3 CUB MultiFlex	2-5
2.2.2.4 RTU MultiFlex (BX Solamente)	2-5
2.2.3 Los Tableros de Relé 8RO	2-5
2.2.4 Tableros de Salida Análogos 4AO.....	2-6
2.2.5 Tablero Salida Digital 8DO y Controlador de Anticondensación PMAC II.....	2-6
2.3 PERIFÉRICOS Y TABLEROS DE LA RED ECHELÓN	2-7
2.3.1 El 16Aie.....	2-7
2.3.2 El 8ROe.....	2-7
2.3.3 EC-2s.....	2-8
2.3.4 Controladores de Exhibidores Refrigerados CC-100 y de Circuito de Exhibidores Refrigerados CS-100.....	2-8
2.3.5 El ESR8	2-9
2.3.6 Indicador de Temperatura TD3.....	2-9
3 MONTAJE.....	3-1
3.1 MONTAJE DEL E2	3-1
3.1.1 Montaje Estándar.....	3-1
3.1.2 Montaje con Receso	3-1
3.1.3 Montaje de Reajuste.....	3-2
3.2 MONTAJE DE TABLEROS I/O	3-3
3.2.1 Cajas Individuales/Dobles	3-3
3.2.2 Tableros Sin Caja (Pista de Tiro).....	3-4
3.3 DISPOSITIVOS ECHELON	3-4
3.3.1 16Aie y 8ROe	3-4
3.3.2 Controlador de Exhibidores Refrigerados CC-100 y Controladores de Circuitos de Exhibidores Refrigerados CS-100.....	3-5

3.3.3	ESR8.....	3-5
3.3.4	TD3.....	3-5
3.4	MONTAJE DE LAS PLACAS PC-104 EN EL E2	3-6
3.4.1	El Módem Interno.....	3-6
3.4.2	Repetidores de Dos Canales y de Cuatro Canales	3-6
3.4.2.1	Generalidades del Montaje de Repetidores.....	3-6
3.4.2.2	Montaje del Repetidor de Dos Canales.....	3-6
3.4.2.3	Montaje del Repetidor de Cuatro Canales	3-6
3.5	SENSORES Y TRANSDUCTORES	3-7
3.5.1	Transductores de Presión.....	3-7
3.5.1.1	Montaje	3-7
3.5.2	Sensor de Temperatura Interna.....	3-7
3.5.2.1	Ubicación	3-7
3.5.2.2	Montaje	3-7
3.5.3	Sensor de Temperatura Externa.....	3-7
3.5.3.1	Ubicación	3-7
3.5.3.2	Montaje	3-7
3.5.4	Sonda de Temperatura de Inserción.....	3-8
3.5.4.1	Ubicación	3-8
3.5.4.2	Montaje	3-8
3.5.5	Sensores de Aire de Suministro y de Retorno	3-8
3.5.6	Sondas y Sensores de Temperatura del Sistema de Refrigeración	3-8
3.5.6.1	Ubicación	3-8
3.5.6.2	Montaje de Sensores de Bala y de Montaje de Tubo.....	3-8
3.5.7	Sondas de Temperatura de Producto	3-9
3.5.8	Sensores de Humedad y Humistatos	3-9
3.5.8.1	Sensores RH de Interior.....	3-9
3.5.8.2	Sensor RH de Exterior	3-10
3.5.9	Sonda de Punto de Condensación.....	3-10
3.5.9.1	Ubicación	3-10
3.5.9.2	Montaje	3-10
3.5.10	Sensor de Nivel de Iluminación.....	3-11
3.5.10.1	Ubicación	3-11
3.5.10.2	Montaje	3-11
3.5.11	Sensores de Nivel de Líquido	3-11
3.5.12	Detectores de Pérdida de Refrigerante.....	3-11
4	INSTALACIÓN DEL HARDWARE DEL E2	4-1
4.1	INSTALACIÓN DEL E2	4-1
4.2	ENERGETIZACIÓN DEL E2	4-1
4.2.1	Puertos RS-485.....	4-1
4.2.2	Empalmes RS-485	4-1
4.2.3	Conexión de la Red Echelon	4-2
4.2.4	Empalmes Echelon.....	4-2
4.3	AGREGADO DE ENTRADAS Y SALIDAS	4-2
4.3.1	Placa de Conexión Echelon (N/P 537-4860) con tornillo de montaje (N/P 101-4201)	4-2
4.3.2	Conexión de la Placa de Módem (N/P 537-4870) con tornillos de montaje (N/P 101-4038) y distanciadores (N/P 107-9440).....	4-2
4.3.3	Conexión de la Placa de Red I/O Digital (N/P 537-4880)	4-2
4.3.3.1	LED.....	4-2
4.3.4	Placa de Puerto RS-485 (N/P 537-4890).....	4-2
4.3.4.1	LED.....	4-2
4.3.5	Conexión del Repetidor de Cuatro Canales.....	4-3
4.4	PRUEBA Y REEMPLAZO DE LA BATERÍA.....	4-3
4.4.1	Aviso de Carga Baja de la Batería.....	4-3

4.4.2	<i>Interruptor de Habilitación de la Batería</i>	4-3
4.4.3	<i>Prueba de la Batería</i>	4-3
4.4.4	<i>Reemplazo de la Batería</i>	4-3
5	INSTALACIÓN DE HARDWARE DE LA RED DE I/O	5-1
5.1	NOMBRES Y TERMINOLOGÍA DEL TABLERO.....	5-1
5.2	TIPOS DE CABLEADO.....	5-1
5.3	LA ESTRUCTURA DE LA RED I/O (CADENAS DAISY).....	5-2
5.4	NÚMEROS DE IDENTIFICACIÓN DE LA RED (NÚMEROS DE TABLEROS).....	5-2
5.5	AJUSTE DE TASA DE BAUDIOS.....	5-2
5.6	AJUSTE DE LOS EMPALMES DE RESISTENCIA DE CONEXIÓN A TERMINAL.....	5-3
5.7	ENERGÍA DE LOS TABLEROS I/O.....	5-3
5.7.1	<i>Tipos de Cableado</i>	5-4
5.8	INSTALACIÓN DE TABLEROS.....	5-4
6	INSTALACIÓN DEL HARDWARE Y LA RED ECHELON	6-1
6.1	GENERALIDADES.....	6-1
6.2	TIPO DE CABLEADO.....	6-1
6.3	ESTRUCTURA DE LA RED ECHELON (CADENAS DAISY).....	6-1
6.3.1	<i>Número Máximo de Dispositivos Echelon</i>	6-2
6.4	CONEXIÓN A TERMINAL, DISPOSITIVO.....	6-2
6.4.1	<i>Uso de un Bloque de Conexión a Terminal (N/P 535-2715) para Conectar a Terminal una Cadena Daisy...</i>	6-2
6.5	RESTRICCIONES DEL CABLE.....	6-3
6.6	INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS ECHELON.....	6-3
6.6.1	<i>Energización de Dispositivos Echelon</i>	6-3
6.7	LED.....	6-4
7	INSTALACIÓN DE ENTRADAS Y SALIDAS DE DATOS	7-1
7.1	LA ENTRADAS DE DATOS 16AI, 16AIE, 8IO Y MULTIFLEX.....	7-1
7.1.1	<i>Conexión de Sensores a los Tableros de Entrada</i>	7-1
7.1.1.1	Cableado.....	7-1
7.1.1.2	Tipos de Cableado del Sensor.....	7-1
7.1.1.3	Dip Switches de Tipo de Entrada.....	7-1
7.1.2	<i>Conexión de Energía</i>	7-2
7.1.3	<i>Instalación de Entrada en E2</i>	7-5
7.1.3.1	Configuración de un Punto desde la Pantalla de Definiciones/Estado de Entrada.....	7-5
7.1.3.2	Uso de la Pantalla de Definiciones/Estados de Entrada.....	7-6
7.1.3.3	Ajuste de Entradas Análogas.....	7-7
7.1.3.4	Instalación de Entradas Digitales.....	7-8
7.2	LAS SALIDAS 8RO, 8ROE, 8IO, Y MULTIFLEX.....	7-9
7.2.1	<i>Contactos Cableado Form C</i>	7-9
7.2.2	<i>Salidas de Relé MultiFlex</i>	7-9
7.2.3	<i>Ajuste del Dip Switch a Prueba de Fallas</i>	7-9
7.2.4	<i>Cableado de Salidas a Puntos</i>	7-10
7.2.5	<i>Los LED de Salida</i>	7-10
7.2.6	<i>Instalación de Salida en el E2</i>	7-10
7.2.6.1	Configuración de un Punto desde la Pantalla de Definiciones/Estado de Salida.....	7-10
7.2.6.2	Uso de la Pantalla de Definiciones/Estado de Salida.....	7-10
7.2.6.3	Instalación de Salidas Digitales.....	7-11
7.2.6.4	Instalación de Salidas Análogas.....	7-12
7.3	CONTROLADORES DE EXHIBIDORES REFRIGERADOS CC-100.....	7-13
7.3.1	<i>Entradas</i>	7-13
7.3.2	<i>Cableado del Módulo de Energía</i>	7-14
7.3.3	<i>Cable de Válvula</i>	7-14

7.4	CABLEADO DE SALIDA DE VÁLVULA ESR8	7-15
8	ARRANQUE RÁPIDO	8-1
8.1	CONEXIÓN.....	8-1
8.2	LIMPIEZA DEL CONTROLADOR.....	8-1
8.3	CÓMO FIJAR EL NÚMERO DE DISPOSITIVOS DE RED.....	8-2
8.4	CÓMO INSTALAR EL NÚMERO DE APLICACIONES.....	8-3
8.5	LA PANTALLA DE ESTADO PRINCIPAL (INICIO).....	8-3
8.5.1	<i>Cómo personalizar la pantalla de Inicio.....</i>	<i>8-3</i>
8.6	ELEMENTOS COMUNES DE LA PANTALLA	8-4
8.6.1	<i>El encabezado</i>	<i>8-4</i>
8.6.2	<i>Las teclas de función.....</i>	<i>8-4</i>
8.6.3	<i>La línea de ayuda</i>	<i>8-4</i>
8.7	TIPOS DE PANTALLA	8-4
8.7.1	<i>El menú principal.....</i>	<i>8-4</i>
8.7.2	<i>Pantallas de Estado.....</i>	<i>8-5</i>
8.7.3	<i>El menú de Acciones</i>	<i>8-5</i>
8.7.4	<i>Pantallas de Instalación.....</i>	<i>8-6</i>
8.7.5	<i>Menú de configuración del sistema.....</i>	<i>8-6</i>
8.7.6	<i>Menú de información del sistema.....</i>	<i>8-6</i>
8.8	INSTALACIÓN DE HORA/FECHA.....	8-7
8.8.1	<i>Cómo Instalar la hora y la fecha</i>	<i>8-8</i>
8.9	INSTALACIÓN DE MÓDEM.....	8-8
8.10	INSTALACIÓN DE TCP/IP.....	8-9
8.11	INSTALACIÓN DE TASAS DE BAUDIOS DE RED	8-10
8.11.1	<i>Tasa de baudios de RS-232.....</i>	<i>8-10</i>
8.11.2	<i>Tasa de baudios en la Red I/O</i>	<i>8-10</i>
8.12	INSTALACIÓN DEL ACCESO DE USUARIO	8-11
8.12.1	<i>Cómo Cambiar los Niveles de Acceso de Usuario Necesarios.....</i>	<i>8-11</i>
8.12.2	<i>Cómo Crear una Cuenta de Usuario Nueva</i>	<i>8-12</i>
8.12.3	<i>Cómo Borrar a un Usuario</i>	<i>8-12</i>
8.13	INSTALACIÓN DE LA RED I/O	8-12
8.13.1	<i>Especificación del Número de Tableros.....</i>	<i>8-13</i>
8.13.2	<i>Cómo Comprobar el Estado Online.....</i>	<i>8-13</i>
8.14	INSTALACIÓN DE LA RED ECHELON	8-14
8.14.1	<i>Cómo Especificar el Número de Dispositivos.....</i>	<i>8-14</i>
8.14.2	<i>Cómo Poner en Marcha un Dispositivo.....</i>	<i>8-14</i>
8.14.2.1	<i>Método de Botón de Servicio</i>	<i>8-15</i>
8.14.2.2	<i>El Método de Entrada de ID Manual</i>	<i>8-16</i>
8.14.3	<i>Instalación de la Alarma.....</i>	<i>8-17</i>
8.14.4	<i>Cómo Especificar Tipos de Aviso de Alarma.....</i>	<i>8-17</i>
8.14.4.1	<i>La Línea de Visualización</i>	<i>8-18</i>
8.14.4.2	<i>La Salida de Alarma.....</i>	<i>8-18</i>
8.14.4.3	<i>Discado</i>	<i>8-18</i>
8.14.4.4	<i>La Red Echelon (El Anunciador de la Alarma).....</i>	<i>8-18</i>
8.14.5	<i>Cómo Instalar E2 para que sea un Anunciador de Alarmas</i>	<i>8-18</i>
8.14.6	<i>Discado de la Alarma.....</i>	<i>8-18</i>
8.14.7	<i>Introducción: Informe de Alarma</i>	<i>8-19</i>
8.15	INSTALAR DATOS GLOBALES	8-19
8.15.1	<i>Definiciones Prioritarias.....</i>	<i>8-20</i>
8.16	INSTALAR APLICACIONES	8-21
8.16.1	<i>Agregar/Borrar una Aplicación.....</i>	<i>8-21</i>
8.16.2	<i>Cómo Usar y Configurar una Pantalla de Instalación.....</i>	<i>8-21</i>
8.16.2.1	<i>El Menú Edición</i>	<i>8-22</i>

8.16.2.2	Cómo Ingresar los Puntos de Ajuste.....	8-22
8.16.2.3	Cómo Navegar la Pantalla de Instalación	8-22
8.16.3	Cómo usar la tecla de ayuda para obtener ayuda de propiedad.....	8-24
9	GENERALIDADES DEL SOFTWARE.....	9-1
9.1	GRUPOS DE SUCCIÓN.....	9-1
9.1.1	Introducción.....	9-1
9.1.2	Generalidades de la Estrategia de Control PID.....	9-1
9.1.3	Compresores de velocidad variable.....	9-1
9.1.4	Control de Punto de Ajuste Flotante.....	9-1
9.1.5	Generalidades del Hardware.....	9-1
9.2	CONTROL DEL CONDENSADOR.....	9-2
9.2.1	Condensadores de Enfriado a Aire.....	9-2
9.2.1.1	Estrategia de Enfriado a Aire.....	9-2
9.2.1.2	Estrategia del Diferencial de Temperatura	9-2
9.2.2	Condensadores de Evaporación	9-3
9.2.3	Control de Ventilador	9-3
9.2.4	Modo Dividido del Condensador.....	9-3
9.2.5	Recuperación Rápida.....	9-3
9.2.6	Generalidades del Hardware.....	9-3
9.3	CIRCUITOS ESTÁNDAR.....	9-4
9.3.1	Control de Refrigeración	9-4
9.3.1.1	Monitor de Temperatura	9-5
9.3.1.2	Control de Temperatura	9-5
9.3.1.3	Control de Alineado.....	9-5
9.3.2	Control de Descongelamiento.....	9-5
9.3.2.1	Estados de Descongelamiento.....	9-5
9.3.2.2	Tipos de Descongelamiento.....	9-5
9.3.2.3	Terminación de Descongelamiento.....	9-5
9.3.2.4	Descongelamiento de Emergencia.....	9-6
9.3.3	Interruptores de Limpieza y de Puerta	9-6
9.3.3.1	Interruptores de Limpieza	9-6
9.3.3.2	Interruptores de Puerta.....	9-6
9.3.4	Control de Ventilador	9-6
9.3.5	Indicador de Temperatura TD3	9-7
9.3.6	Cableado.....	9-7
9.4	CIRCUITOS DE CONTROL DE EXHIBIDOR REFRIGERADO.....	9-8
9.4.1	Generalidades	9-8
9.4.2	Generalidades del Software de Control de Circuito del Exhibidor Refrigerado	9-9
9.4.2.1	Control de Válvula.....	9-9
9.4.3	Control de Refrigeración	9-10
9.4.3.1	EEVs (Pulso de líquido y escalonador de líquido)	9-10
9.4.3.2	EEPR (Escalonador de Succión).....	9-10
9.4.4	Control de descongelamiento.....	9-10
9.4.4.1	Estados de descongelamiento	9-11
9.4.4.2	Tipos de Descongelamiento.....	9-11
9.4.4.3	Terminación de Descongelamiento.....	9-11
9.4.4.4	Descongelamiento por Demanda	9-12
9.4.4.5	Descongelamiento de Emergencia.....	9-12
9.4.4.6	El Estado de ESPERA	9-12
9.4.5	Control Anticondensación.....	9-12
9.4.5.1	Orígenes de Entrada del Punto de Condensación	9-13
9.4.6	Control de Temp Doble.....	9-13
9.4.7	Control del ventilador.....	9-13
9.4.8	Control de Iluminación	9-13
9.4.9	Modo de Limpieza/Lavado.....	9-13

9.4.10	Control de Cámara Frigorífica.....	9-13
9.4.11	Modo a Prueba de Fallas.....	9-13
9.4.11.1	Fallas recuperables del sensor.....	9-14
9.4.12	Cableado.....	9-14
9.4.13	Cómo Instalar un Controlador de Exhibidor Refrigerado Individual.....	9-14
9.4.14	Cómo Asociar los CC-100/CS-100 con la Aplicación de Control de Circuito de Exhibidor Refrigerado....	9-15
9.5	UNIDADES (AHU) DE MANEJO DE AIRE.....	9-16
9.5.1	Generalidades.....	9-16
9.5.2	Control de Temperatura.....	9-16
9.5.3	Puntos de Ajuste Alternativos.....	9-16
9.5.4	Control de Ventilador.....	9-16
9.5.4.1	Ventiladores de Una Velocidad.....	9-16
9.5.4.2	Ventiladores de Dos Velocidades.....	9-16
9.5.4.3	Ventiladores de Velocidad Variable.....	9-17
9.5.5	Control del Economizador.....	9-17
9.5.5.1	Habilitación de Economización.....	9-17
9.5.5.2	Características de Traba de Economización.....	9-17
9.5.6	Control de Economizador Digital.....	9-18
9.5.7	Control de Economizador Analogo.....	9-18
9.5.8	Control de Deshumidificación.....	9-18
9.5.9	Reducción.....	9-18
9.5.10	Arranque/Parada Optimo (OSS).....	9-18
9.5.11	Control de Zona de AHU.....	9-19
9.5.12	Generalidades de Hardware.....	9-19
9.6	CONTROL DE ZONA.....	9-20
9.6.1	Generalidades.....	9-20
9.6.2	Modo de Trabajo de las Zonas.....	9-20
9.6.3	Aplicaciones que Pueden Conectarse a Zonas.....	9-21
9.6.4	MultiFlex RTU.....	9-21
9.6.5	AHU.....	9-21
9.6.6	Control de Temperatura.....	9-21
9.6.7	Temperatura de Zona.....	9-21
9.6.8	Control de Economizador.....	9-21
9.6.9	Habilitar Economización.....	9-22
9.6.10	El Efecto de Habilitar la Economización.....	9-22
9.6.11	Control de Deshumidificación.....	9-22
9.6.12	La Entrada de Humedad de Zona.....	9-22
9.6.13	El Efecto de Habilitar la Deshumidificación.....	9-23
9.6.13.1	MultiFlex RTU.....	9-23
9.6.13.2	AHU.....	9-23
9.6.14	Arranque/Parada Optimo (OSS).....	9-23
9.6.15	Pérdida de Contacto con Aplicaciones de Zona.....	9-23
9.6.16	MultiFlex RTU Individual.....	9-23
9.6.17	Asociación de MultiFlex RTU/ARTC y Zona de AHU.....	9-24
9.7	CALENDARIO DE ILUMINACIÓN.....	9-24
9.7.1	Generalidades.....	9-24
9.7.2	Funciones de la Aplicación Calendario de Iluminación.....	9-24
9.7.3	La célula de interfaz de Nivel de Iluminación (LLEV INTERFACE).....	9-25
9.7.3.1	Estrategias Lógicas de Combinación.....	9-25
9.7.3.2	Definiciones Ocupado/No Ocupado y Alternativas.....	9-26
9.7.4	La Célula de Calendario Básico.....	9-26
9.7.4.1	Calendarización Esclava.....	9-26
9.7.5	La Célula de Interfaz de Calendario (SCHEDIF).....	9-26
9.7.5.1	Combinaciones Lógicas.....	9-26
9.7.5.2	Combinaciones Alternativas de Interfaz de Calendario.....	9-27

9.7.6	<i>La Célula de ENCENDIDO/APAGADO Mínimo</i>	9-27
9.7.7	<i>La Célula de Prueba</i>	9-27
9.8	CONTROL DE DEMANDA	9-27
9.8.1	<i>Introducción al Control de Límite de Demanda</i>	9-27
9.8.2	<i>Monitoreo de Demanda</i>	9-28
9.8.3	<i>Reducción de Cargas</i>	9-28
9.8.3.1	<i>Definición</i>	9-28
9.8.4	<i>Niveles de Reducción</i>	9-28
9.8.5	<i>Niveles de prioridad</i>	9-29
9.8.6	<i>Modo en que Control de Demanda usa la Reducción de Carga</i>	9-30
9.9	CONTROL DE SENSOR.....	9-31
9.9.1	<i>Generalidades</i>	9-31
9.9.2	<i>Control de sensor analógico</i>	9-31
9.9.3	<i>Control de punto de ajuste de Puesta en circuito/Interrupción de circuito</i>	9-31
9.9.4	<i>Control de Sensor Digital</i>	9-32
9.9.5	<i>Combinación Lógica</i>	9-32
9.10	CONTROL DE SECUENCIA DE BUCLE	9-32
9.10.1	<i>Diagrama de la aplicación de control de secuencia de bucle</i>	9-32
9.10.1.1	<i>Células de Control</i>	9-32
9.10.1.2	<i>Células de salida</i>	9-33
9.10.1.3	<i>Diagrama</i>	9-33
9.10.2	<i>Descripciones de la célula de control de secuencia de bucle</i>	9-34
9.10.2.1	<i>La célula de Selección</i>	9-34
9.10.2.2	<i>La célula de punto de ajuste flotante</i>	9-34
9.10.2.3	<i>La célula de control PID</i>	9-35
9.10.2.4	<i>La célula de Filtro</i>	9-35
9.10.2.5	<i>La célula de Desactivar</i>	9-35
9.10.3	<i>Descripciones de la célula de salida</i>	9-35
9.10.3.1	<i>La célula de Secuenciador</i>	9-35
9.10.3.2	<i>La célula de PWM</i>	9-35
9.11	CALENDARIZACIÓN DE HORA Y FERIADOS	9-35
9.11.1	<i>Cómo funcionan los calendarios</i>	9-36
9.11.1.1	<i>Eventos</i>	9-36
9.11.1.2	<i>Acontecimientos absolutos y relativos</i>	9-36
9.11.1.3	<i>Eventos de calendario temporal</i>	9-36
9.11.1.4	<i>Superposición</i>	9-36
9.11.1.5	<i>Márgenes</i>	9-36
9.11.2	<i>Calendarios de Feriados</i>	9-37
9.12	MONITOREO DE ENERGÍA	9-37
9.12.1	<i>Generalidades</i>	9-37
9.12.2	<i>Registro</i>	9-37
9.13	INSTALACIÓN DE ANTICONDENSACIÓN	9-38
9.13.1	<i>Cómo funciona la anticondensación</i>	9-38
9.14	CONTROL DE CALOR/FRÍO.....	9-38
9.14.1	<i>Control de Temperatura</i>	9-39
9.14.2	<i>Histéresis No ocupado</i>	9-39
9.14.3	<i>Arranque/Parada Óptimo (OSS)</i>	9-39
9.14.4	<i>Reseteado del Punto de Ajuste</i>	9-40
9.14.5	<i>Avance/Retardo</i>	9-40
9.15	COMBINADORES ANALÓGICOS Y DIGITALES.....	9-41
10	GUÍA DEL OPERADOR PARA EL USO DEL E2	10-1
10.1	LA PANTALLA DE INICIO DEL E2	10-1
10.1.1	<i>Pantalla de Inicio RX</i>	10-1
10.1.2	<i>Pantalla de Inicio BX</i>	10-1

10.2	CONEXIÓN Y NIVELES DE ACCESO	10-2
10.3	OPCIONES COMPLETAS DE ARTICULACIÓN (TOGGING).....	10-2
10.4	NAVEGACIÓN	10-2
10.4.1	Menús	10-2
10.4.2	Tipos de Pantalla	10-4
10.4.3	El Teclado del E2.....	10-6
10.5	PERSONALIZACIÓN DE LA PANTALLA DE INICIO	10-7
10.6	DESCONGELAMIENTO MANUAL Y MODO DE LIMPIEZA	10-8
10.7	DESACTIVACIONES.....	10-9
10.8	CONTROL DE TABLEROS ONLINE	10-9
10.9	CONTROL DE PANTALLAS DE ESTADO	10-10
10.10	ALARMAS.....	10-10
10.10.1	Acceso al Registro de Avisos de Alarma.....	10-10
10.10.2	Vista del Registro de Avisos del Controlador	10-10
10.10.3	Fecha y Hora.....	10-11
10.10.4	Estado.....	10-11
10.10.4.1	Alarmas Volver-a-Normal y Forzado-a-Normal	10-11
10.10.5	Estado de Acuse de Recibo.....	10-11
10.10.6	Propiedad o Tablero/Punto.....	10-11
10.10.7	Mensaje de Aviso.....	10-11
10.10.8	Acuse de Recibo, Reseteado y Borrado de Entradas de Registro.....	10-12
10.10.8.1	Acuse de recibo.....	10-12
10.10.8.2	Reseteado.....	10-12
10.10.8.3	Borrado	10-12
10.10.9	Información de Avisos Expandida.....	10-13
10.11	VISTA DE REGISTROS Y GRÁFICOS	10-13
10.11.1	Ubicación de Entradas/Salidas Registradas.....	10-13
10.11.1.1	Pantallas de Inicio/Estado.....	10-13
10.11.1.2	Pantallas de Instalación.....	10-14
10.11.1.3	Instalación de Indicadores de Entrada y Salida	10-14
10.11.2	Vista de Registro	10-15
10.11.3	Vista de Gráficos.....	10-16
10.11.4	Vista Detallada y Lejana.....	10-16
10.11.5	Navegación de una Vista con Zoom.....	10-16
10.12	NOTIFICACIÓN DE BATERÍA BAJA	10-16
	APÉNDICE A: DEFAULTS POR TIPO DE EXHIBIDOR REFRIGERADO	A-1
	APÉNDICE B: CUADRO DE PRESIÓN/VOLTAJE Y TEMPERATURA/RESISTENCIA PARA TRANSDUCTORES ECLIPSE Y SENSORES DE TEMP CPC T	B-1
	APÉNDICE C: MENSAJE DE AVISO DE ALARMA.....	C-1
	APÉNDICE D: CONTROL PID.....	D-1
	INTRODUCCIÓN A CONTROL PID.....	D-1
	Modo Proporcional (“P”).....	D-1
	Rango de Estrangulación.....	D-1
	Figure D-1 Constante Proporcional (Kp).....	D-2
	Figure D-1 Modo Integral.....	D-2
	Figure D-1 Por qué es Necesario el Modo “I”	D-2
	Figure D-3 El Cálculo del Modo “I”	D-3
	Figure D-3 Modo Derivado	D-3
	Figure D-3 El Cálculo del Modo “D”	D-3
	FIGURE D-3 DIFERENCIAS ENTRE EL CONTROL PID DE CONDENSADOR Y DE HVAC PID Y LOS OTROS	D-4
	Figure D-3 Salida en el Punto de Ajuste.....	D-4
	Figure D-3 Salida en Punto de Ajuste para PID diferente a Condensador/HVAC.....	D-4

Figure D-4 Salida en Punto de Ajuste para Control PID de Condensador/HVAC.....	D-4
Figure D-5 Cambio de la Salida en Punto de Ajuste	D-5
FIGURE D-5 OTRAS CARACTERÍSTICAS DEL PID	D-5
Figure D-5 Salida en Mínimo / Salida en Máximo	D-5
2. Error Acumulado Mínimo.....	D-5
2. Filtrado	D-6
APÉNDICE E: DETECCIÓN Y ARREGLO DE FALLAS	E-1
ÍNDICE	1-1

1 Introducción

El controlador E2 es un sistema de control con base en un microprocesador diseñado para suministrar un control completo de grupos de compresores, condensadores, cámaras y exhibidores refrigerados y otros componentes relacionados al control de refrigeración y de edificios. El E2 es el elemento de control de una configuración de dos redes (tanto la red RS485 I/O como la Echelon® Lonworks™) que incluye tableros de comunicaciones de entrada y salida de datos, software de comunicación remota y una variedad de sensores, sondas y transductores.

El E2 opera eficientemente todos los sistemas de soporte de refrigeración (incluyendo racks de compresores y condensadores) y otros componentes no directamente relacionados al control de refrigeración, como sistemas de HVAC por satélite, calefactores de anticondensación y módulos de control de sensores.

1.1 El Controlador de Refrigeración E2

El E2 RX está disponible en dos modelos: el RX-300 y el RX-400. El E2 RX-300 tiene capacidad de controlar un sistema de refrigeración individual (incluyendo un condensador y hasta cuatro grupos de succión). El E2 RX-400 tiene capacidad para controlar dos sistemas de refrigeración separados (incluyendo dos condensadores y hasta cuatro grupos de succión).

El E2 RX está diseñado principalmente para controlar temperaturas y el descongelamiento en cámaras y exhibidores refrigerados usando tanto un control directo (conectado al E2 por medio de tableros de I/O o tableros de control de alineación ESR8) o usando tableros de control de exhibidores refrigerados CC-100 (conectados por medio de la red LonWorks).

Table 1-1 muestra las diferencias de capacidad del RX-300 y el RX-400.

Capacidades	RX-300	RX-400
Grupos de Succión	3	4
Condensadores	1	2
Circuitos Estándar	48	64

Table 1-1 - Comparación del RX-300 vs. RX-400

Capacidades	RX-300	RX-400
Circuitos de Control de Exhibidores Refrigerados	48	64
Monitoreo de Energía	16 circuitos	16 circuitos
Módulos de Sensor Análogo	64	72
Módulos de Sensor Digital	64	72
Programadores de Horarios	64	64

Table 1-1 - Comparación del RX-300 vs. RX-400

1.2 El Controlador de Edificios E2

La contrapartida del E2 RX es el E2 BX, que controla sistemas de HVAC para edificios comerciales, industriales y de venta al público de pocos pisos. La función principal del BX es suministrar un control de eficiencia energética en unidades de administración de aire (AHU), unidades de techo (RTU) y otros sistemas relacionados al control del ambiente. Además, el BS suministra un extensivo control del sensor, de conexión y accesorios de graficación que le permiten al usuario contar con información precisa en tiempo real sobre las condiciones del sistema. El BX está equipado con muchos accesorios de control de monitoreo y demanda de la energía que le brindan la información que necesita para mantener el consumo energético de su negocio al más bajo nivel.

El E2 BX viene en dos modelos: el BX-300 y el BX-400. La única diferencia significativa entre el E2 BX-300 y el E2 BX-400 es el número total de dispositivos de control del edificio que se puedan operar desde un controlador individual.. **Table 1-2** muestra las diferencias de capacidad del BX-300 y del BX-400.

Capacidades	BX-300	BX-400
Administradores de Aire	6	8

Table 1-2 - Comparación del BX-300 vs. BX-400

Capacidades	BX-300	BX-400
Zonas	32	40
Circuitos de Iluminación	24	48
Monitoreo de Energía	32 circuitos	64 circuitos
Módulos de Sensor Análogo	64	72
Módulos de Sensor Digital	64	72
Programadores de Horarios	64	64

Table 1-2 - Comparación del BX-300 vs. BX-400

1.3 El Controlador E2 para Negocios de Alimentos

El CX controla sistemas de HVAC, iluminación y refrigeración en negocios de alimentos y kioscos. La función principal del CX es suministrar un control de eficiencia energética en unidades de techo, así como control de refrigeración y descongelamiento en exhibidores y cámaras refrigerados. Además, el CX suministra extensivos dispositivos de control del sensor, conexión y graficación que le permiten al usuario ver una información precisa en tiempo real sobre las condiciones del sistema. El CX está equipado con muchos dispositivos de control de demanda y monitoreo de la energía que le brindan la información que necesita para mantener el consumo de energía en su negocio al nivel más bajo.

El E2 CX viene en dos modelos: el CX-300 y el CX-400. La única diferencia significativa entre el E2 CX-300 y el E2 CX-400 es la cantidad de equipos C-Store que se puedan operar desde un controlador individual.. *Table 1-3* muestra las diferencias de capacidad del CX-300 y el CX-400.

Capacidades	CX-300	CX-400
Administradores de Aire	6	8

Table 1-3 - Comparación del CX-300 vs. CX-400

Capacidades	CX-300	CX-400
Iluminación	10	20
Circuitos Estándar	12	24
Anticondensación	8	16
Modulos de Sensor Análogo	24	48
Modulos de Sensor Digital	24	48
Programadores de Horarios	16	32
Monitoreo de Energía	8	16

Table 1-3 - Comparación del CX-300 vs. CX-400

1.4 Generalidad del Trabajo de las Redes

1.4.1 La Red de I/O del E2 RX

La mayoría de los dispositivos de comunicación de ingreso y salida de datos requeridos por el E2 para controlar sistemas de refrigeración están conectados al E2 a través de la **Red I/O**. La red I/O es una conexión simple de RS485 de tres cables que permite el intercambio de datos entre los tableros de entrada (que leen los valores del sensor y los cierres digitales), los tableros de salida (que efectúan los comandos de las aplicaciones del control del E2) y el E2 mismo.

La Red I/O es igual a las redes COM A y COM D que se encuentran en controladores de CPC de generaciones anteriores, REFLECS. Esto permite que los actuales propietarios de controladores de Monitoreo y Control de Refrigeración (RMC) o Control de Monitoreo de Refrigeración de Cámaras y Exhibidores (RMCC) puedan hacer un fácil reajuste al E2 RX sin necesidad de un nuevo cableado.

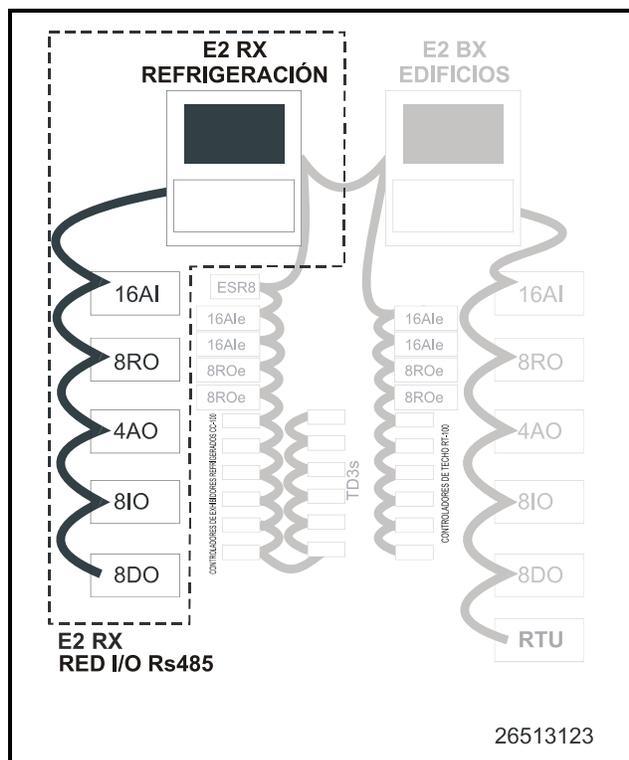


Figure 1-1 - Diagrama de Red de I/O del IE2 RX

Figure 1-1 muestra los periféricos que componen la Red I/O :

- 16AI - dispositivo de comunicación de datos de entrada con base RS485 - envía datos desde hasta dieciséis sensores análogos o digitales al E2.
- 8RO - Tablero de salida de datos - activa y desactiva hasta dieciséis dispositivos.
- 4AO - Tablero de salida análogo - contiene cuatro salidas análogas de 0 a 10VCC. Se usa para controlar dispositivos de velocidad variable y otros periféricos que requieran valores análogos.
- 8DO - Tablero de salida digital - contiene ocho salidas de 12VCC. Ideal para usarlo como controlador de anticondensación.

1.4.2 La Red Echelon Lonworks del E2 RX

El E2 es también compatible con una plataforma de redes llamada Lonworks; comúnmente conocida como la "Red Echelon," por la empresa que inventó esta plataforma, la Echelon Corporation.

En general, los periféricos con funciones de control (como los controladores de exhibidores refrigerados, controladores de techo de HVAC, y otras unidades E2 RX y

BX) están interconectados a la red Echelon. Estos controladores realizan la mayoría de su propio control de computación y sistemas, pero se comunican con otros E2 para suministrar control de conexión, alarma y otras funciones. Además de lo anterior, CPC también ofrece tableros de ingreso y salida de datos compatibles con la red Echelon, similares a los disponibles para la red RS485.

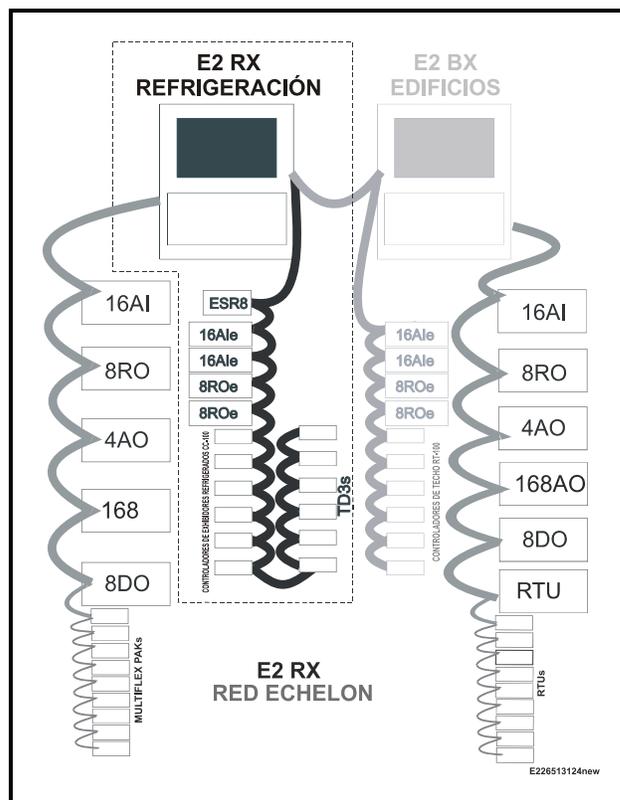


Figure 1-2 - Diagrama de la Red Echelon del E2 RX

Figure 1-2 muestra los periféricos que comunican en toda la red Echelon Network:

- 16AIe - dispositivo de comunicación de datos de entrada con base Echelon-- envía valores desde hasta dieciséis sensores análogos o digitales al E2 .
- 8ROe - Tablero de salida de datos con base Echelon - activa y desactiva hasta ocho dispositivos.
- CC-100 - Tablero de control de exhibidores refrigerados - controla toda la iluminación, ventiladores, descongelamiento y refrigeración de un exhibidor refrigerado. El CC-100 controla las válvulas de pulso o escaladoras pra suministrar un preciso control de evaporación, que resulta en un mejor mantenimiento de temperatura y eficiencia energética.
- ESR8 - Regulador escalonador del evaporador - las salidas análogas de este tablero le permiten al E2 controlar la temperatura del circuito en hasta ocho

circuitos usando reguladores de presión electrónicos montados en el lado de succión (EEPR).

- *TD3* - Indicador de temperatura - tiene tres entradas que monitorean la temperatura del exhibidor refrigerado, la temperatura del producto y el estado de descongelamiento.

1.4.3 Interconexión Con Otros E2

En instalaciones grandes en donde se encuentran más de un sistema de refrigeración, o en donde otros E2 estén controlando sistemas de HVAC en el mismo sitio, tanto en refrigeración como en edificios, el E2 comparte información con los otros E2 en toda la red Echelon Network.

Figure 1-3 muestra un ejemplo de un posible sistema de control E2, junto con los dispositivos necesarios de control periférico y comunicación. Este diagrama muestra un E2 RX y sus componentes relacionados.

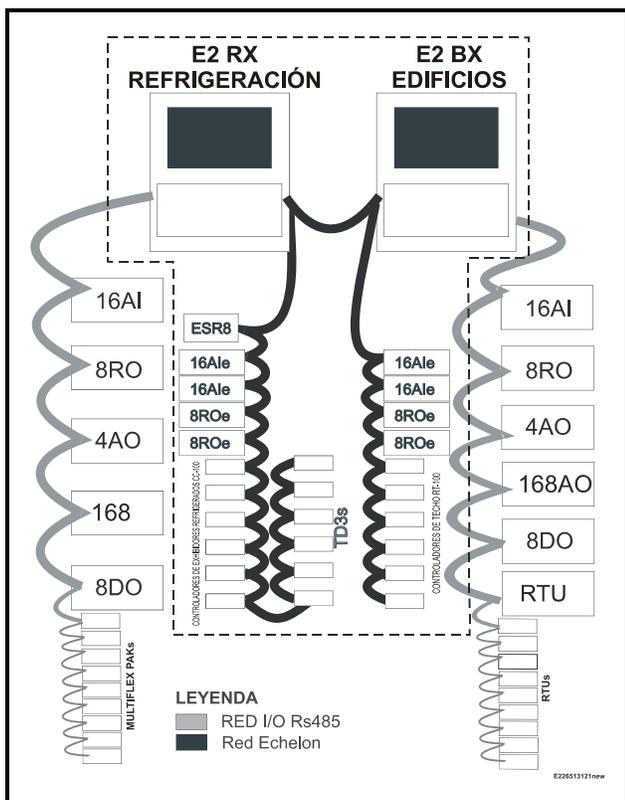


Figure 1-3 - Red RX/BX del E2

1.5 Generalidades de la Documentación

Los controladores E2 RX y BX se encuentran entre los productos de sistemas de control más versátiles y adecuables del mercado. Debido a las capacidades mejoradas del E2, la programación, instalación y operación del E2 y sus periféricos correspondientes tienen el soporte de varias publicaciones de CPC. Se puede pedir cualquiera de las siguientes publicaciones mencionadas a continuación, contactando a CPC.

- **Manual de Instalación y Operaciones del Controlador de Refrigeración del E2 RX y Controlador de HVAC del E2 BX HVAC C (N/P 026-1610)** - El manual que usted está ahora leyendo. El Manual de Instalación y Operaciones cubre la instalación del hardware, instalación de redes e importantes funciones del operador, como visión pantallas de estado o conexiones, y la realización del descongelamiento manual.

La sección de Arranque Rápido (Quick Start) está diseñada para guiarlo rápidamente a través de la instalación de la mayoría de las aplicaciones de control de refrigeración más simples y vitales (tales como grupos de succión y condensadores). La ayuda online incluye un información más detallada.

- **Guía de Instalación del Router y del Repetidor (N/P026-1605)** - Si usted tiene un sitio grande con 64 o más dispositivos en la red Echelon Network, es posible que se requiera el uso de un router o un repetidor para ajustar correctamente su red Echelon Network. La Guía de Instalación del Router y del Repetidor lo ayudará a determinar cuándo debe usarse un router o un repetidor, cómo y dónde instalarlo y cómo configurar el o los E2 en red para interactuar con el router o el repetidor.
- **Manual de Periféricos (N/P 026-1701)** - El Manual de Periféricos le da importante información sobre la instalación de sensores, transductores, termostatos y otros elementos esenciales que forman parte de cada red de control CPC. El Manual de Periféricos no es necesario para las instrucciones de instalación en el campo (éstas están en la Guía del Usuario); sin embargo, podría resultar una referencia útil para contratistas u OEM (Fabricantes Originales de Equipos) que puedan requerir más información sobre algún periférico en particular.

1.6 Generalidades del Sistema de Ayuda On-Line

La Ayuda On-line del E2 es la fuente principal con la que los usuarios del panel delantero/interfaz pueden contar para sus consultas de búsqueda de instrucciones sobre propiedades, pantallas, menús, y detección y arreglo de fallas por problemas de hardware/software. Los temas de la ayuda on-line están diseñados para minimizar el tiempo que el usuario tendría que perder tratando de encontrar información en el manual. Presione las teclas **Shift** + **?** para abrir el menú Ayuda General.

Para usar la ayuda on-line desde cualquier pantalla en el interfaz del panel delantero del E2, simplemente presione la tecla **?** de ayuda permanente del E2. Esto abre una ventana que contiene información sobre la pantalla o menú en el que usted se encuentre, o información sobre los datos de entrada, salida o punto de ajuste que haya resaltado con el cursor (si estuviese disponible). Luego de que haya presionado la tecla de Ayuda **?**, **F1** se abrirá el menú Ayuda General que contiene las posibilidades de detección y arreglo de fallas.

2 Generalidades del Hardware

Esta sección le da una visión general del E2, el hardware y cómo se comunica por todas las redes I/O y Red Echelon para controlar a todo el sistema.

2.1 Hardware del E2

El Controlador E2 está programado para monitorar y comandar todos los aspectos de un sistema de control ambiental de refrigeración o de edificios. El E2 usa las redes RS485I/O y LoanWorks para obtener datos de dispositivos de ingreso de datos, comunicarse con otros E2 y activar o desactivar cargas.

En general, una red de control E2 consistirá en los siguientes componentes:

1. *E2* - el “cerebro” de la red de control, que realiza todas las computaciones necesarias y envía los comandos a los dispositivos de salida que controlan el sistema.
2. *Tableros de Entrada* - Transfieren lecturas al E2.
3. *Tableros de Salida* - se apoya en relés, salidas de pulso digital o salidas análogas que el E2 puede usar para controlar cargas.
4. *Tableros Inteligentes* - Tableros como controladores de exhibidores refrigerados (para refrigeración) o controladores de techo (para control de edificios), que realizan funciones de control para exhibidores individuales o unidades de techo y envían los datos al E2 para propósitos de registro y alarma.
5. *Módem* - Para la comunicación remota.
6. *Cableado de Red* - Cableado que conecta al E2 con otros E2, y a todos los tableros de entrada, salida e inteligentes.
7. *Sensores y Cargas* - Los “ojos” y “manos” de la red de control. Los *Sensores* “ven” que necesita ser controlado y las *Cargas* son lo que puede controlarse, encenderse o apagarse, como es el caso de compresores, condensadores, luces y ventiladores.



Figure 2-1 - Panel Frontal del E2

Dimensiones	Montaje Estándar: 9.06" An x 12.06" Al x 3.75" Pr
	Montaje con Receso: 9.06" An x 10.56" Al x 2.0" Pr
	Base: 10.56" An x 10.56" Al x 3.75" Pr
Temperatura Operativa	-40°F a 149°F (-40°C a 65°C)
Temp. Almacenam.	-40°F a 158°F (-40°C a 70°C)
Humedades Operativas	5% a 95% RH sin condensación a 90°F
Humedad Almacenam.	5% a 100% RH
Corriente	24 VCA ±20%, 50/60 Hz, clase 2

Table 2-1 - Especificaciones del E2



NOTA: Contacte al Servicio al Cliente de CPC al 1-800-829-2724 para números de parte y descripciones de modelo del E2.

2.1.1 Tablero Principal del E2 (CPU)



Figure 2-2 - Tablero Principal del E2

El CPU del E2, o tablero principal (Figure 2-2) interactúa primariamente con componentes de sistema de refrigeración, tales como racks de compresores, condensadores y exhibidores refrigerados. Además, el E2 RX provee control de sensor extensivo, registro y características de graficación que permiten al usuario ver información en tiempo real precisa sobre las condiciones del sistema.

2.1.2 Tablero de Interfaz del Procesador (PIB) del E2



Figure 2-3 - PIB del E2

El Tablero de Interfaz del Procesador (PIB) actúa como interfaz de la energía y la mayoría de las comunicaciones con el tablero principal, y contiene todas las conexiones de cableado de campo. El PIB le permite conectar un teclado externo, tarjetas accesorias y una computadora externa. Todos los conectores del RS485 y de la Red Echelon se encuentran ubicados en el PIB.

2.1.3 Teclado del E2



Figure 2-4 - Teclado del E2

El E2 tiene un diseño de teclado tipo QWERTY con dos filas de teclas funcionales. La primera fila (F1 - F5) está compuesta de teclas con funciones específicas de la pantalla, y la segunda fila tiene designadas teclas de íconos. Las cinco teclas de íconos son Ayuda (?), Alarmas (📢), Página de Inicio (🏠), Menu (☰), y Retroceso (⬅️).

2.1.4 LED

Los LED (ubicados detrás del tablero principal) del PIB, tablero principal y el teclado, pueden utilizarse para determinar el estado de los parámetros de funcionamiento normal para la unidad.

LED del PIB	Estado
Verde (14)	ON: Se energiza el PIB
Amarillo (RX1)	ON: Se recibe comunicación sobre el Puerto 1A del RS-485
Amarillo (RX2)	ON: Se recibe comunicación sobre el Puerto 1B del RS-485
Rojo (TX)	ON: Se envía comunicación sobre el Puerto 1A y 1B del RS-485
LED del Tablero Principal (CPU)	Estado
Verde (LED de Estado General del D1)	Titilado de 1 Hz: El tablero principal está funcionando normalmente
Verde (LED de Estado del Buteador D18)	ON: E2 esta buteando
LED del Teclado	Estado
Verde (LED del Estado General del D5)	Titilado de 1 Hz: El estado es normal Titilado de 4 Hz: Se ha detectado un problema de cristal y/o destello. Se debe reemplazar el tablero.

Table 2-2 - Estado del LED

2.1.5 Periféricos de la PC-104 (El Módem Interno)



AVISO: *Apague el E2 antes de colocar el módem en el zócalo de la PC-104 . Si no realiza esto se puede dañar el modem y dejar nula la garantía.*

El modem interno del E2 va insertado en el zócalo de la PC-104 ubicada en la parte superior izquierda del tablero principal del E2 (Ver *Figure 2-5*). **Desconecte la energía de la unidad**, y cuidadosamente enchufe los pins machos en la parte trasera de la placa del módem en el zócalo de la PC-104 del E2. Utilice los distanciadores y tornillos suministrados con la placa del modem a fin de asegurar la placa al tablero principal, como se muestra en la *Figure 2-5*. Cuando finalice, conecte la energía al E2.

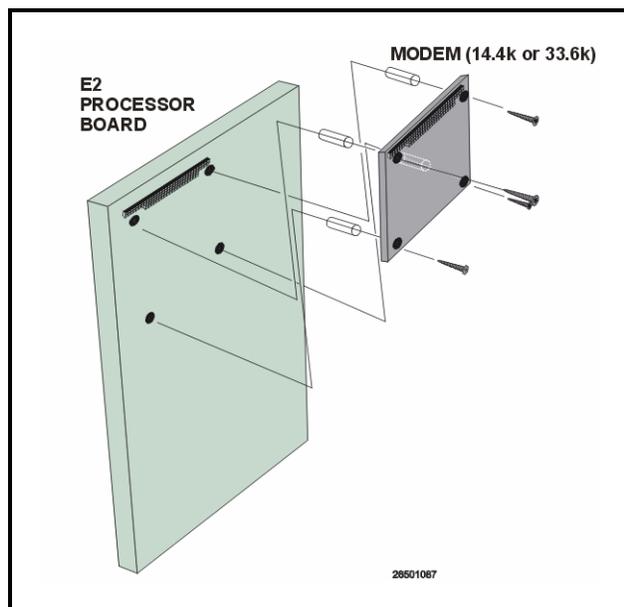


Figure 2-5 - Montaje del Tablero del Módem Interno

2.2 Periféricos y Tableros de Red I/O

2.2.1 El Tablero Gateway

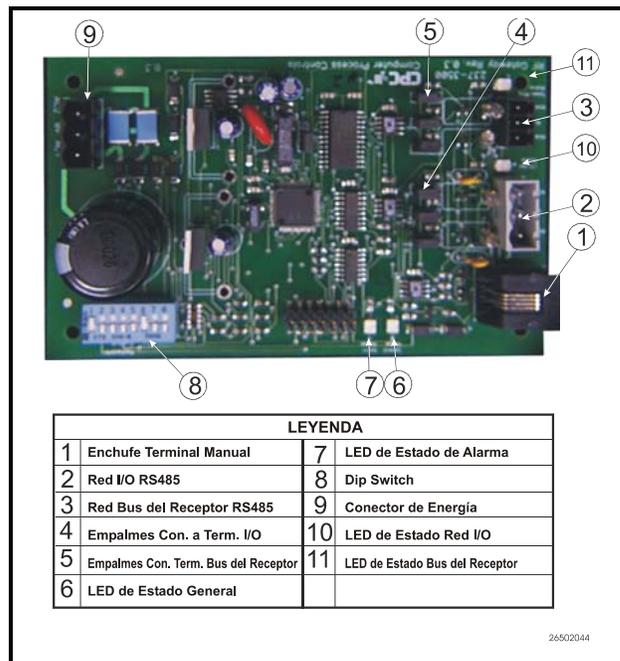


Figure 2-6 - Tablero Gateway

El Gateway (N/P 810-3500) es un tablero periférico RS485 compatible con los sistemas del E2 y del REFLECS (RMCC, BEC, y BCU). El Gateway sirve como un interfaz entre recibidores, que envía mensajes desde los sensores y los controladores de sitio, que utilizan los valores de los sensores para el registro, el control y la alarma. Cada controlador del E2 o del REFLECS que leerá valores de los sensores debe estar equipado con un Gateway.

Los sensores y productos simuladores que serán utilizados por un E2 deben ser puestos en marcha en el software del Gateway. Una vez que un sensor es comisionado, el Gateway entonces asigna el sensor a una dirección del "tablero y punto" virtual. Esto permite al controlador del sitio vincular entradas de aplicaciones a los valores del sensor del mismo modo en que las entradas de los puntos y del tablero 16AI tradicionales están instaladas.

2.2.2 Tableros MultiFlex

La línea MultiFlex de los tableros del sistema de control provee una amplia variedad de entrada, salida y soluciones de control inteligente, las cuales están basadas en una plataforma de hardware universal individual. El diseño del tablero usa tableros de expansión conectables y software especializado de carga rápida para configurar el tablero de plataforma base y aplicarlo para utilizarlo como un tablero de entrada, tablero de salida de relé, tablero de salida análogo, o una combinación de tablero I/O.

2.2.2.1 Tablero de Entrada MultiFlex 16

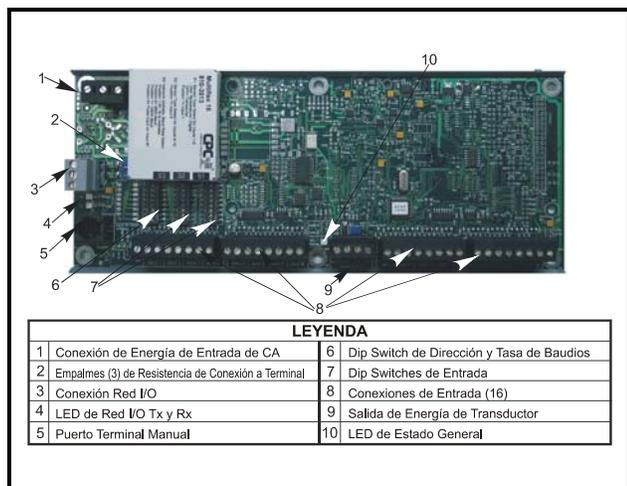


Figure 2-7 - Tablero de Entrada MultiFlex 16

El tablero de entradas MultiFlex 16 ofrece dieciséis combinaciones de puntos de entrada digital/análoga para usar en los sistemas de control CPC E2 y REFLECS. El MultiFlex 16 está diseñado para ser 100% compatible con las generaciones previas de tableros de entrada (el 16AI) de CPC, y puede ser usado en reajustes sin ajustes o mejoras adicionales de hardware o software.

Al igual que el 16AI, el MultiFlex 16 se comunica con el controlador del sitio por medio de una conexión del RS485 a una Red REFLECS COM A&D o a una Red E2 I/O. Los interruptores en el tablero ajustan el ID de la red (número de tablero) y la tasa de baudios.

El tablero también provee puntos de voltaje de salida +5VCC y +12VCC para energizar transductores u otros dispositivos de entrada que requieren energía.

A diferencia del 16AI, el MultiFlex 16 tiene un interfaz terminal manual que puede ser utilizado por los técnicos para ver el voltaje de entrada y maniobrar los valores de la unidad para cada punto de entrada sin necesidad de un voltímetro o una pantalla de controlador del panel delantero.

Table 2-1 muestra el número de parte del MultiFlex 16.

N/P	Nombre del Modelo	Descripción
810-3013	MultiFlex 16	16 entradas digital/análogas, sin salidas

Table 2-1 - Modelo de Tablero de 16 Entradas MultiFlex

El Tablero 16AI está diseñado con varias características que hacen que resulte fácil instalarlo, cablearlo y configurarlo. Estas características principales de interfaz de usuario se indican en *Figure 2-5*.

2.2.2.2 Tablero MultiFlex Combinado de Entrada/Salida

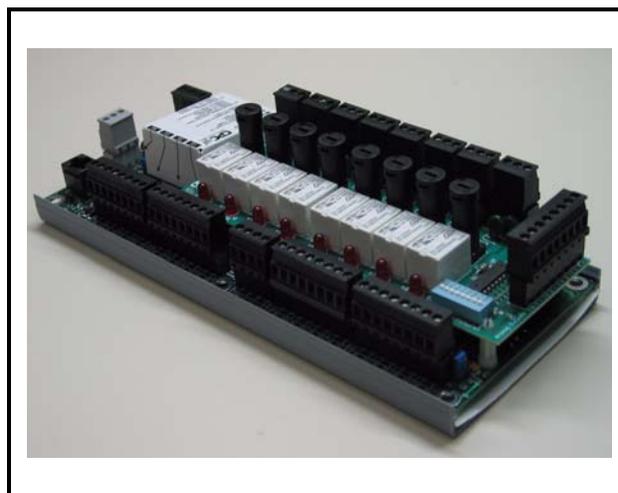


Figure 2-8 - Tablero MultiFlex Combinado de Entrada/Salida (Vista Lateral)

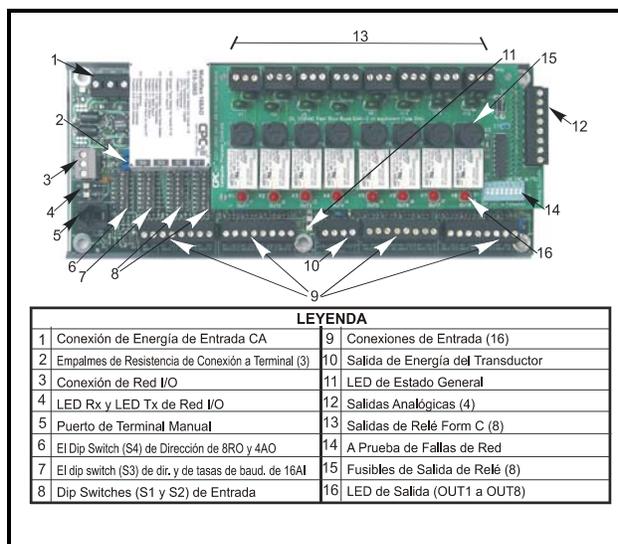


Figure 2-9 - Tablero MultiFlex Combinado de Entrada/Salida (Vista Superior)

Hay varios modelos de tableros Multiflex que combinan las funcionalidades de los tableros de entrada, tableros de salida de relé y tableros de salida análogos. Si bien los tableros MultiFlex combinados de entrada/salida están diseñados para que puedan ser reemplazos de los tableros Combinados de Entrada/Salida 8IO, el tablero Multiflex suministra varias nuevas características de hardware y de software.

Todos los tableros MultiFlex combinados de entrada/salida están equipados con 8 salidas de relé, asignados para voltaje de línea (hasta 240V) con contactos C. Todos los tableros combinados también tienen 8 ó 16 entradas, dependiendo del modelo.

Los tableros MultiFlex combinados de entrada/salida también pueden estar equipados con cuatro salidas análogas de 0-10VCC para su uso con dispositivos de velocidad variable.

Todos los tableros tienen puntos de voltaje de salida de +5VCC y +12VCC para usarlos en la energización de transductores u otros dispositivos de entrada que requieran energía.

En la Red RS485, los tableros MultiFlex combinados se presentan al controlador de sitios E2 o REFLECS como Tableros de Entrada Análogos 16AI y como tableros de Salida Análogos 4AO, dependiendo del tipo de entradas y salidas equipadas. Los dip switches se usan para asignar los números de identificación a cada tipo de tablero.

Los tableros MultiFlex combinados de entrada/salida también soportan un interfaz de terminal manual, que permite que los técnicos puedan ver valores de entrada, controlar estados de salida de relé y análoga y desactivar puntos de salida con valores digitales o análogos fijos.

Table 2-1 muestra los modelos disponibles de tableros MultiFlex combinados de entrada/salida.

N/P	Nombre del Modelo	Descripción
810-3063	MultiFlex 88AO	8 entradas análogas/digitales, 8 salidas de relé, 4 salidas análogas
810-3064	MultiFlex 88	8 entradas análogas/digitales, 8 salidas de relé
810-3065	MultiFlex 168AO	16 entradas análogas/digitales, 8 salidas de relé, 4 salidas análogas
810-3066	MultiFlex 168	16 entradas análogas/digitales, 8 salidas de relé.

Table 2-1 - Modelos de Tableros MultiFlex Combinados de Entrada/Salida

2.2.2.3 CUB MultiFlex

El Tablero de Unidad de Condensación (CUB) MultiFlex es un tablero “inteligente” de entrada/salida diseñado para controlar unidades de condensación individuales. Una unidad de condensación individual es una unidad autocontenida de cojinete de condensador y compresor que controla la refrigeración en una línea individual de exhibidores refrigerados o cámaras de refrigeración.

El CUB MultiFlex usa la misma configuración general de hardware que la del MultiFlex 168AO. Está equipado con un procesador y memoria extra para permitir que pueda controlar compresores, condensadores, refrigeración y descongelamiento para unidades de condensación individuales que usen tableros I/O y algoritmos de control.

El CUB MultiFlex tiene su propio manual de instalación y operaciones, *N/P 026-1706*.

2.2.2.4 RTU MultiFlex (BX Solamente)

De un diseño similar al de los tableros MultiFlex combinados de entrada/salida, el tablero RTU MultiFlex está diseñado específicamente para la operación de paquetes de unidades de HVAC de techo como parte de sistemas de control de edificios E2 BX o REFLECS BCU. El RTU MultiFlex está diseñado como reemplazo de los ARTC de generaciones previas y es 100% compatible con todos los sistemas E2BX y BCU.

El tablero RTU MultiFlex tiene 16 entradas análogas, 8 salidas de relé y 4 salidas análogas. La mayoría de estos puntos de I/O están reservados para sensores y para los dispositivos de entrada requeridos para leer datos ambientales (tales como temperatura del aire ambiente y de suministro) y para controlar todos los dispositivos de salida que controlan el ambiente (tales como etapas o reguladores de calor/frío). Las salidas de relé del RTU están asignadas para voltaje de línea (240VCA).

El tablero RTU controla la unidad de techo directamente con sus algoritmos de control de calefacción, enfriamiento y humedad incorporados. Puede funcionar en modelos individuales o puede trabajar en interfaz con un E2 BX or BCU para controlar las zonas del ambiente del comercio y suministrar información de registros y alarmas.

El RTU MultiFlex tiene su propio manual de instalación y operaciones, *N/P 026-1705*.

2.2.3 Los Tableros de Relé 8RO

El tablero 8RO (*N/P 810-3005*) es un tablero de propósitos generales usado para conectar un E2 a cualquiera de las ocho salidas estándar de relé de control.

Para funcionar, el 8RO debe estar conectado al E2 a través de la Red Echelon de la Red de I/O RS485. Al estar correctamente instalado, el 8RO recibe impulsos eléctricos del E2, que abren o cierran cualquiera de los ocho relés de contacto. Las definiciones de salida dentro del E2 le permiten

al usuario configurar el tablero 8RO para que pueda interactuar con cualquier componente de control del ambiente o de sistemas de refrigeración.

El tablero 8RO es el vínculo directo entre el E2 y la operación del componente. La información colectada por el controlador de los tableros de entrada es controlada contra los puntos de ajuste corrientes del negocio. Si se detectan diferencias entre los datos de entrada recibidos y la información de los puntos de ajuste, se envía una señal al relé 8RO, o se detiene una señal existente. A través del uso de esta señal de relé, las funciones de control que puedan mantenerse correctamente por una secuencia de cierre de contacto simple, son efectivamente operadas por el E2.

Al igual que el tablero de entrada 16AI, el 8RO es de fácil instalación y operación dentro del medio de la RED CPC por su diseño directo. Varias de estas características aparecen en **Figure 2-10**.

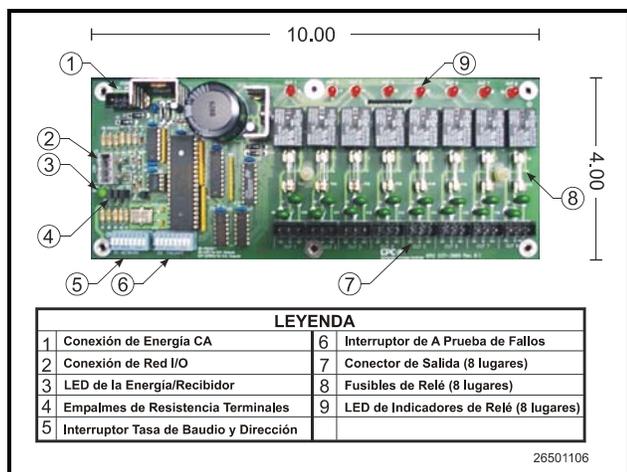


Figure 2-10 - Tablero de Salida de Relé 8RO

2.2.4 Tableros de Salida Análogos 4AO

El Tablero de Salida Análogo 4AO (N/P 810-3030) (**Figure 2-11**) está configurado con cuatro conexiones de salida análoga para suministrar una señal de voltaje variable a cualquiera de los cuatro dispositivos análogos que puedan estar controlados por un E2 individual.

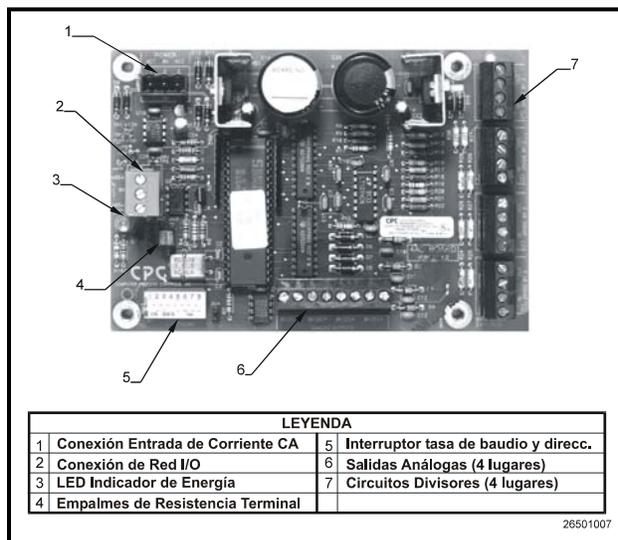


Figure 2-11 - Tablero de Salida Análogo 4AO

2.2.5 Tablero Salida Digital 8DO y Controlador de Anticondensación PMAC II

Para el control de calefactores de anticondensación, CPC suministra el tablero de Salida Digital 8DO (N/P 810-3050). El 8DO tiene ocho salidas que pueden pulsar hasta 150mA a 12VCC.

Como el 8DO está primariamente diseñado para controlar calefactores de anticondensación, es el corazón del panel de Control de Anticondensación Modulado a Pulso (PMAC II) de CPC. El PMAC II (N/P 851-1000) suministra 16 canales de circuitos de control de anticondensación. El panel PMAC II combina al 8DO con relés de alta capacidad en una sola caja, suministrando un total de 256 amperes de operación de calefactor de anticondensación.

El 8DO aparece en **Figure 2-12**. El PMAC II aparece en **Figure 2-13**.

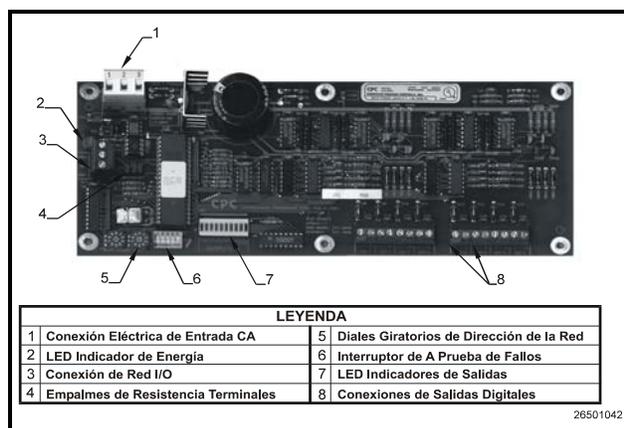


Figure 2-12 - Tablero de Salida Digital 8DO

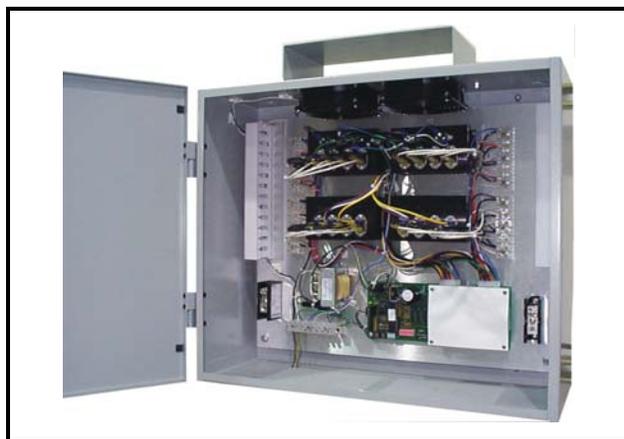


Figure 2-13 - Panel de Control Anticondensación PMAC II

2.3 Periféricos y Tableros de la Red Echelón

2.3.1 El 16Aie

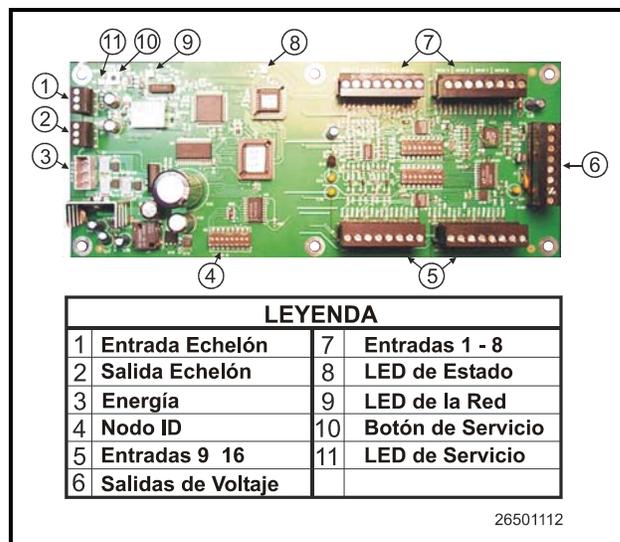


Figure 2-14 - 16Aie

El 16Aie (N/P 810-4000) es un tablero de entrada con base Echelón similar en funcionamiento a su contrapartida de Red I/O, el MultiFlex 16 (ver **Section 2.2.2**). El 16Aie recibe señales de entrada a través de cualquiera de las 16 conexiones bifilares. El tablero recibe datos digitales o análogos de los sensores conectados a cualquiera de las 16 conexiones de entrada ubicadas en el tablero.

2.3.2 El 8ROe

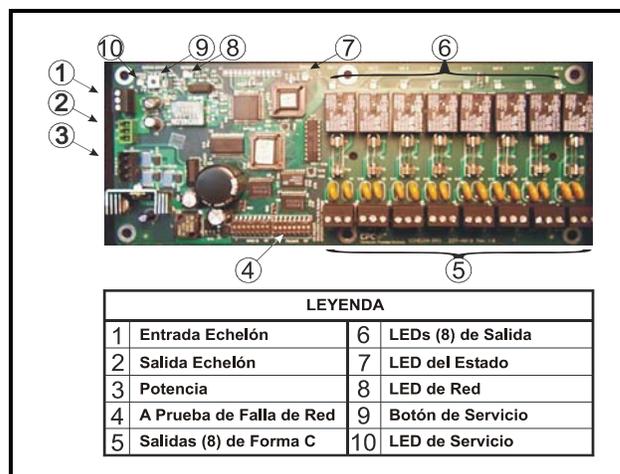


Figure 2-15 - 8ROe

El 8ROe (N/P 810-4010) es un tablero de entrada con base Echelón similar en su función a su contrapartida de Red I/O, el 8RO. El tablero 8ROe es el eslabón directo entre el E2 y los componentes operativos. La información juntada por el

controlador desde los tableros de entrada es comparada con los puntos de ajuste actuales almacenados. Si se detectan diferencias entre los datos de entrada recibidos y la información del punto de ajuste, se envía una señal al relé 8ROe propiamente dicho o se discontinúa una señal existente. Por medio de esta señal de relé, las funciones de control que pueden ser mantenidas adecuadamente por una simple secuencia de cierre de contacto son operadas eficazmente por el E2.

El 8ROe posee contactos Form C para cablear salidas ya sea como normalmente abiertas o normalmente cerradas. Los interruptores a prueba de fallas en el 8ROe le permiten al técnico de instalación especificar el estado deseado de cada relé en caso de pérdida de comunicaciones.

2.3.3 EC-2s

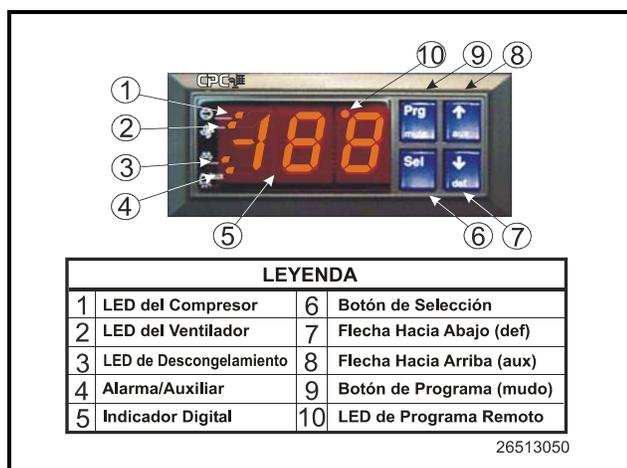


Figure 2-16 - EC-2

El EC-2 es un avanzado controlador de exhibidores y cámaras refrigerados que actúa también como un indicador de estado de exhibidor refrigerado y de temperatura. Durante la refrigeración y el descongelamiento, el EC-2 controla la mayoría de las funciones de exhibidor refrigerado, incluyendo ventiladores, descongelador y una válvula de pulso del lado de líquido del evaporador para regular el supercalor. (La versión EC-2 29x controla la válvula solenoide de refrigeración para permitir el pasaje de refrigerante a la válvula TXV.) El EC-2 se apoya en un E2 madre para manejar el registro, el control de alarma, calendario de descongelamiento y otras funciones de control de exhibidores refrigerados.

El EC-2 está diseñado para ser montado en la parte frontal de un exhibidor o cámara refrigerado. El indicador de LED muestra la temperatura del exhibidor refrigerado actual con una precisión de una décima de grado. El indicador también puede mostrar códigos de alarma para notificar inmediatamente a los gerentes de piso acerca de alarmas y avisos. Otras luces en el indicador muestran el estado ON/OFF de la refrigeración, descongelamiento y ventiladores.

El EC-2 puede ser fácilmente programado utilizando los cuatro botones del panel frontal o un control remoto infrarrojo

optativo. Para mayor seguridad, los botones pueden ser desarmados para prevenir taponamientos.



NOTA: Hay diversas variaciones del EC-2. Para mayor información contactar a CPC al número 1-800-829-2724.

2.3.4 Controladores de Exhibidores Refrigerados CC-100 y de Circuito de Exhibidores Refrigerados CS-100

Un tablero de control de exhibidores refrigerados CC-100 es un tablero “inteligente” capaz de controlar todas las funciones para un solo exhibidor refrigerado, incluyendo iluminación, ventiladores, descongelador, anticondensación, y control de válvula del lado de líquido o del lado de succión. El CC-100s realiza estas funciones independientemente de los controladores E2 RX, pero se apoya en un E2 madre para el registro, la alarma, proveer valores I/O suplementarios, coordinando los tiempos de descongelamiento entre circuitos.

Hay cuatro modelos diferentes del CC-100, cada uno de los cuales controla un tipo diferente de válvula.

1. **CC-100P** (N/P 810-3160)— El controlador de exhibidores refrigerados para válvulas de pulso del lado de líquido (también llamadas válvulas de expansión electrónicas o EEVs). Este modelo es capaz de controlar hasta dos válvulas de pulso simultáneamente (para uso en aplicaciones de evaporador dual tales como las cámaras refrigeradas).
2. **CC-100LS** (N/P 810-3170) — El controlador de exhibidores refrigerados para válvulas escalonadoras del lado de líquido (EEV).
3. **CS-100** (N/P 810-3177) — El controlador del circuito del exhibidor refrigerado para válvulas escalonadoras del lado de succión (también llamados reguladores de presión del evaporador electrónico, o EEPR).
4. **CC-100H** (N/P 810-3171)— Una versión especial del CC-100 que es utilizado por un fabricante particular. Este tablero controla la temperatura en un exhibidor refrigerado usando válvulas escalonadoras del lado de succión que regulan la presión en el evaporador.

El tablero CC-100/CS-100 se muestra en *Figure 2-17*.

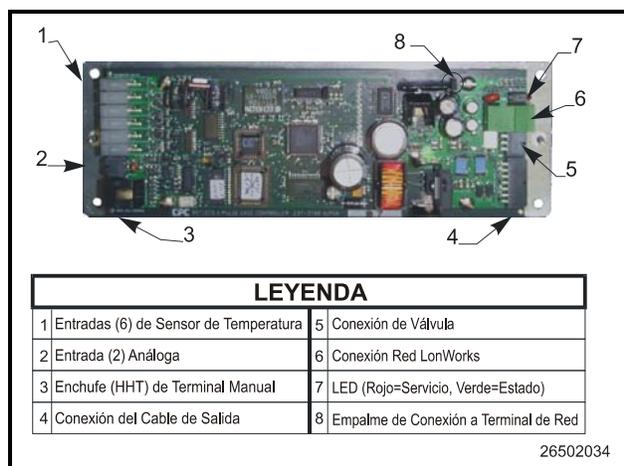


Figure 2-17 -Controlador de Exhibidor(muestra del CC-100P)

2.3.5 EL ESR8

El regulador de succión del ESR8 electrónico (N/P 810-3195) es un tablero de control de base de Red Echelón que controla hasta ocho válvulas escalonadoras del regulador de succión electrónico (ESR) separadas. El ESR8 usa los ESR de posición variable del lado de succión para variar la presión del evaporador y control de temperatura para un circuito entero. El ESR8 ofrece una alternativa más eficaz y económica al control TXV.

El tablero puede ser usado con válvulas Alco ESR12 o ESR20. Note que Alco suministra una versión de la válvula de 24 Voltios y una de 12 Voltios. El tablero ESR **solamente es compatible con la versión de la válvula de 12 Voltios.**

El tablero posee dos LED para cada válvula que indican movimiento y dirección. Un LED del estado indica el estado general del tablero.

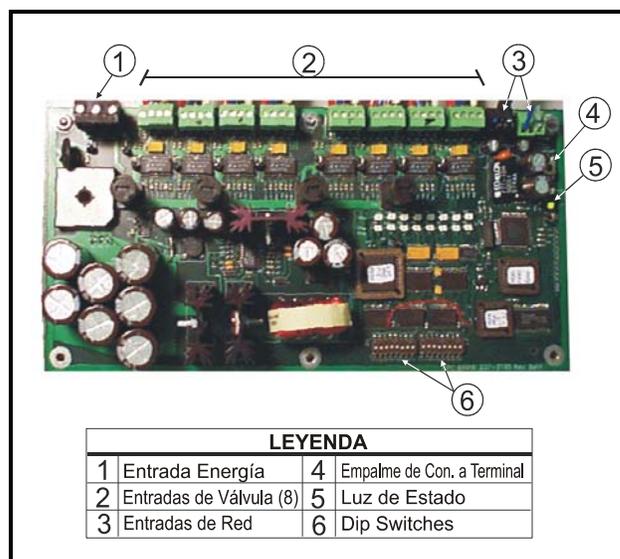


Figure 2-18 - Tablero ESR8

2.3.6 Indicador de Temperatura TD3

El TD3 es una unidad indicadora digital designada para mostrar tanto la temperatura del exhibidor y la temperatura del producto para un exhibidor de almacenamiento refrigerado o cámara refrigerada. El TD3 se monta en la parte delantera de un exhibidor y conecta hasta tres dispositivos de entrada (un sensor de temperatura del exhibidor, una prueba de temperatura del producto y una prueba terminal de descongelamiento o un termostato). Las válvulas de entrada de tiempo real de estas pruebas pueden verse en el indicador digital del TD3 presionando el botón de la función en el panel frontal para ciclar a través de las temperaturas.

El TD3 está conectado a un controlador E2 RX central vía la Red de Echelón. Los valores de entrada son enviados al E2 desde el TD3 para ser usados en el control del circuito del exhibidor.

Se muestra un diagrama del trazado del TD3 en la **Figure 2-19.**



Figure 2-19 - Indicador de Temperatura TD3 T

3 Montaje

En esta sección se encuentran las instrucciones de montaje y las dimensiones para todos los controladores y periféricos del sistema E2.

3.1 Montaje del E2

El estilo de cuerpo de caja del E2 está diseñado como para ser montado contra o dentro de una pared o panel. Si estuviese montado sobre una superficie, el controlador estará a 3,75" de la superficie de montaje. Si estuviese montado dentro de una superficie, la puerta y la sección frontal del panel trasero se encontrará a 2,0" de la superficie de montaje. Ver *Figure 3-1*, y *Figure 3-2*.

3.1.1 Montaje Estándar

El montaje estándar fue concebido para que el controlador estuviese montado contra una pared usando los cuatro orificios de montaje en la parte trasera de la caja, como se muestra en *Figure 3-3*. Estos orificios son accesibles sin retirar ningún tablero de la caja.

3.1.2 Montaje con Receso

El montaje con receso fue concebido para que el controlador estuviese emperrado contra una superficie usando los ocho orificios de montaje. La unidad puede montarse con la parte trasera en receso de la unidad dentro de la pared, y la parte delantera de la unidad puede quedar visible a través del orificio en la pared (*Figure 3-1* y *Figure 3-4*).

Para un montaje con receso, usted necesitará cortar un orificio rectangular en la superficie de montaje de 9,0" de ancho y 10,5" de alto (22,86 cm de ancho por 26,67 cm de alto). Una vez que haya hecho el orificio, monte la unidad como lo desee, usando los ocho orificios exteriores de montaje, de la forma indicada en *Figure 3-1* y *Figure 3-4*.

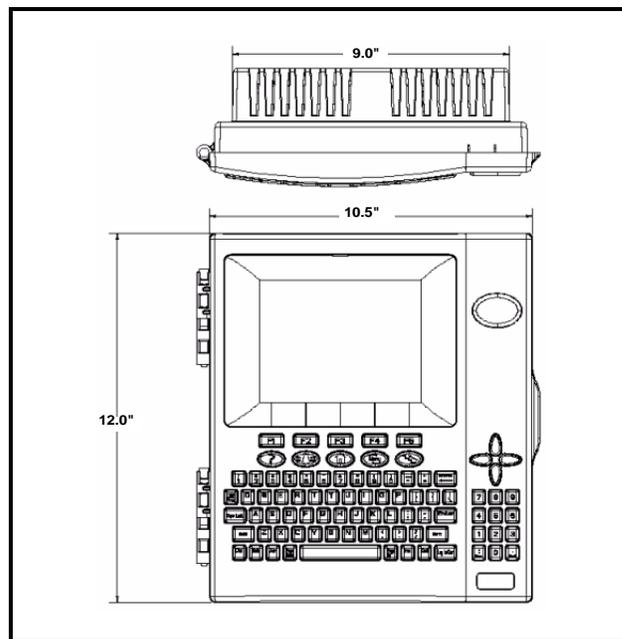


Figure 3-1 - Dimensiones Frontal y Superior del E2

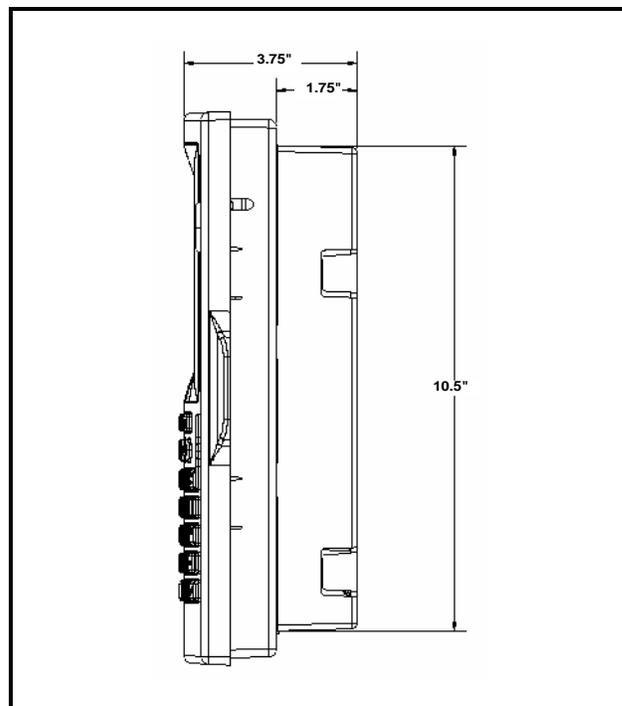


Figure 3-2 - Dimensiones Laterales del E2

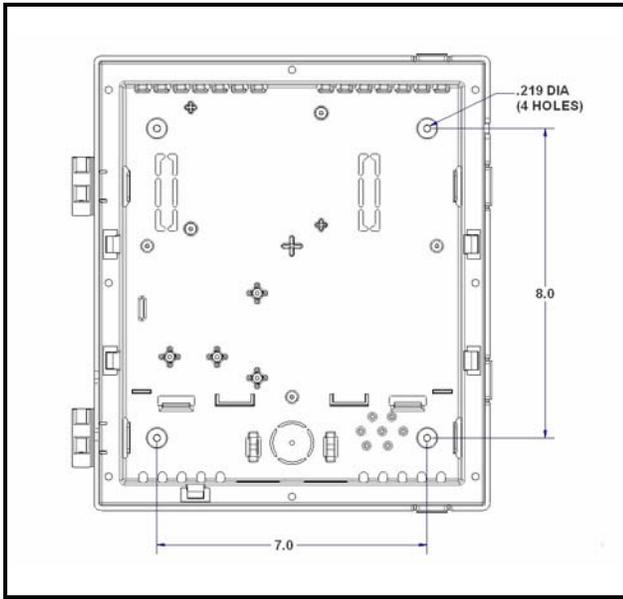


Figure 3-3 - Montaje Estándar (Parte Posterior Interna de la Caja)

de perfil bajo que permite que un Einstein montado a filo pueda convertirse en un montaje de perfil bajo. La placa se desliza para la parte trasera del E2 y se ajusta usando los cuatro orificios más cercanos al corte (se incluyen cuatro tornillos y cuatro tuercas), pero la placa está equipada con un total de 14 orificios para poder lograr el mejor ajuste posible.

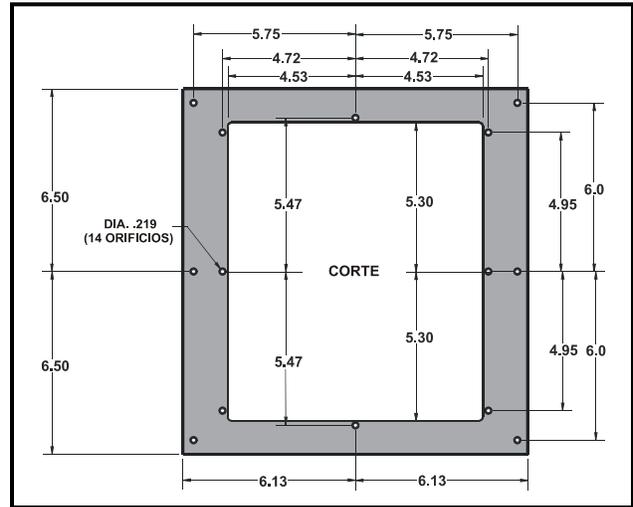


Figure 3-5 - Placa de Conversión para el Montaje a Filo

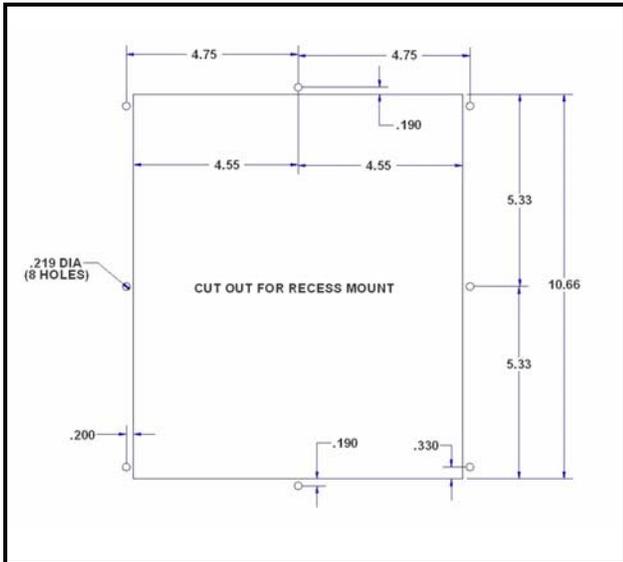


Figure 3-4 - Ubicación de los Orificios del Montaje con Receso del E2

3.1.3 Montaje de Reajuste

La placa y el brazo de montaje de reajuste permiten que el E2 pueda montarse en donde estaban las generaciones previas de controladores (Einstein o REFLECS). Estas dos opciones permiten la conversión del montaje a filo del Einstein y el montaje lateral del REFLECS.

Figure 3-5 muestra la placa de montaje de conversión

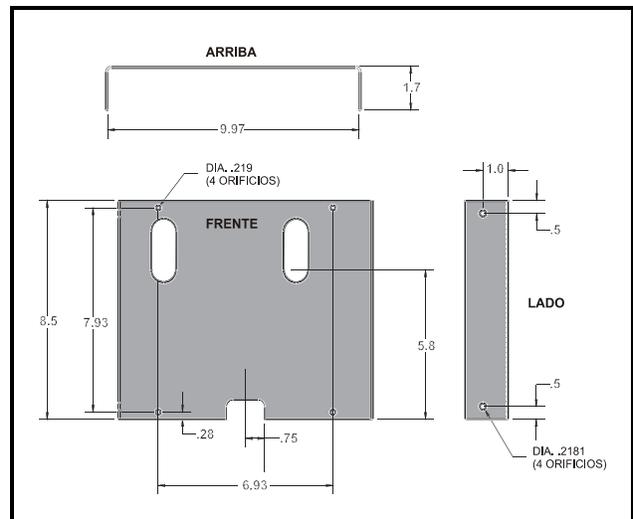


Figure 3-6 - Brazo de Conversión para el Montaje Lateral REFLECS

Figure 3-6 muestra el brazo de conversión que permite que un REFLECS de montaje lateral pueda ser convertido a un E2 de montaje lateral. El brazo de conversión se ajusta a la parte trasera del E2 usando los dos orificios de la parte superior e inferior del brazo y alineando la abertura ovalada con los cortes ovalados en la parte trasera de la caja del E2. Una vez que el E2 esté ajustado al brazo de

conversión, use los dos orificios en cualquiera de los dos lados del brazo de conversión (dependiendo de que lado sea necesario) para montar el E2 en la pared y reemplazar el controlador REFLECS.

3.2 Montaje de Tableros I/O

Los tableros 16AI, 8RO, 8DO, 4AO, 8IO, y MultiFlex usualmente son instalados por el fabricante del equipo de refrigeración o para edificios. Por tanto, el instalador solamente necesita hacer las conexiones necesarias entre el E2 y los exhibidores refrigerados, tableros de condensación y/o unidades de HVAC.

En algunos casos, se puede requerir un instalador para montar el tablero I/O. No hay ninguna restricción sobre la ubicación de estos tableros. Sin embargo, para facilitar la configuración de la red, se recomienda que los tableros estén situados adyacentes al E2. Los tableros I/O pueden montarse sin caja, pero deben montarse en un lugar que no sea fácilmente accesible para evitar accidentes o daños.

3.2.1 Cajas Individuales/Dobles

La caja Individual y la caja Doble se suministran con cuatro orificios de montaje en el panel trasero de la caja. Se puede llegar a los orificios de montaje sin retirar ninguno de los tableros que están dentro de la caja. **Figure 3-7** indica las dimensiones y el peso de la caja Individual. **Figure 3-8** indica las dimensiones de montaje para la caja Doble. Al montar tableros dentro de la caja, refiérase a **Figure 3-9** para las dimensiones de montaje de los tableros MultiFlex, 16AI, 8RO, y 8DO.

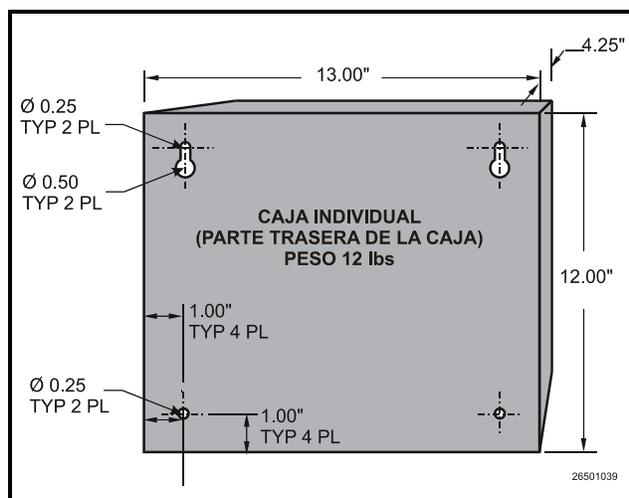


Figure 3-7 - Dimensiones de Montaje de la Caja Individual

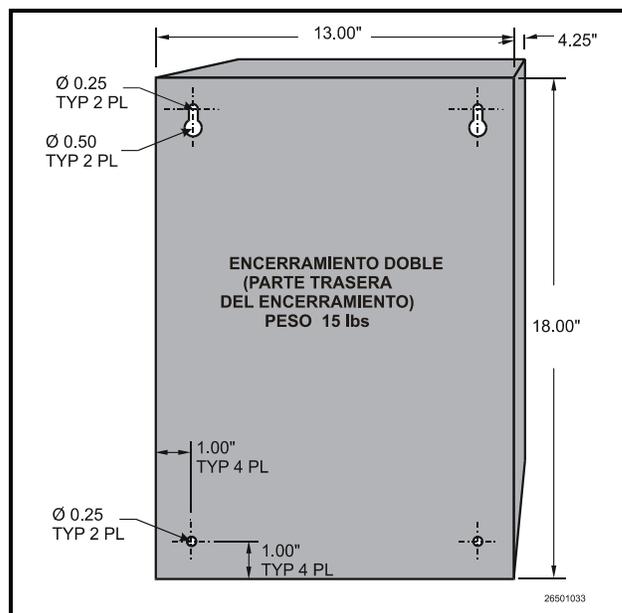


Figure 3-8 - Dimensiones de Montaje de la Caja Doble

3.2.2 Tableros Sin Caja (Pista de Tiro)

Los tableros 16AI, 8RO, 8DO, y Gateway que no se suministran con caja, se suministran con pista de tiro (*snap track*) para una fácil instalación. La placa de aislamiento y el tablero I/O deben ser retirados de la pista antes de montar la pista. La pista de tiro se monta usando las ranuras de montaje de 0.1875". **Figure 3-10** indica este procedimiento de instalación.

Figure 3-9 suministra las dimensiones de montaje para los tableros MultiFlex, 16AI, 8RO, y 8DO. **Figure 3-11** suministra las dimensiones de montaje para el 4AO.

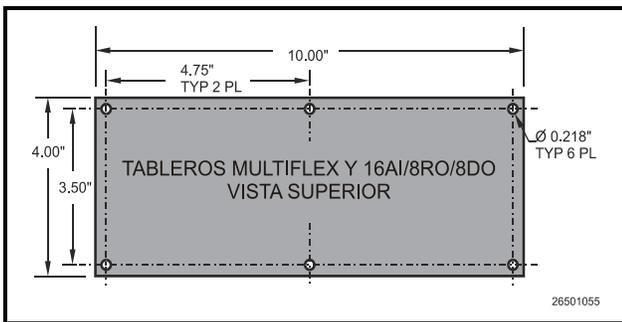


Figure 3-9 - Dimensiones de Montaje de 16AI/8RO/8DO

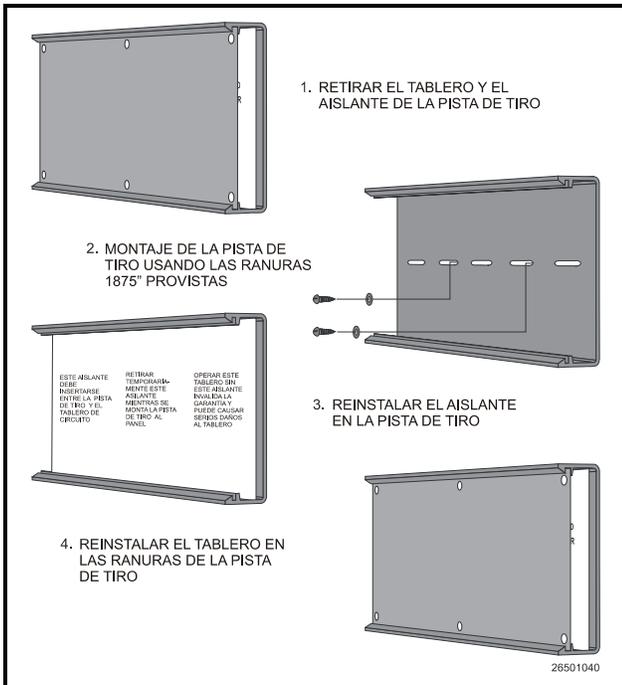


Figure 3-10 Instalación de Pista de Tiro del - 4AO, 8RO, o MultiFlex

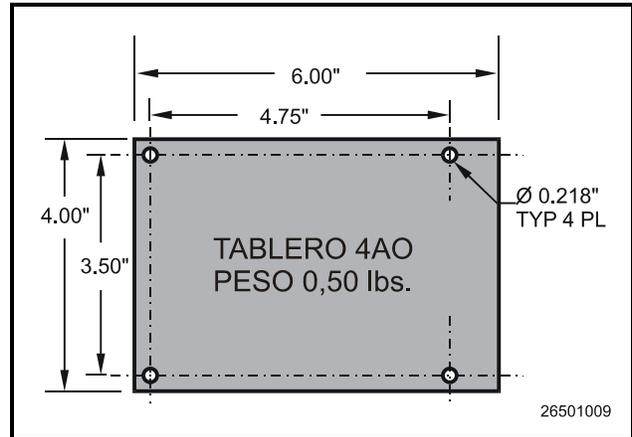


Figure 3-11 - Dimensiones de Montaje del 4AO

Típicamente, el Gateway va montado en la misma zona del controlador del sitio, cerca de los 16AI, 8RO y otros periféricos de la Red RS485 del controlador. El Gateway está diseñado para que encaje dentro de una pista de tiro estándar de 3" (suministrada con el tablero) o puede estar montado en un panel o en un distanciador. Siga las dimensiones de **Figure 3-12** para el montaje en panel.

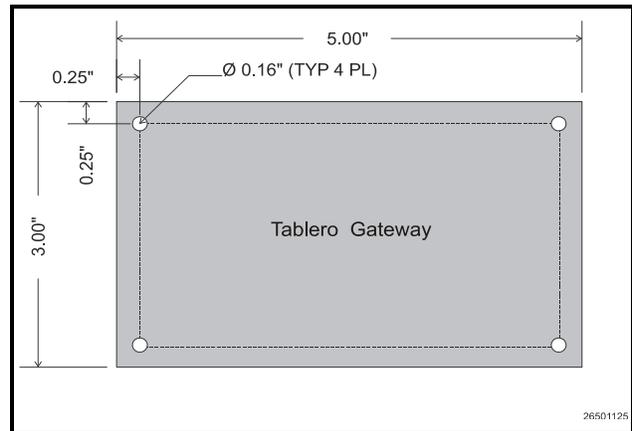


Figure 3-12 - Dimensiones de Montaje del Tablero Gateway

El Gateway debe estar montado en un lugar con una temperatura ambiente entre -40°F y 150°F, con una humedad relativa de no condensación entre el 5% y el 95%.

3.3 Dispositivos Echelon

3.3.1 16AIe y 8ROe

Los tableros 16AIe y 8ROe tienen las mismas dimensiones de montaje que sus contrapartidas de I/O, los tableros 16AI y 8RO. Para las dimensiones e instrucciones de montaje, vea la **Section 3.2.2, Tableros Sin Caja (Pista de Tiro)**, y refiérase a **Figure 3-9**.

3.3.2 Controlador de Exhibidores Refrigerados CC-100 y Controladores de Circuitos de Exhibidores Refrigerados CS-100

En general, el controlador de exhibidores refrigerados estará montado dentro del conducto eléctrico o encima del exhibidor. Si se debe reemplazar o instalar un controlador en el campo, éste debe estar colocado en base al diseño específico del exhibidor.

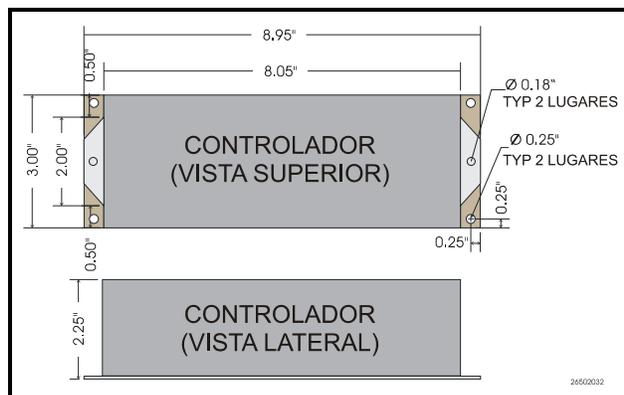


Figure 3-13 - Dimensiones de Montaje del CCB

3.3.3 ESR8

El tablero ESR8 es un poco más grande que los tableros 16AI y 8RO, y no se suministra con una pista de tiro. Si el ESR8 se suministra sin caja, se suministrará con clavijas distanciadoras de metal de 0.500" de largo que se colocan a presión en los orificios de montaje del tablero (Ver Figure 3-14).

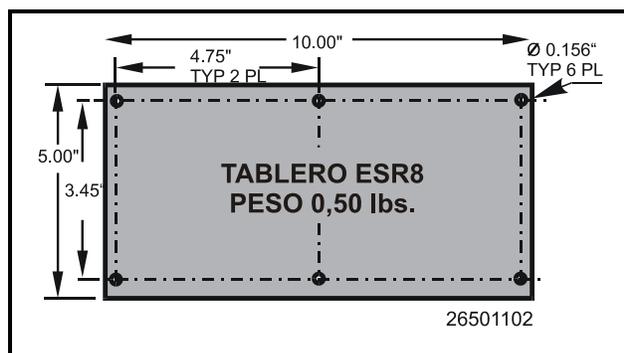


Figure 3-14 - Dimensiones de Montaje para el ESR8

3.3.4 TD3

El indicador de temperatura TD3 casi siempre es montado por el OEM (Fabricante Original) como parte de la construcción de las cámaras refrigeradas. Además, las instalaciones en el campo de los TD3 casi nunca suceden.

Los TD3 típicamente se montan a filo en el frente de una cámara o exhibidor refrigerado de manera que esté totalmente visible desde el espacio de ventas. Se debe hacer un orificio de una pulgada de diámetro en el exhibidor para permitir que el arnés de cableado del TD3 pueda extenderse hasta el exhibidor y se lo pueda conectar a la red, a la fuente de energía y a las sondas montadas en el exhibidor. Figure 3-15 indica las dimensiones de montaje del TD3.

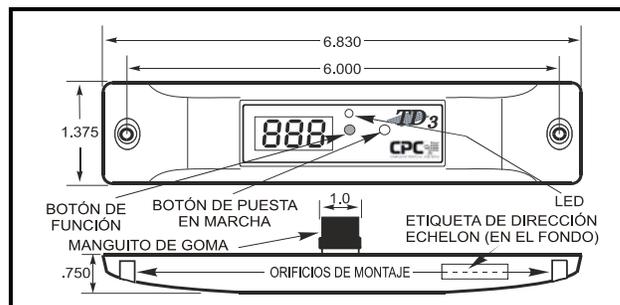


Figure 3-15 - Dimensiones de Montaje del TD3

3.4 Montaje de las Placas PC-104 en el E2

3.4.1 El Módem Interno



AVISO: *Desenergetice el E2 antes de conectar el módem a la ranura de la PC-104. De no hacerlo, se puede dañar el módem y anular la garantía.*

El módem interno del E2 se monta en la ranura de la PC-104 situada en la parte superior izquierda del tablero principal del E2 (Ver *Figure 3-16*). **Desconecte el suministro de energía a la unidad**, y encaje con cuidado las chavetas macho de la parte trasera de la placa de módem en la ranura de la PC-104 del E2. Use los distanciadores y los tornillos suministrados con la placa de módem para asegurar la placa al tablero principal, de la manera indicada en *Figure 3-16*. Al finalizar, vuelva a suministrar energía al E2.

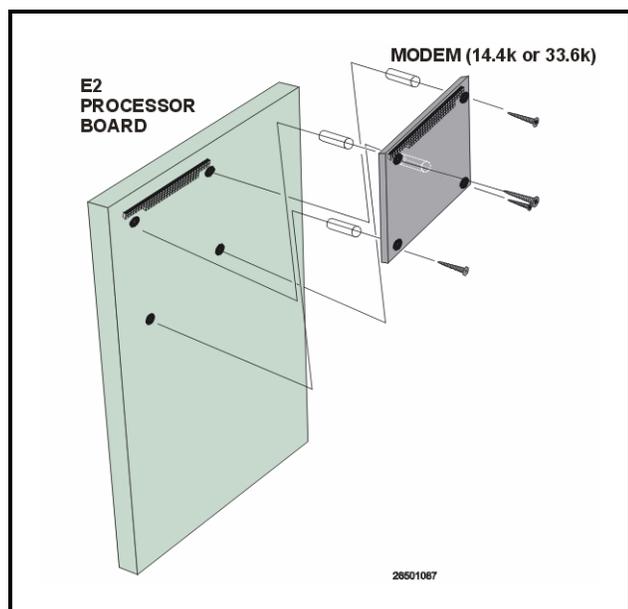


Figure 3-16 - Montaje del Tablero del Módem Interno

3.4.2 Repetidores de Dos Canales y de Cuatro Canales

3.4.2.1 Generalidades del Montaje de Repetidores

Los repetidores se usan para extender el largo máximo de un segmento de cable Echelon, o para actuar como puente entre dos dispositivos que estén a una distancia

mayor a la distancia máxima nodo a nodo del cable. CPC ofrece dos versiones de repetidores para el controlador E2: un repetidor externo de dos vías que viene en una caja (N/P 832-1010).

Para una mayor información sobre la instalación de repetidores y routers, por favor refiérase a la *Guía de Instalación y Conexión en Red de Repetidores y Routers (N/P 026-1606)*.

3.4.2.2 Montaje del Repetidor de Dos Canales

El repetidor externo (N/P 832-1010) se monta externamente en su propia caja.

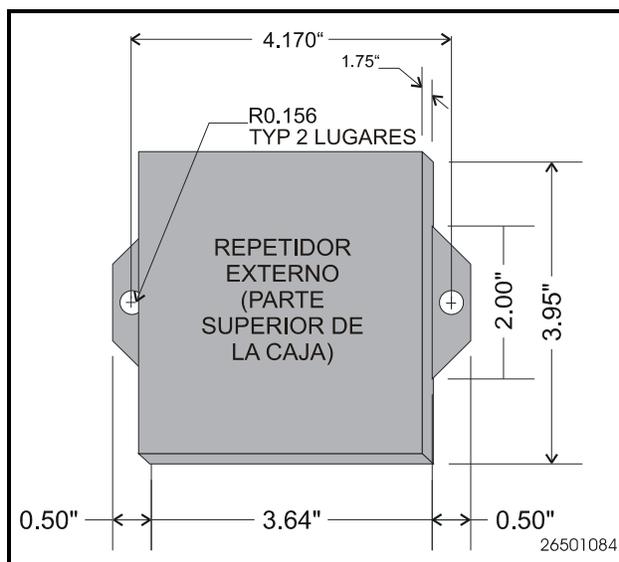


Figure 3-17 - Montaje del Repetidor Externo

Para los repetidores externos, el brazo de montaje en la parte inferior de la caja tiene dos orificios de pernos de 0,156" en cada lado. Use los orificios de perno para montar estos repetidores en el campo según sea necesario (ver *Figure 3-17*).

Al montar repetidores externos, tenga en cuenta que requieren una fuente de energía de 24VCA Clase 2 para poder funcionar. Esto seguramente requiera de un transformador con el N/P 640-0041 (110V) o el N/P 640-0042 (220V) montado cerca de la caja del repetidor externo. Asegúrese de que haya suficiente espacio al lado del repetidor para montar el transformador.

3.4.2.3 Montaje del Repetidor de Cuatro Canales

El repetidor de cuatro canales (N/P 832-4830) cumple con la misma función básica del repetidor de dos canales: aumentar la fuerza de la señal. Sin embargo, el repetidor de cuatro canales también resulta útil como medio de co-

nexión del E2 a sus dispositivos asociados usando más de una cadena daisy.

Con un repetidor de cuatro canales montado en el E2, usted podrá hacer funcionar hasta tres segmentos de cadena daisy al campo, cada uno de los cuales puede tener el largo especificado máximo para los cables Echelon. El cuarto canal del repetidor puede usarse para conectar otros E2 en una cadena daisy separada, eliminando la necesidad de tender un cable desde el campo hasta el próximo E2.

Los distanciadores y orificios de montaje están situados encima del PIB en la parte trasera de la caja. Use los tornillos de montaje para asegurar el repetidor de cuatro canales en su lugar, y conecte el repetidor al PIB con el conector de energía de dos chavetas situado cerca de la batería.

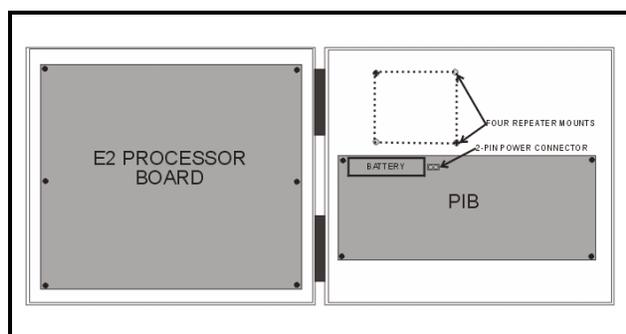


Figure 3-18 - Montaje del Repetidor en el E2

3.5 Sensores y Transductores

3.5.1 Transductores de Presión

Los transductores CPC convierten lecturas de presión en señales eléctricas proporcionales de entre 0,5 y 4,5 voltios. El transductor está diseñado con un accesorio FPT macho de 1/8" para la conexión a un accesorio de acceso estándar. Si el accesorio está configurado con una válvula Schrader, este accesorio tendrá que ser retirado y reemplazado con un accesorio hembra de 1/8". Todos los transductores de presión se suministran con cable de 20 pies para su conexión a un tablero de entrada 16AI.

3.5.1.1 Montaje

Los transductores de presión deben montarse en posición vertical (puerto de presión abajo) por encima del nivel de aceite del cárter para evitar el drenaje de aceite en el puerto del transductor.

3.5.2 Sensor de Temperatura Interna

3.5.2.1 Ubicación

Los sensores de temperatura interna se suministran dentro de una caja montada sobre la pared para su ajuste a una placa de conmutación estándar.

El sensor de temperatura debe estar situado en una posición central (dentro de la zona a ser medida), lejos de las puertas, ventanas, ventilaciones, calefactores y paredes externas que puedan afectar las lecturas de temperatura. Además, el sensor no debe estar montado sobre otros sensores que generen calor durante la operación (como los sensores de humedad relativa).

El sensor de temperatura interna debe estar colocado entre cuatro y seis pies del piso.

3.5.2.2 Montaje

Monte el sensor usando los tornillos suministrados, como se indica en *Figure 3-19*.

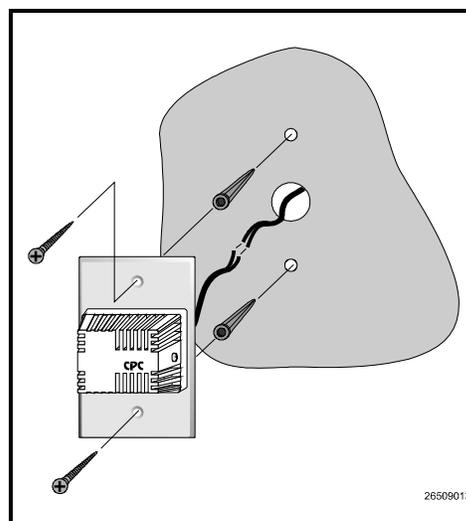


Figure 3-19 - Montaje del Sensor de Temperatura Interna

3.5.3 Sensor de Temperatura Externa

3.5.3.1 Ubicación

El sensor de temperatura externa o temperatura ambiente debe estar ubicado en la parte norte del edificio, preferiblemente bajo un alero para evitar que el aire calentado por el sol afecte la temperatura del sensor.

3.5.3.2 Montaje

El sensor de temperatura puede montarse usando cualquier agarradera de tubo estándar. CPC también tiene en oferta una tapa y agarradera de aluminio (N/P 303-1111)

que puede montarse de la forma indicada en *Figure 3-20* (no se suministran sensores).

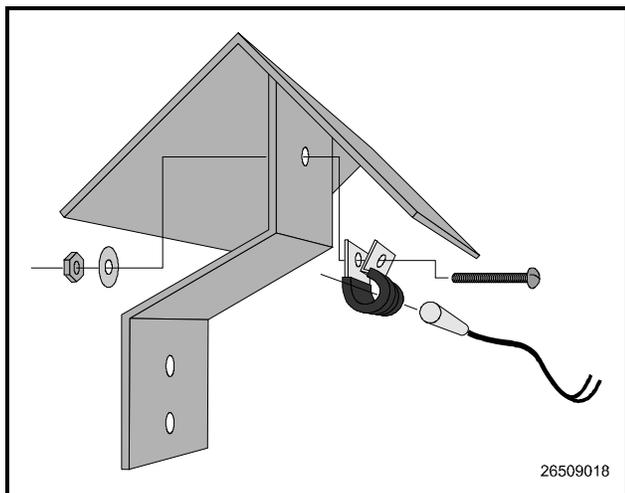


Figure 3-20 - Sensor de Temperatura Externa con Tapa y Agarradera

3.5.4 Sonda de Temperatura de Inmersión

3.5.4.1 Ubicación

La sonda de temperatura de inmersión de 12" puede usarse para monitorear la temperatura tanto en los conductos de suministro o de retorno de aire de los AHU o RTU.

3.5.4.2 Montaje

La sonda de inmersión puede montarse en cualquier orientación dentro del conducto, siempre y cuando la sonda esté en el flujo de aire del conducto. La caja de la sonda debe asegurarse usando tornillos autoenroscantes. Se requiere un orificio de 0,250" de diámetro para la sonda. *Figure 3-21* muestra la instalación de la sonda de inmersión (no se suministran los tornillos autoenroscantes).

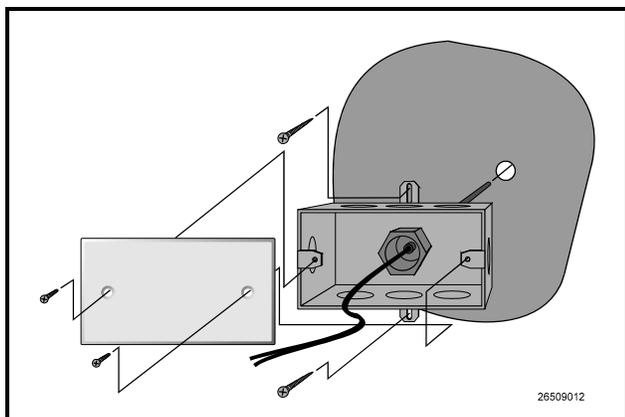


Figure 3-21 - Montaje de la Sonda de Inmersión de 12"

3.5.5 Sensores de Aire de Suministro y de Retorno

Además de la sonda de temperatura de inserción de 12", CPC usa el mismo sensor de temperatura utilizado para temperatura interna o externa para monitorear la temperatura del aire de suministro y de retorno. Al usarlo en esta aplicación, los sensores se suministran sin tapas de caja. Los sensores deben montarse directamente en la corriente de aire del conducto de aire de suministro o de retorno. Los sensores no se suministran con ningún tipo de herramientas de montaje para esta aplicación.

3.5.6 Sondos y Sensores de Temperatura del Sistema de Refrigeración

3.5.6.1 Ubicación

CPC suministra varios dispositivos de monitoreo de temperatura, sensores de montaje de tubos, sondas de inmersión, sondas de inserción, y sensores para aplicaciones de alta temperatura. Todos estos sensores están generalmente instalados en el sistema por el fabricante del equipo. Si se tuviese que agregar un dispositivo al sistema, refiérase a la información suministrada con el dispositivo y consulte al fabricante del equipo de refrigeración. *Table 3-1* presenta una lista de algunas aplicaciones típicas del sensor y el sensor o sonda más adecuado para ese propósito.

Aplicación	Tipo de Sensor
Salida del Condensador (Pata de Caída)	Bala de Alta Temperatura
Líquido (Distribuidor)	Montaje de Tubo
Temperatura de Succión	Montaje de Tubo
Aire de Descarga	Bala
Temperatura Ambiente (Externa)	Bala
Bobina del Condensador	Sonda de Inmersión
Finalización de Descongelamiento	Bala

Table 3-1 - Aplicación y Tipo de Sensor

3.5.6.2 Montaje de Sensores de Bala y de Montaje de Tubo

Los sensores de bala o de montaje de tubo montados en líneas de refrigerante deben estar asegurados con un ajuste de cable de baja temperatura Panduit, número PLT2S-M120, o equivalente. Para los sensores con montaje de tubo, la superficie curva debe estar colocada contra el tubo y el ajuste debe estar colocado en la canaleta en la superficie superior del sensor. Se debe usar un segundo ajuste

para asegurar el cable de conexión al tubo, para un soporte adicional.

Los sensores colocados en líneas de refrigerante deben estar aislados para eliminar la influencia del aire circundante. Se recomienda una aislación autoadherente que no absorba humedad para evitar los depósitos de hielo en donde está colocado el sensor.

El sensor debe estar colocado en el lado de la línea, como se indica en **Figure 3-22**.

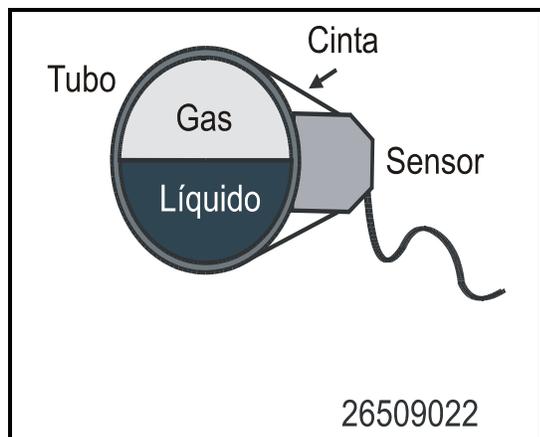


Figure 3-22 - Orientación del Sensor

3.5.7 Sondas de Temperatura de Producto

La sonda de temperatura de producto está diseñada para ser usada con productos alimenticios en un exhibidor refrigerado o congelador. La sonda de producto usa un sensor de temperatura de tipo de termistor en un contenedor sellado y cilíndrico (aproximadamente 16 onzas). La caja de la sonda contiene un sensor en su parte inferior para permitir un fácil enganche a un lado o la parte inferior de un exhibidor refrigerado.

3.5.8 Sensores de Humedad y Humistatos

3.5.8.1 Sensores RH de Interior

El sensor de humedad relativa ambiente interior debe estar montado en un lugar central dentro de la zona a ser medida, lejos de puertas, ventanas, ventilaciones, calefactores y paredes externas que puedan afectar las lecturas de temperatura. El sensor debe estar entre cuatro y seis pies del piso. Tenga en cuenta que el sensor genera una pequeña cantidad de calor y, por lo tanto, no monte los sensores de temperatura directamente encima de los sensores HR.

Monte los sensores RH (N/P 203-5750) de la siguiente manera:

1. Retire los dos tornillos de los lados de la caja, y retire la tapa.
2. Monte el sensor en la pared usando los dos orificios de montaje cerca de las esquinas aplanadas de la placa de montaje (como se indica en **Figure 3-23**).
3. Vuelva a colocar la tapa y los tornillos de montaje de la misma.

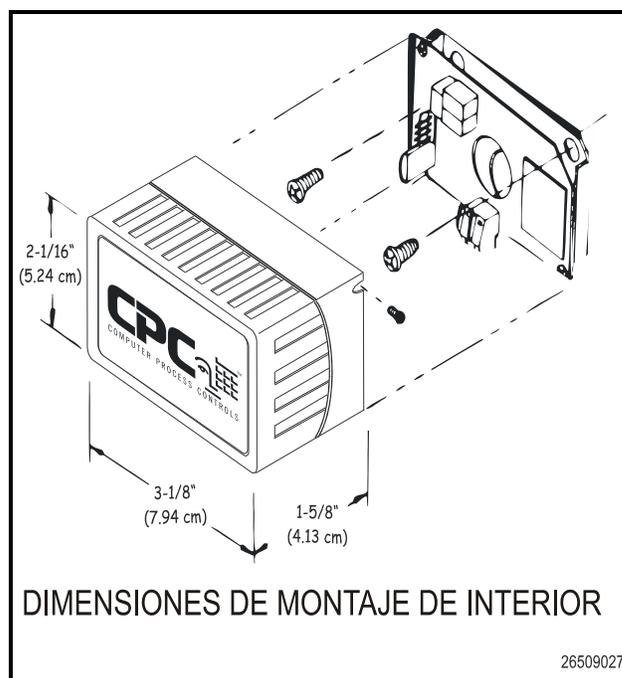


Figure 3-23 - Dimensiones de Montaje del RH de Interior

Monte los sensores RH (N/P 203-5751) de la siguiente manera:

1. Con un destornillador plano, presione hacia abajo la lengüeta media en la parte superior de la caja del sensor y levante la tapa para dejar expuesto el tablero de circuito.
2. Inserte el destornillador plano en las dos ranuras en cualquiera de los dos lados de la parte superior de la caja del sensor y muévalos para separar la placa trasera de la caja.
3. Retire los discos removibles de la placa trasera antes del montaje, de manera de poder pasar los cables a través de la misma.
4. Monte la placa trasera a la pared usando los dos orificios de montaje abiertos en las partes superior e inferior de la placa.
5. Vuelva a colocar la tapa en la parte superior de la placa trasera alineando las lengüetas, y haga encajar la tapa en su lugar.

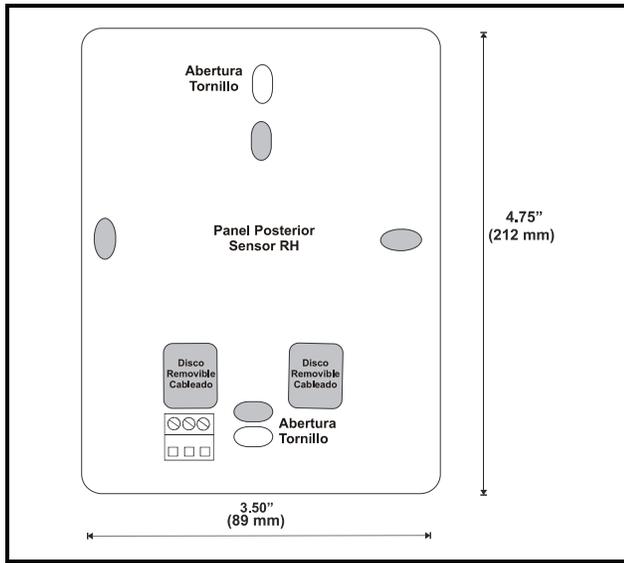


Figure 3-24 - Dimensiones de Montaje del RH de Interior

3.5.8.2 Sensor RH de Exterior



NOTA: En montajes al aire libre, apunte el transmisor hacia abajo de manera que no pueda ir hacia la cavidad del sensor.

El sensor de exteriores debe estar montado en una zona protegida, preferentemente en el lado norte de un edificio, debajo de un alero. Esto evita que el aire calentado por el sol suba por el lado del edificio y afecte las lecturas de humedad relativa del sensor.

Monte el sensor usando los dos orificios de tornillos indicados en *Figure 3-25*.

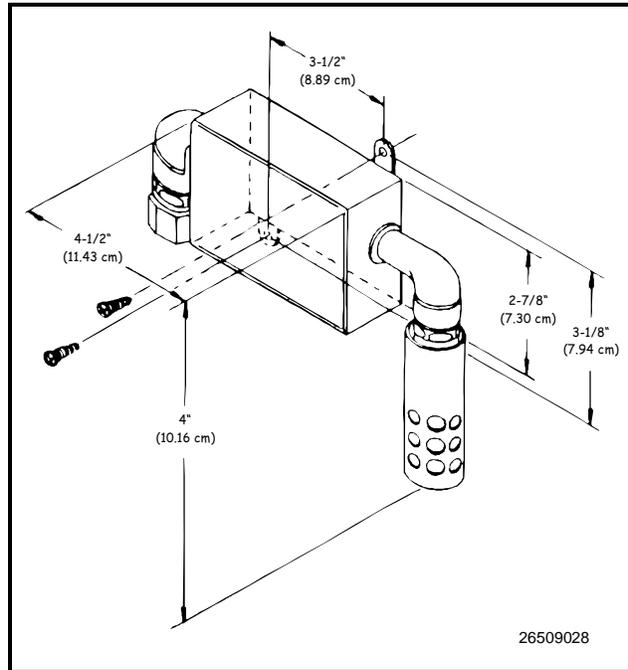


Figure 3-25 - Dimensiones de Montaje del Sensor RH de Exterior

3.5.9 Sonda de Punto de Condensación

3.5.9.1 Ubicación

La Sonda de Punto de Condensación (N/P 203-1902) debe estar colocada entre 4 y 6 pies del piso, con la sonda apuntando hacia arriba. Se recomienda que la Sonda de Punto de Condensación esté montada en una zona en donde esté expuesta a un mínimo de polvo.

3.5.9.2 Montaje

Monte la sonda usando la tapa de conmutación estándar suministrada con la unidad, de la manera indicada en *Figure 3-26*.

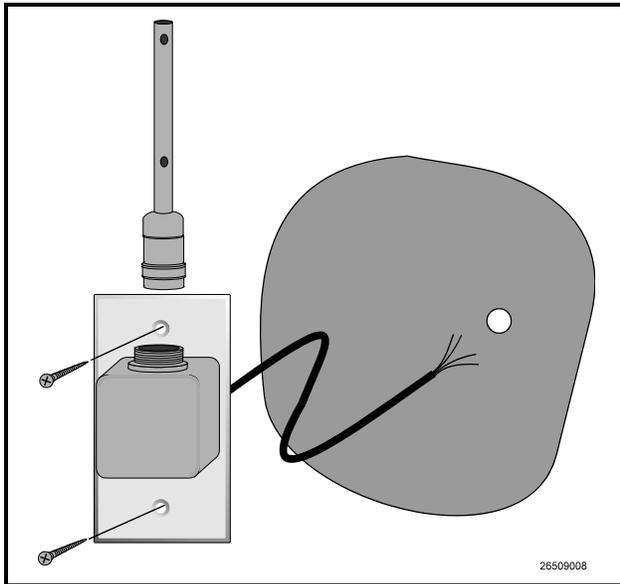


Figure 3-26 - Montaje de la Sonda de Punto de Condensación

3.5.10 Sensor de Nivel de Iluminación

3.5.10.1 Ubicación

El Sensor de Nivel de Iluminación (N/P 206-0002) debe estar colgado fuera del alcance de la luz solar directa, preferiblemente apuntando hacia el norte en el Hemisferio Norte y hacia el sur en el Hemisferio Sur.

3.5.10.2 Montaje

El sensor de nivel de iluminación no se suministra con equipamiento de montaje. El sensor debe montarse de forma horizontal a través del disco removible de una caja de derivación estándar impermeable. **Figure 3-27** indica una configuración de montaje estándar.

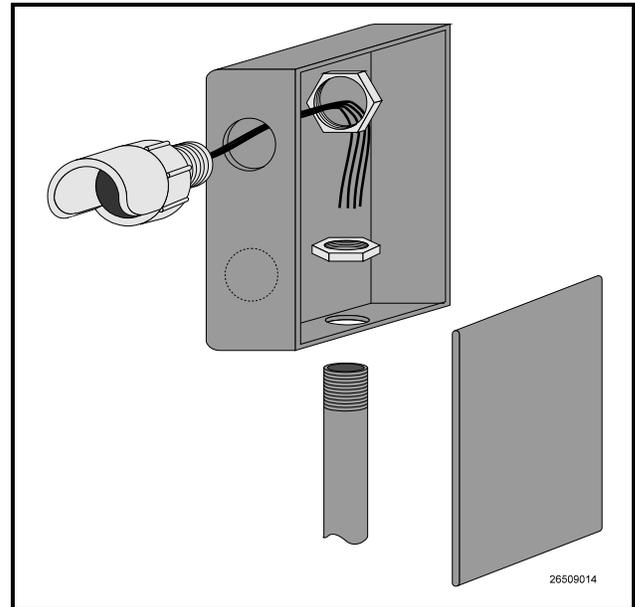


Figure 3-27 - Montaje Típico del Sensor de Nivel de Iluminación

3.5.11 Sensores de Nivel de Líquido

Los sensores de nivel de líquido del tipo de sondas de CPC (N/P 207-1000) usualmente son instalados por el fabricante del equipo de refrigeración. Si se tuviese que instalar un sensor de reemplazo en el campo, refiérase a las instrucciones suministradas con el dispositivo o consulte al fabricante del equipo.

3.5.12 Detectores de Pérdida de Refrigerante

CPC suministra el Sistema Detector de Pérdida de Refrigerante Infrarrojo como una unidad individual que monitorea las pérdidas de refrigeración en hasta 16 zonas. Consulte N/P 026-1304, *Manual de Operaciones e Instalación del Detector de Pérdidas Infrarrojo*, para las instrucciones de montaje e instalación.

4 Instalación del Hardware del E2

4.1 Instalación del E2



Figure 4-1 - Cajas Internas del E2

Abra la puerta y deje al descubierto el tablero principal. El tablero principal tiene un tablero de interfaz de energía montado a su lado, uno en cada lado del cerramiento de la caja.

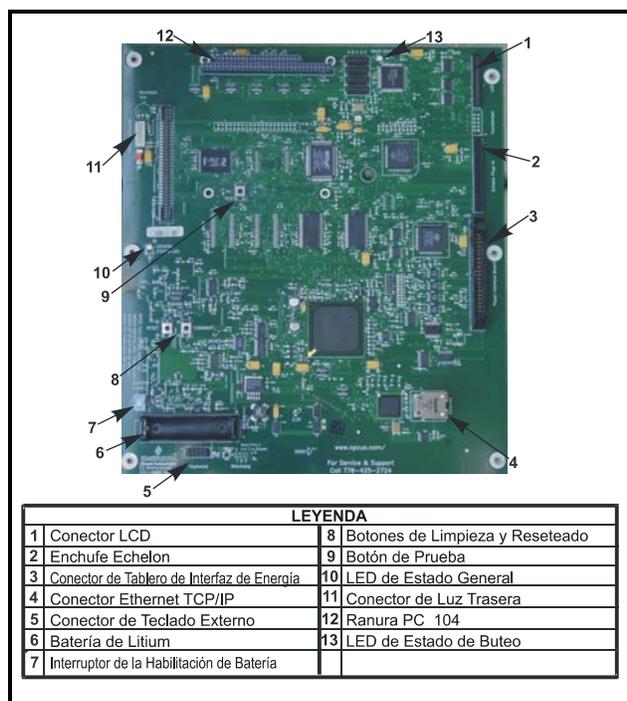


Figure 4-2 - Tablero Principal del E2

El tablero principal está montado en la parte de la puerta con bisagra de la caja, directamente detrás del teclado.

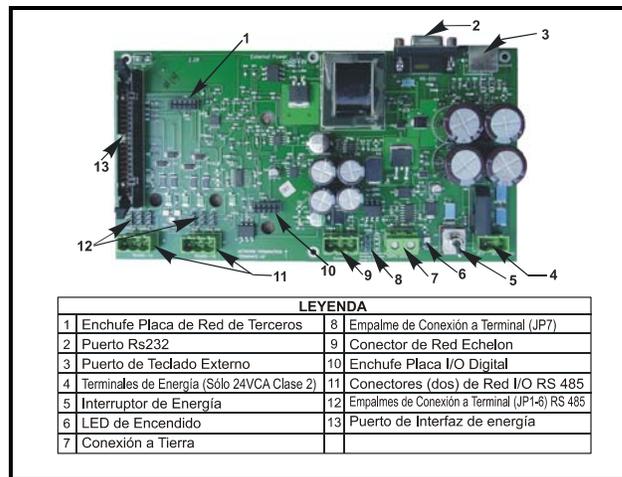


Figure 4-3 - Tablero de Interfaz de Energía

El PIB produce el interfaz entre la energía y la mayoría de las comunicaciones con el tablero principal, y contiene todas las conexiones de cableado en el campo.

4.2 Energetización del E2

Comenzando en el lado inferior derecho del PIB, el primer enchufe es la entrada de 24VCA. Este debe conectarse a terminal en el transformador de suministro energético.

El E2 requiere energía de 24VCA Clase 2, que es suministrada por un transformador Clase 2 sin centro derivado.

CPC suministra dos transformadores que pueden usarse para energetizar a los E2: uno es para uso con 110VCA (N/P 640-0041) y el otro para uso con 220VCA (N/P 640-0042). Los dos transformadores tienen una asignación de 50VA, y cada uno de ellos energetizará una unidad E2.

4.2.1 Puertos RS-485

En el llado inferior izquierdo del PIB se encuentran dos puertos de conexión de la Red RS-485. Aquí es donde todos los tableros I/O (excepto los tableros de controladores de exhibidores refrigerados , TD3, ESR8 y Echelon) están conectados.

4.2.2 Empalmes RS-485

Hay un juego de empalmes RS-485 para cada puerto RS-485. Los emplames JP1-3 están situados directamente encima del primer puerto de conexión, y los empalmes JP4-6 están situados directamente encima del segundo puerto de conexión. Los empalmes de conexión a terminal (JP1, JP2, JP3, JP4, JP5, y JP6) se usan para conectar a terminal los dispositivos al comienzo y al final de una Red RS-485. Normalmente, el E2 es el comienzo de todas las redes RS-485 I/O, de manera que todos estos tres empalmes deben estar ajustados en la posición DOWN.

4.2.3 Conexión de la Red Echelon

El siguiente conector es el Echelon Network plus. Este conector maneja tanto las conexiones de entrada como de salida. Los cables de entrada y salida están conectados directamente al enchufe Echelon. Este enchufe es la conexión al Controlador de Exhibidores Refrigerados (CC-100) al tablero Regulador de Escalonador de Evaporador (ESR8), a los TD3, y a otros E2.

4.2.4 Empalmes Echelon

Los dos empalmes Echelon (JP7 y JP8) están situados al lado del puerto de la Red Echelon.

Se puede encontrar información adicional sobre el armado de la Red Echelon en la **Section 6.3, Estructura de la Red Echelon (Cadenas Daisy)**.

4.3 Agregado de Entradas y Salidas

El E2 tiene cinco opciones de placa de conexión.

4.3.1 Placa de Conexión Echelon (N/P 537-4860) con tornillo de montaje (N/P 101-4201)

La Echelon es una red de dos conductores que interconecta a los E2 con otros dispositivos asociados. Todos los dispositivos Echelon están cableados en conjunto usando el método cadena daisy de estructuración de redes. La placa de conexión debe estar conectada para que el E2 pueda comunicarse con la Red Echelon. Sin la placa, no se producirá ninguna comunicación de la Red Echelon.

La placa de conexión Echelon se conecta al tablero principal en el extremo derecho del tablero, encima del **Tablero de Interfaz de Energía**, de manera que resulta fácil de encontrar.

4.3.2 Conexión de la Placa de Módem (N/P 537-4870) con tornillos de montaje (N/P 101-4038) y distanciadores (N/P 107-9440).

El módem interno del E2 va montado en la ranura PC-104 situada en el borde superior izquierdo del tablero principal del E2 (Ver **Figure 3-16, page 3-6**). **Desconecte el suministro energético a la unidad**, y con cuidado enchufe las chavetas macho de la parte trasera de la placa de modem en la ranura PC-140 del E2. Use los distanciadores y los tornillos suministrados con el módem para asegurar la placa al tablero principal, de la manera indicada en la **Figure 3-16**. Al finalizar, vuelva a suministrar energía al E2.

4.3.3 Conexión de la Placa de Red I/O Digital (N/P 537-4880)

Esta placa agrega dos salidas digitales programables por el usuario y dos entradas digitales para habilitar la conexión de interruptores y relés.

La conexión de la placa de Red I/O Digital se conecta el tablero de interfaz de energía que está a la derecha de los dos conectores fijos de la Red RS-485 I/O.

4.3.3.1 LED

Los LED de la placa de Red I/O Digital pueden usarse para determinar el estado de los parámetros operativos normales para la placa.

LED de Placa Digital I/O	Estado
Rojo D1 (Salida 1)	ON: Salida de Relé 1 está On
Rojo D4 (Salida 2)	ON: Salida de Relé 2 está On

Table 4-1 - Estado del LED de la Conexión de la Placa I/O Digital

4.3.4 Placa de Puerto RS-485 (N/P 537-4890)

El tablero principal del E2 tiene dos canales de Red RS-485, que le permiten conectar hasta 62 tableros de entrada y/o salida a través de la Red RS-485. Esta placa de conexión optativa le brinda dos conectores de Red I/O adicionales, que permiten que el E2 se comunique con hasta 62 controladores adicionales (31 en cada pata) en la red, para llegar a un total de 124.

La placa de conexión de Red RS-485 se conecta al tablero de interfaz de energía que se encuentra entre los dos conectores fijos de la Red I/O RS-485 y la batería.

4.3.4.1 LED

Los LED de la placa de conexión de Red RS-485 pueden usarse para determinar el estado de los parámetros operativos normales para la placa.

LED de Placa de Conexión RS-485	Estado
Amarillo D5 (RX1)	ON: Se recibe comunicación en el Puerto RS-485 2A
Amarillo D2 (RX2)	ON: Se recibe comunicación en el Puerto RS-485 2B
Rojo D1 (TX)	ON: Se envía comunicación en el Puerto RS-485 2A y 2B

Table 4-2 - Estado de los LED para la Placa de Conexión RS-485

4.3.5 Conexión del Repetidor de Cuatro Canales

El repetidor de cuatro canales (N/P 832-4830) aumenta la fuerza de la señal en las Redes Echelon. Sin embargo, el repetidor de cuatro canales resulta también útil como medio de conexión del E2 a sus dispositivos asociados usando más de una cadena daisy.

Con un repetidor de cuatro canales montado en el E2, usted podrá hacer funcionar hasta tres segmentos de cadena daisy en el campo, cada uno de los cuales puede tener una longitud igual o menor a la especificada para el largo máximo del cable Echelon. Los cuatro canales del repetidor pueden usarse para conectar otros E2 en cadenas daisy separadas, eliminando así la necesidad de que haya un cable desde el campo hasta el próximo E2.

La placa de conexión del Repetidor Interno de Cuatro Canales va conectada encima del tablero de interfaz de energía en el montaje de cajas con distanciadores y tornillos.

Ver **Section 3.4.2.3, Montaje del Repetidor de Cuatro Canales** para una mayor información al respecto.

4.4 Prueba y Reemplazo de la Batería

La batería de 12V ubicada en el tablero del procesador del E2 protege los datos de alarma y de registro durante una pérdida de energía. Es muy importante que cada una de las unidades E2 activas tengan una batería. Además, el E2 tiene varios accesorios que le avisan sobre condiciones de carga baja de la batería que le permiten probar y reemplazar la misma.

4.4.1 Aviso de Carga Baja de la Batería

El E2 mantiene registros del tiempo en que la batería haya estado activada, e indicará un mensaje **BATT** en la parte superior de la pantalla del E2 cada vez que la batería se esté acercando al final de su vida útil recomendada. Si una batería tiene menos del 30% de su carga, un mensaje **BATT** de color amarillo aparecerá en la parte superior de la pantalla. Si la carga de la batería es menor al 10%, o si el interruptor de la batería estuviese deshabilitado en ese momento, aparecerá un mensaje **BATT** en rojo.

4.4.2 Interruptor de Habilitación de la Batería

El interruptor de habilitación de la batería está ubicado cerca del clip de la batería en el tablero del procesador. El interruptor debe estar en OFF cuando la unidad E2 no se esté usando para conservar carga de batería. Si la unidad E2 estuviese energizada con este interruptor en OFF, aparecerá un mensaje **BATT** de color rojo en la parte superior de la pantalla. Controle la posición de este interruptor y ajústelo a la posición ON. Deberá realizar una prueba de batería para borrar el mensaje **BATT** de la pantalla (ver **Section 4.4.3, Prueba de la Batería** a continuación:)

4.4.3 Prueba de la Batería

El cálculo automático del E2 de la vida de la batería se basa en el número de horas en que haya estado activa, no en su voltaje. Si quisiera saber con seguridad si la batería está en buen estado, realice una prueba de voltaje de batería desde el panel frontal del E2. Usted tendrá que realizar esta prueba para retirar el mensaje "BATT" amarillo o rojo de la pantalla. (NOTA: si estuviese retirando la batería y quisiera retirar el mensaje BATT de la pantalla, vea las instrucciones de la **Section 4.4, Prueba y Reemplazo de la Batería**, a continuación:)

Para realizar la prueba de la batería:

1. Conéctese al controlador (contraseña de nivel 4 o mayor).
2. Presione , seguido por     para navegar por la pantalla de Pruebas del Sistema.
3. Mueva el cursor al campo Prueba de Batería. Presione  si es "Si" y presione .

La casilla de diálogo que aparecerá le indicará el estado de la Batería del CPU (OK o Falla) y la posición del Interruptor de la Batería (ON u OFF). Si la Batería del CPU está OK y la posición del interruptor es ON, el mensaje **BATT** desaparecerá. Si no, la batería deberá ser reemplazada o el interruptor ajustado en ON.

4.4.4 Reemplazo de la Batería

Para reemplazar la batería, retírela del clip de la batería y reemplácela con un batería idéntica de 12V obtenida de o aprobada por CPC. NO USE PILAS AA EN ESTA RANURA DE BATERÍAS.

Luego de reemplazar la batería, usted debe indicar que la batería del E2 ha sido cambiada de manera que pueda resetear el contador de vida útil de la batería.

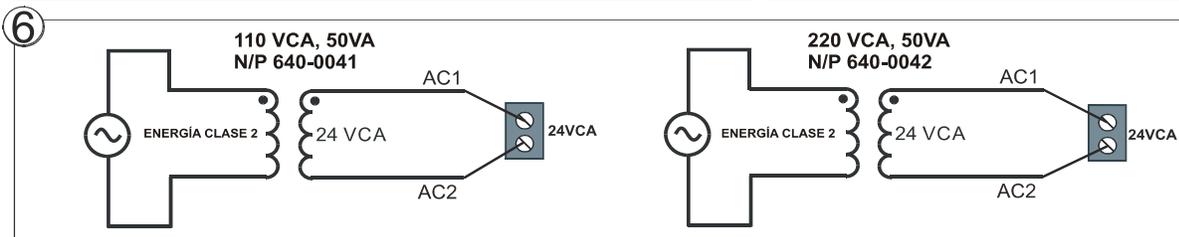
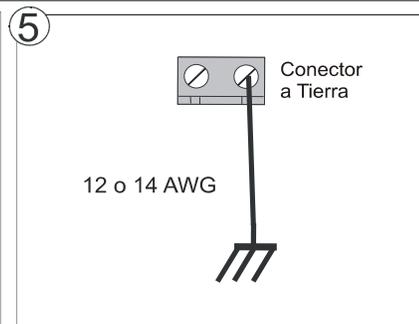
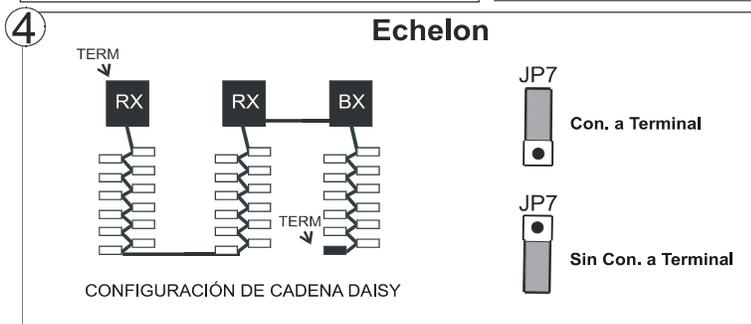
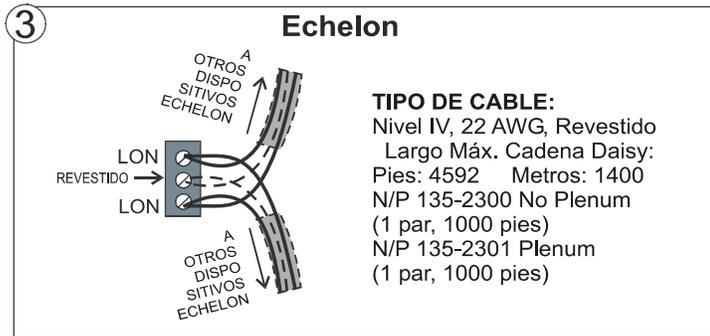
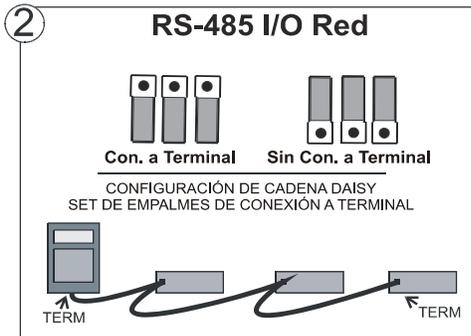
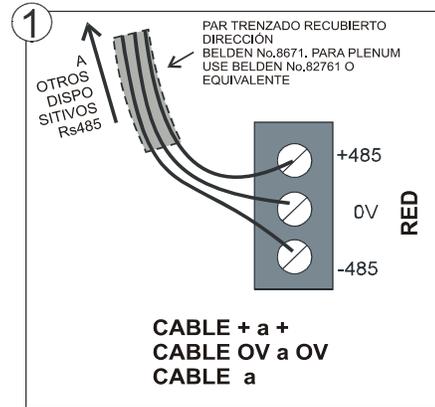
1. Conéctese al E2 (contraseña de nivel 4 o mayor).
2. Presione , y luego presione     para navegar por la pantalla de Prueba del Sistema.
3. Mueva el cursor al campo **Reemplazar Batería**. Presione  si es "Si", y luego presione .
4. Asegúrese de que la nueva batería esté en su lugar, y presione .

Si la operación fue exitosa, el mensaje **BATT** debería desaparecer de la parte superior de la pantalla. Si todavía sigue allí, verifique la posición del interruptor de habilitación de la batería y repita el procedimiento.

GUÍA DE INSTALACIÓN E2



1. Conecte la Red I/O a uno o los dos puertos de Red I/O del RS-485 del E2. (Se pueden cablear un máximo de 31 dispositivos en cada puerto de Red I/O)
2. Para cada puerto de Red I/O, ajuste los empalmes de conexión a terminal del RS-485 en la posición UP si están en un extremo de la cadena daisy. Si no, ajuste los empalmes en la posición DOWN.
3. Conecte el E2 a la Red Echelon.
4. Ajuste el empalme de la Red Echelon en la posición UP (Conexión a Terminal) si el E2 está en un extremo de la cadena daisy de la Echelon. Si no, ajuste el empalme en la posición DOWN (Sin Conexión a Terminal).
5. Conecte el cable a tierra a uno de los dos terminales de conexión a tierra suministrados. Use cable 12 AWG (preferido) ó 14 AWG y manténgalo lo más corto posible (preferiblemente menos de 12 pulgadas).
6. Conecte 24VCA a los terminales de energía.
7. Coloque el interruptor de energía en la posición ON. Cuando se hayan aplicado 24VCA al tablero, se iluminará el LED verde.



5 Instalación de Hardware de la Red de I/O

Cada controlador E2 puede conectar hasta 62 tableros de entrada y/o salida de información por medio de la Red RS-485. El E2 usa esta red para leer datos desde los tableros de entrada de información y para enviar comandos a los tableros de salida de información análogos y digitales. Los controladores de exhibidores refrigerados y controladores de techo no forman parte de la Red RS-485.

5.1 Nombres y Terminología del Tablero

CPC tiene disponible muchos tableros de entrada de información, salida de relé, salida análoga, y tableros combinados de I/O que se pueden usar con el E2. Sin embargo, el E2 solamente reconoce cuatro tipos de tableros: 16AI, 8RO, 4AO, y 8DO. Todos los tableros I/O compatibles con el E2 se comunican con el E2 como si fueran uno más de esos tipos de tablero.

En este manual y en el interfaz del E2, cuando se encuentre con los nombres de estos tableros, tenga en cuenta que son términos que representan muchos tipos de tableros. **Table 5-1** describe todos los tableros o componentes de tableros para cada “tipo de tablero” E2.

Tipos de Tablero	Traducciones	Tableros que se Ajustan al Tipo de Tablero
16AI	Cualquier tablero I/O que tenga entradas digitales y análogas. Las entradas de un tablero I/O combinado (tablero 8IO o combo Multiflex) son considerados como un tablero 16AI.	<ul style="list-style-type: none"> •16AI (discontinuo) •8IO (discontinuo) •MultiFlex 16 •Las entradas de todos los tableros combo MultiFlex (88, 88AO, 168, 168AO) •Todas las versiones del tablero Gateway (algunas versiones funcionan como 16AI múltiples)
8RO	Cualquier tablero I/O con salidas de relé. Las salidas de relé de un tablero I/O combinado (tablero 8IO o combo Multiflex) son consideradas como un tablero 8RO.	<ul style="list-style-type: none"> •8RO •8IO (discontinuo) •Las salidas de relé en todos los tableros combo MultiFlex (88, 88AO, 168, 168AO).
4AO	Cualquier tablero I/O con salidas análogas. Las salidas análogas de un tablero I/O combinado (tablero 8IO o combo Multiflex) son consideradas como un tablero 8RO.	<ul style="list-style-type: none"> •4AO •8IO (discontinuo) •Las salidas análogas en los tableros MultiFlex 88AO y 168AO.
8DO	Cualquier tablero I/O con salidas de pulso digital de +12VCC.	8DO (incluyendo todas las versiones del controlador de condensación PMAC y PMAC II)

Table 5-1 - Tipos de Tableros y Tableros Incluidos en Cada Tipo

5.2 Tipos de Cableado

CPC especifica el uso de cables Belden de par revestido y trenzado N°8761 para el cableado de la Red I/O (o Belden N° 82761 y Belden N° 88761 para instalaciones plenum).

Si el cable recomendado no estuviese disponible en su zona, asegúrese de que el cableado exceda o se ajuste a las

siguientes especificaciones:

Revestido?	Si
Tipo Conductor	Par Trenzado
Medidor	18 a 24 AWG
Capacitancia entre cables de señal	31 pF/ft o menor
Capacitancia entre cables de señal y revestidos	59 pF/ft o menor
Largo Máximo	4000 pies/18 a 22 AWG 2500 pies/24 AWG
Impedancia Nominal	120Ω±50Ω

Table 5-2 - Especificaciones del Cableado de la Red I/O RS-485

5.3 La Estructura de la Red I/O (Cadenas Daisy)

La Red RS-485 de Entrada y Salida de Información (I/O) conecta en conjunto a todos los tableros de comunicaciones de entrada y salida en un circuito simple de comunicación. Este circuito o “cadena daisy” conecta al E2 a tableros de comunicación de entradas y salidas múltiples, y termina en el último tablero de entrada o salida de la red. Un diagrama de esta disposición de red se muestra en la **Figure 5-1**.

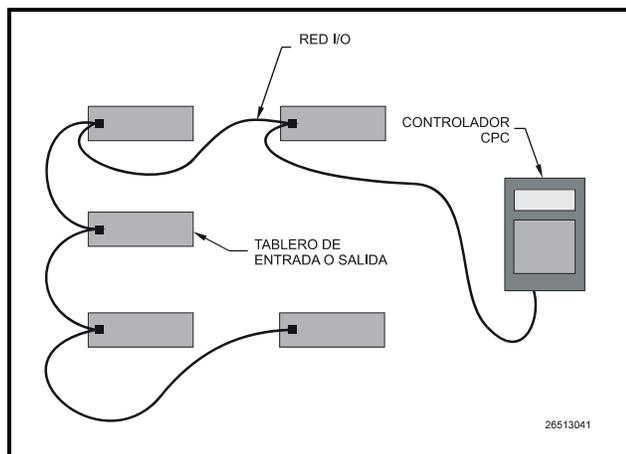


Figure 5-1 - Configuraciones de la Red de I/O

5.4 Números de Identificación de la Red (Números de Tableros)

Cada dispositivo en un segmento RS-485 tiene un dip switch de red o diales rotativos que deben usarse para asignarle al tablero un **número de identificación de red** único.

El número de identificación de red hace que un tablero

sea diferente de los otros tableros del mismo tipo en la red. Esto permite que el E2 pueda encontrarlos y comunicarse con facilidad.

Los tableros del mismo tipo deben estar numerados en secuencia, comenzando con uno y siguiendo con dos, tres, etc. Por ejemplo, si un segmento contiene cuatro tableros 16AI y cinco tableros 8RO, se deberá numerar a los tableros 16AI uno, dos, tres y cuatro y a los 8RO uno, dos, tres, cuatro y cinco. Los mismo debe hacerse con tableros múltiples 4AO y 8DO, y unidades de detección de pérdidas IRLDS.

Para todos los tableros, excepto los 8IO y 8DO, el dip switch de red etiquetado S1 (o S3 para el tablero 16AI) se usa para ajustar el número de tablero único de la unidad y la tasa de baudios. El 8IO y el 8DO usan diales rotativos para fijar el número de tablero de la unidad.

Numeración de los Tableros I/O de Combinación MultiFlex

Cuando se trata de la numeración de la red, los tableros I/O de combinación Multiflex (88, 88AO, 168, y 168AO) son casos especiales. Estos son, en realidad, una combinación de tres tipos de tableros CPC: las entradas están configuradas como un 16AI, las salidas de relé están configuradas como un 8RO, y las salidas análogas están configuradas como un 4AO.

Cuando se encuentre presente un tablero MultiFlex combo en la red, debe ser considerado como los tres tipos de tablero. Por tanto, al numerar esos tableros, usted deberá fijar un número único para los componentes 16AI, 8RO, y 4AO del tablero.

5.5 Ajuste de Tasa de Baudios

Todos los tableros I/O tienen dip switches que determinan la tasa de baudios a la que se comunican. El dip switch de tasa de baudios en componentes de red puede ajustarse a 4800, 9600, 19200, y 38400. El ajuste de la tasa de baudios se consigue usando dip switches (refiérase a las hojas de instalación al final de esta sección para los ajustes específicos de los dip switches).

Tasa de Baudios para el E2

La tasa de baudios por default para el E2 es 9600.

Tasa de Baudios para el Gateway

El Gateway puede ser ajustado a 9600 baudios o a 19.2K baudios por medio del dip switch N°6. “ON” sitúa la tasa a 9600 baudios, mientras que “OFF” la fija a 19.2K baudios.

Los dip switches 6 y 7 controlan la tasa de baudios a la que el Gateway se comunica con el controlador del sitio en la Red RS-485. Estos interruptores deben estar ajustados a los mismos ajustes de tasa de baudios del E2 o del REFLECS (usualmente 9600 baudios).

El dip switch 8 controla la tasa de baudios a la que el Gateway se comunica con los otros dispositivos en la Red Bus del Receptor. Esta tasa de baudios sólo puede fijarse a 9600 baudios (interruptor DOWN) o a 19200 baud (interruptor UP). Todos los Gateways y receptores en la Red Bus del Receptor tienen la misma tasa de baudios de ajuste del dip switch. Recomendamos el uso de 9600 baudios como tasa de baudios de la Red Bus del Receptor.

Tasa de Baudios para 8IO, 8DO, y ARTC

Hay tres dispositivos I/O que no tienen tasa de baudios determinada por dip switches. Estos son los siguientes:

1. *El 8IO* - este tablero detecta automáticamente la tasa de baudios que estén usando los dispositivos I/O en la red y se ajusta para coincidir con su tasa de baudios.
2. *El 8DO* - este tablero detecta automáticamente la tasa de baudios que estén usando los dispositivos I/O en la red y se ajusta para coincidir con su tasa de baudios.
3. *El ARTC* - este tablero está ajustado a 9600 baudios.

Tasa de Baudios Recomendada

La tasa de baudios deberá ajustarse en todos los casos a 9600 baudios.

5.6 Ajuste de los Empalmes de Resistencia de Conexión a Terminal

El conector de Red I/O, para todos los tableros I/O y el E2, tiene un juego de tres empalmes de conexión a terminal. Estos son los empalmes situados más cerca del conector de Red I/O. (El E2, a diferencia de tableros estándar, tiene conectores múltiples de Red I/O)

El propósito de los empalmes es indicar los dos bordes, o puntos de conexión a terminal del segmento. En una cadena

daisy, un dispositivo al comienzo y otro al final deben determinarse colocando los tres empalmes de conexión a terminal en la posición UP. Todos los otros dispositivos de la cadena daisy deben tener los tres empalmes de conexión a terminal en la posición DOWN. **Figure 5-2** muestra las posiciones correctas para los ajustes de los empalmes de conexión a terminal para el E2 y para todos los tableros I/O.

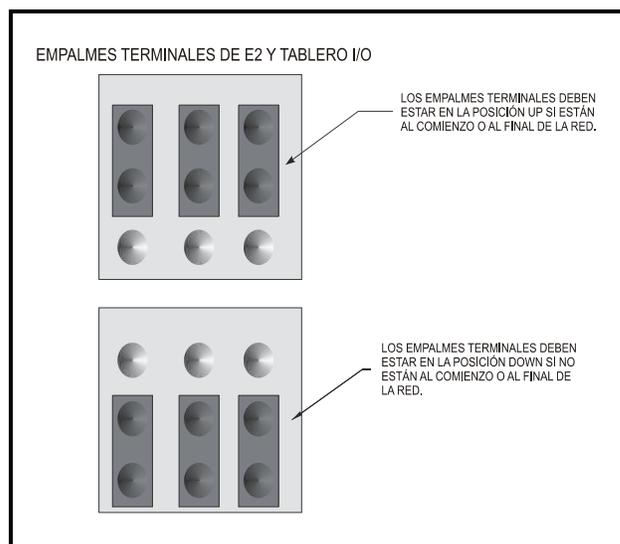


Figure 5-2 - Ajuste Empalmes Conexión a Terminal Red I/O

5.7 Energía de los Tableros I/O

Todos los modelos de tableros I/O compatibles con el E2 requieren un suministro de corriente de 24VCA Clase 2. Algunos tableros, como el 16AI, 8RO, 4AO, 8DO, y MultiFlex 16 requieren fuentes de energía con **centro no derivado**.

CPC suministra una amplia variedad de transformadores de 24VAC con diferentes medidas y también con centros derivados o no derivados. **Table 5-4** indica una lista de cada tablero, la asignación del tablero, y si el tablero usa corriente con centro derivado o no..

N/P Transformador	Asignación de VA	Voltaje de Entrada	¿Centro Derivado?
640-0041	50 VA	110 VCA	No
640-0042	50 VA	220 VCA	No
640-0056	56 VA	Multi-derivación (120/208/240 VCA)	Si
640-0050	75 VA	110 VAC	No
640-0045	75 VA	220 VAC	No
640-0080	80 VA	Multiderivado (120/208/240 VCA)	Si

Table 5-3 - Transformadores Compatibles con el Módulo de Enlace de Datos

Unidad	amps	VA	VCA	¿Centro deriv.?
16AI	0.25	5.0	24	Si
8RO	0.75	15.0	24	Si
4AO	0.5	10.0	24	Si
8DO	1.5	18	24	Si
8IO/ARTC	0.75	18	24	No
IRLDS			115/230	N/A
MultiFlex 16	0.25	6	24	Si
MultiFlex 88, 88AO, 168, y 168AO	0.75	15	24	NO

Table 5-4 - Requisitos Energéticos del Dispositivo

Para seleccionar un transformador de energía para un tablero o serie de tableros::

1. Determine cuál es el total de VA para los tableros que serán energizados por el transformador (ver **Table 5-4**).

Ejemplo: Dos tableros 8IO (18.0 VA cada uno), y uno 4AO (10.0 VA) serán energizados por un transformador. El total de VA es:

$$(2 \times 18VA) + (1 \times 10VA) = 46VA$$

2. Use un transformador que tenga una asignación de energía mayor que el total de VA calculado (ver **Table 5-5**).

Ejemplo: Para tableros con un total de 46VA, un transformador de tres tableros (56VA) es suficiente, ya que 56VA es mayor que 46VA.

	Tres Tableros	Seis Tableros	Diez Tableros
N/P	640-0056	640-0080	640-0048
Asignac. Corriente	56 VA	80 VA	175 VA

Table 5-5-Asignaciones de Corriente para los Transformadores CPC

Los Transformadores de los Tableros I/O deben estar colocados dentro de los 10 pies (3 metros) del tablero al que esté energizando, preferentemente dentro de la caja del tablero.

5.7.1 Tipos de Cableado

Para el suministro de corriente a los tableros I/O, use solamente los tipos de cable que aparecen en **Table 5-6**. Los cables no revestidos de tres conductores son los recomendados para la conexión del transformador con centro derivado y los tableros I/O. El tercer conductor deberá conectarse a tierra. Si los tableros usan un transformador con centro derivado, también conecte el tercer conductor a tierra.

Tipos de Cableado de Energía	
14 AWG	Belden 9495
18 AWG	Belden 9493

Table 5-6 - Tipos de Cableado de Energía

El largo del cable desde el transformador y el número de tableros conectados al mismo cable determina el tipo de calibre de cable utilizado. En la mayoría de los casos, la distancia entre los tableros I/O y el transformador que les suministra energía no es un problema para preocuparse. Pero es muy importante no exceder el largo máximo del cable o habrá problemas de funcionamiento en los tableros.

Use estas fórmulas para determinar si el calibre del cable que esté usando se ajusta a las especificaciones:

14 AWG:

$$\text{Pies} = 0.25 / (VA / 24) \times 0.00252$$

18 AWG:

$$\text{Pies} = 0.25 / (VA / 24) \times 0.0064$$

(VA es la asignación total de VA de los tableros I/O)

Por ejemplo, con una carga de 80 VA:

14 AWG: 29 pies (redondeado)

18 AWG: 11 pies

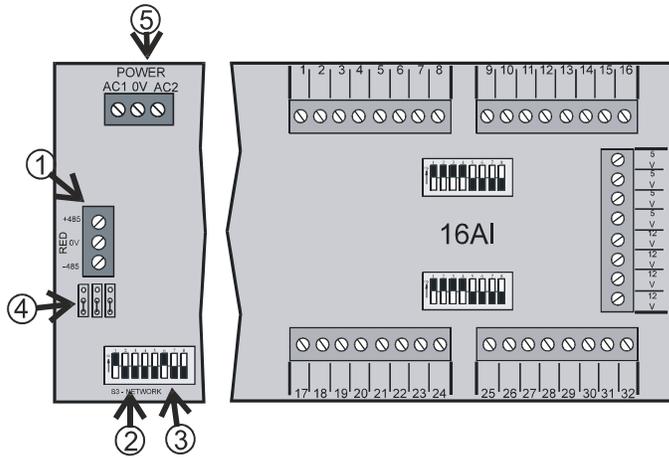
Figure 5-3 - Largos de los Cables de Energía

A los sensores que requieran 24VCA se les puede suministrar corriente desde el mismo transformador que energiza al tablero de entrada, siempre y cuando la carga total resultante del o los tableros de entrada y el/los sensores no exceda la asignación de VA del transformador. Consulte **Section 5.7, Energía de los Tableros I/O**, y **Section 5.6, Ajuste de los Empalmes de Resistencia de Conexión a Terminal** para una mayor información.

5.8 Instalación de Tableros

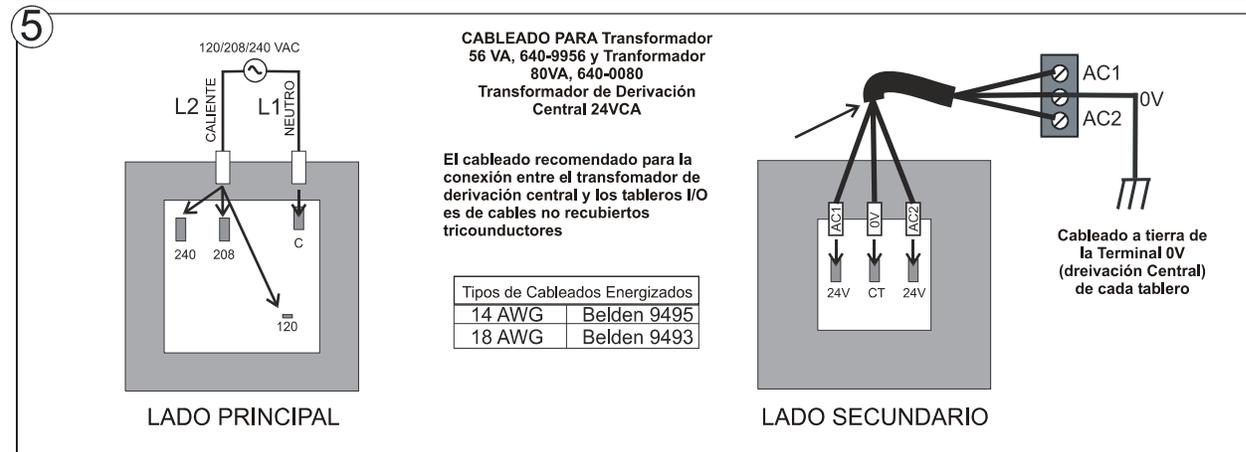
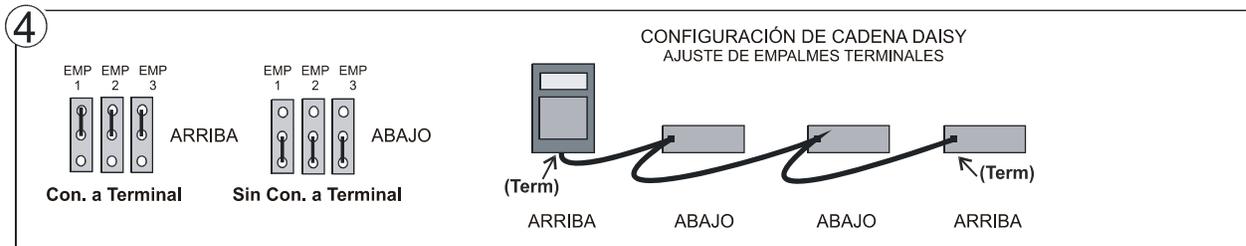
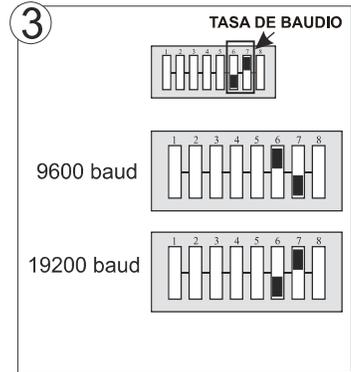
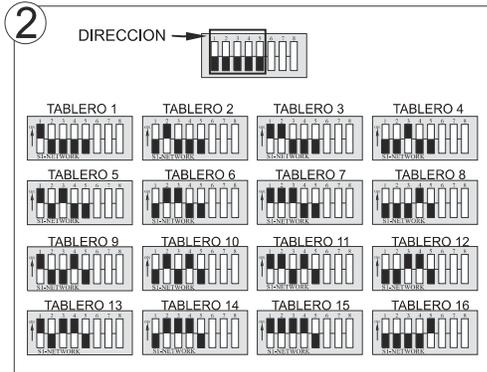
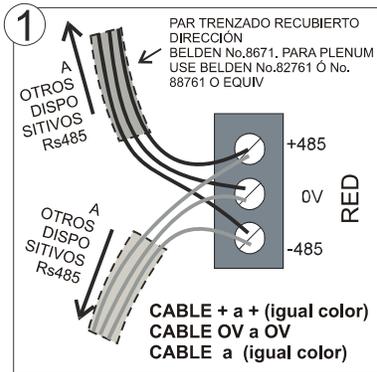
Las siguientes páginas dan instrucciones gráficas paso por paso para todos los pasos necesarios para instalar cada uno de los dispositivos de Red I/O de manera que reciban energía y puedan comunicarse con el E2. si estos dispositivos no han sido montados, refiérase a **Section 3.2, Montaje de Tableros I/O** para las instrucciones de montaje de estos dispositivos.

GUÍA DE INSTALACIÓN DE 16AI

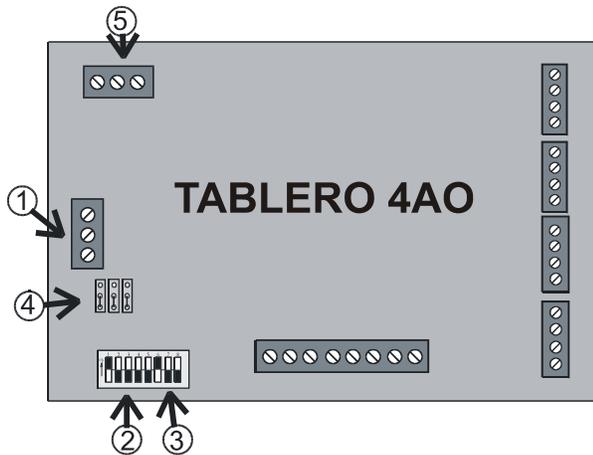


1. Conectar el 16AI a la Red I/O Rs485
2. Ajustar la dirección de la red en los primeros cinco osciladores del interruptor S3.
3. Ajustar la tasa de baudio de la red usando osciladores 6 y 7 del interruptor S3
4. Ajustar los empalmes terminales RS 485 hacia ARRIBA (term.) si están en cualquier extremo de una cadena daisy. En caso contrario, ajustar el empalme hacia ABAJO (no term.)
5. Conectar el tablero a la **derivación central** de 24CA secundaria del transformador de energía.

Nota: si cambia cualquiera de los ajustes del interruptor mientras el tablero está energizado, desconecte la energía y vuelva a conectarla al tablero para resetear.

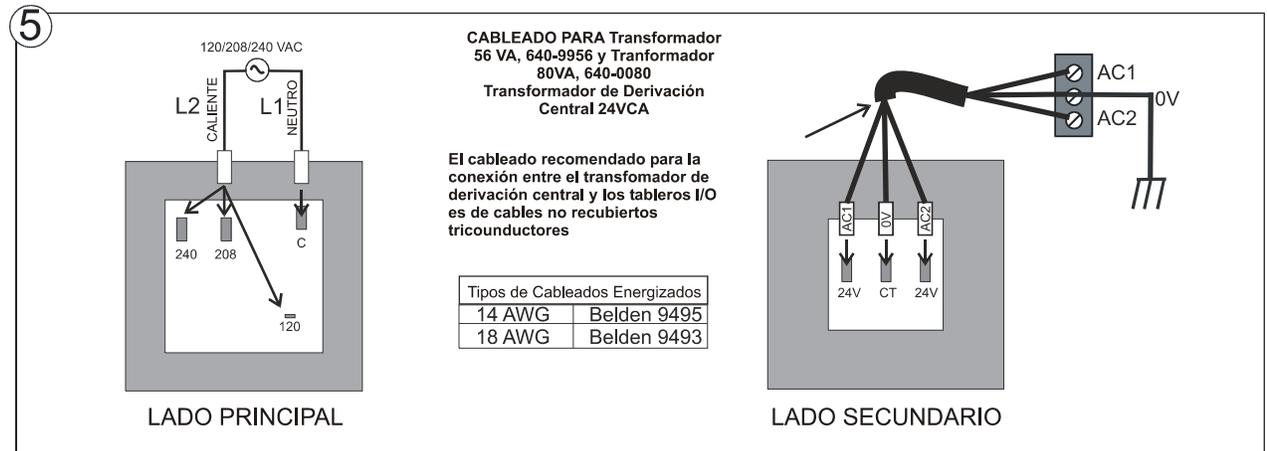
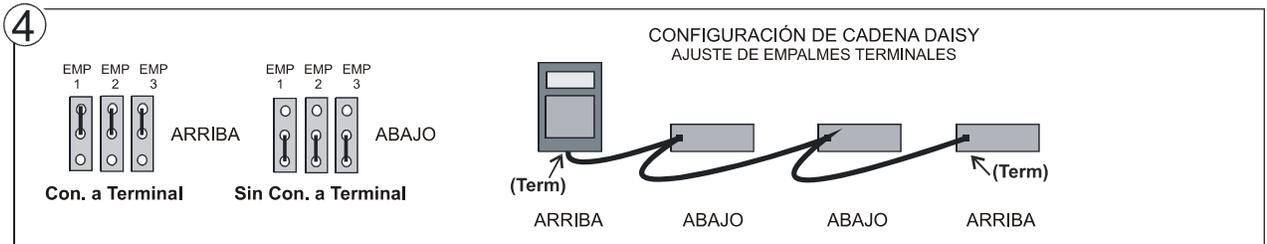
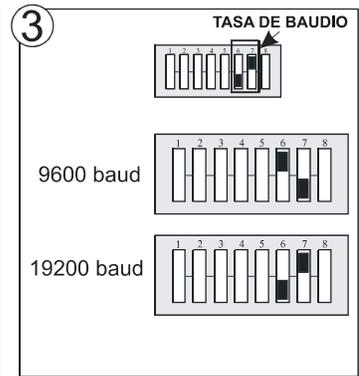
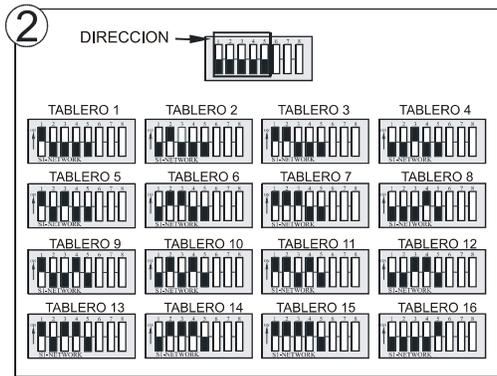
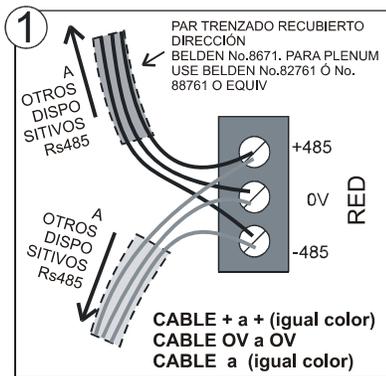


GUÍA DE INSTALACIÓN DE 4AO

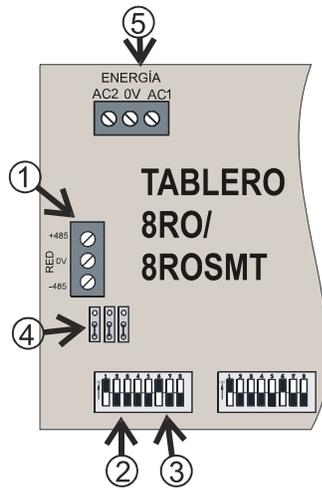


1. Conectar el tablero 4AO a la Red RS485 I/O
2. Ajustar la dirección de la red en los primeros cinco osciladores del interruptor S1
3. Ajustar la tasa de baudios de la red usando los osciladores 6 y 7 del interruptor S1
4. Ajustar los empalmes de conexión a terminal RS485 hacia ARRIBA (conectados a terminal) si están en cualquiera de los extremos de una cadena daisy. En caso contrario, ajustar los empalmes hacia ABAJO (sin conexión a terminal)
5. Conectar el tablero a la **derivación-central** 24VCA secundaria del transformador de potencia

Nota: si cambia los ajustes de cualquier interruptor mientras el tablero está energizado, desconecte la energía y reconecte el tablero para resetearlo.



GUÍA DE INSTALACIÓN 8RO/8ROSMT



1. Conecte el 8RO/8ROSMT a la Red I/O RS485. La polaridad de color de cable debe ser observada.

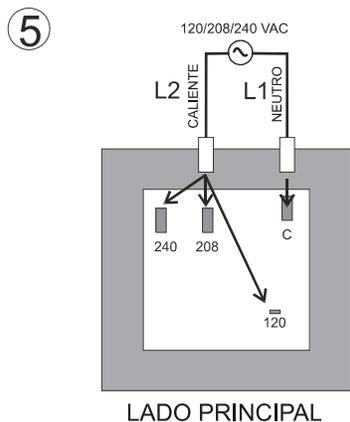
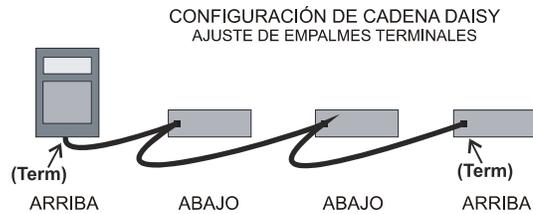
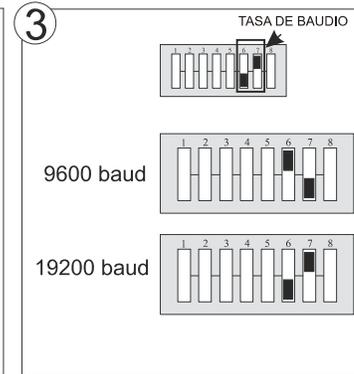
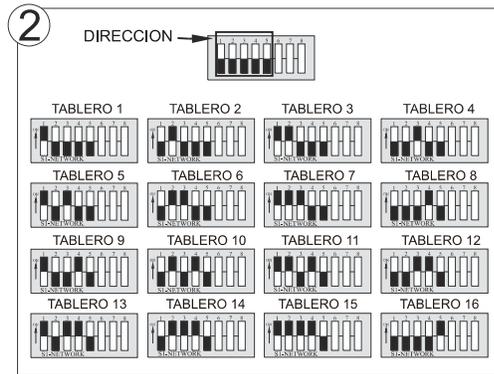
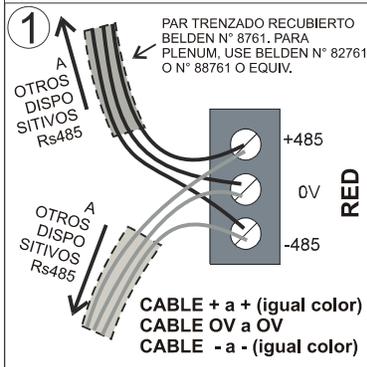
2. Ajuste la dirección de la red en los primeros cinco osciladores del dip switch S1 (rango de dirección válido 1-31)

3. Ajuste la tasa de baudios de red utilizando los osciladores 6 y 7 del dip switch S1.

4. Ajuste los empalmes conectados a terminal UP (term.) si están en cualquiera de los extremos de una cadena daisy. En caso contrario, ajuste los empalmes DOWN (no term.).

5. Conecte el tablero a la lengüeta centrada secundaria de 24VCA del transformador de energía.

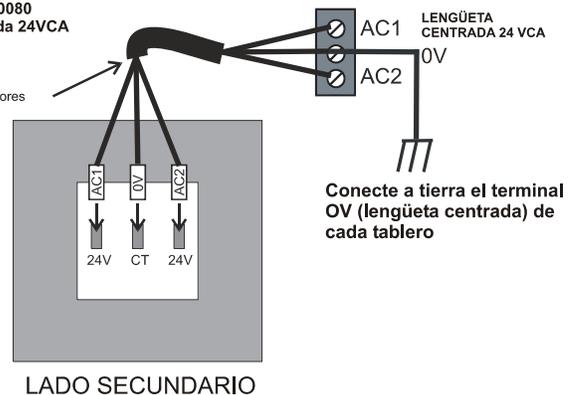
Nota: si cambia cualquier ajuste del dip switch mientras el tablero está energizado, desconecte la energía y nuevamente energice el tablero.



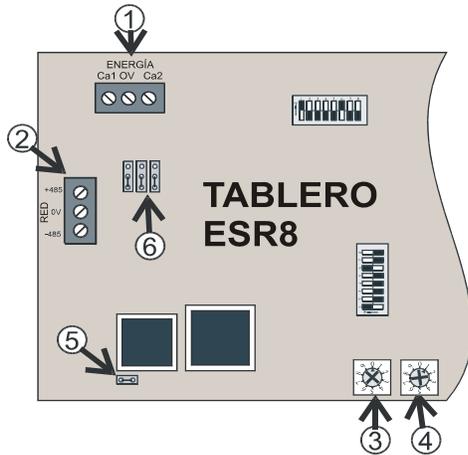
CABLEADO PARA 640-0056, Transformador 56 VA, y Transformador 90VA, 640-0080 Transformador con Lengüeta Centrada 24VCA

Los cables no recubiertos de tres conductores se recomiendan para la conexión entre el transformador de lengüeta centrada y los tableros I/O.

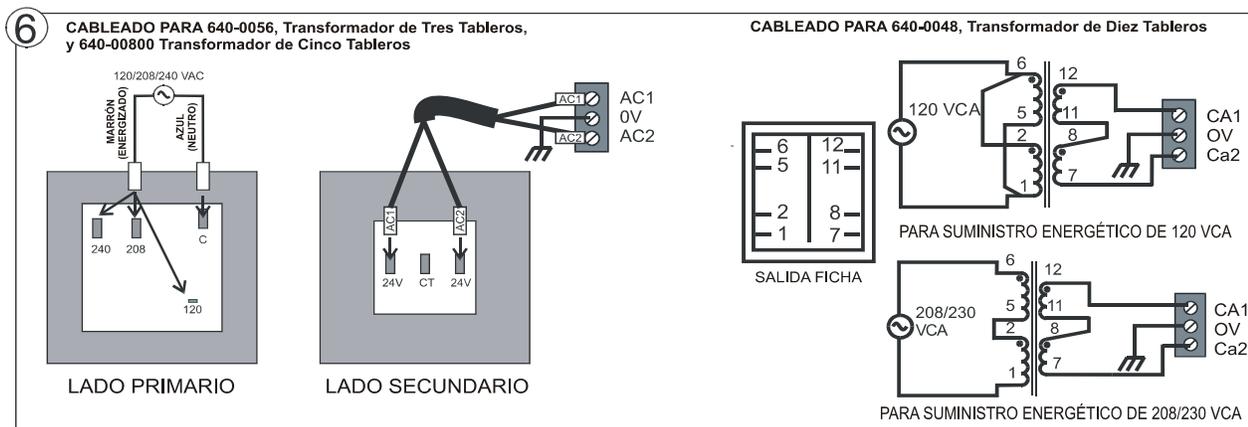
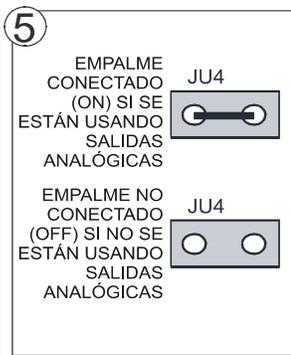
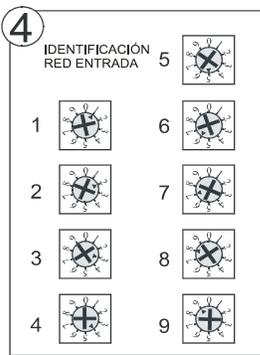
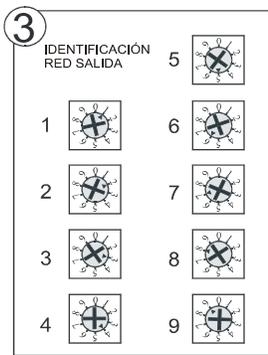
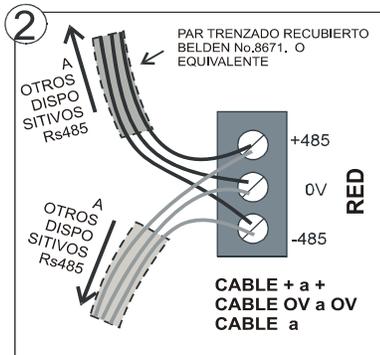
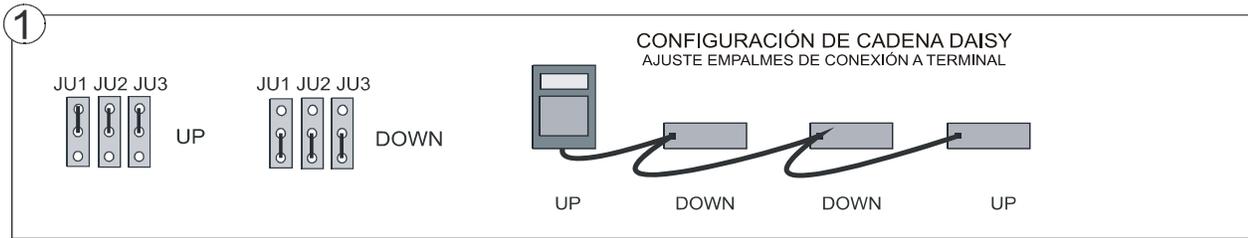
Tipos de Cableado de Energía	
14 AWG	Belden 9495
18 AWG	Belden 9493



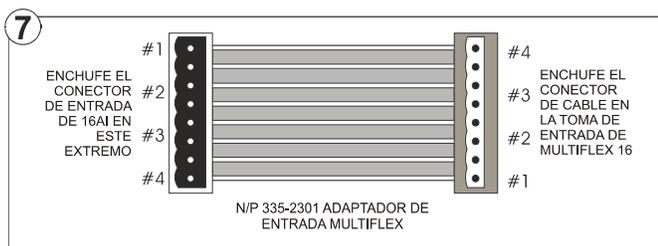
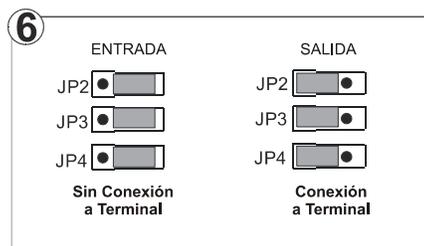
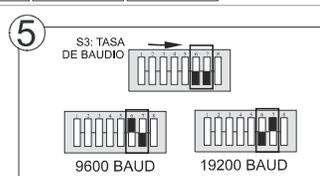
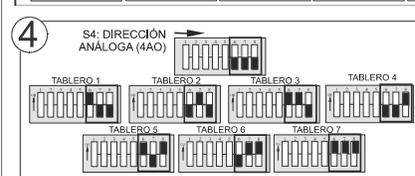
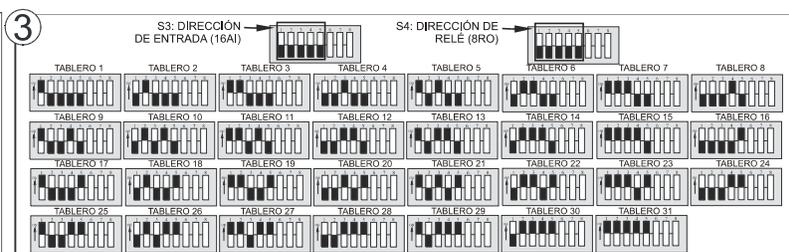
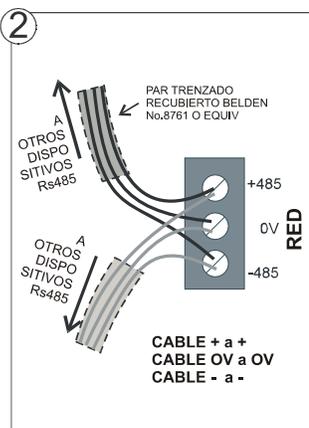
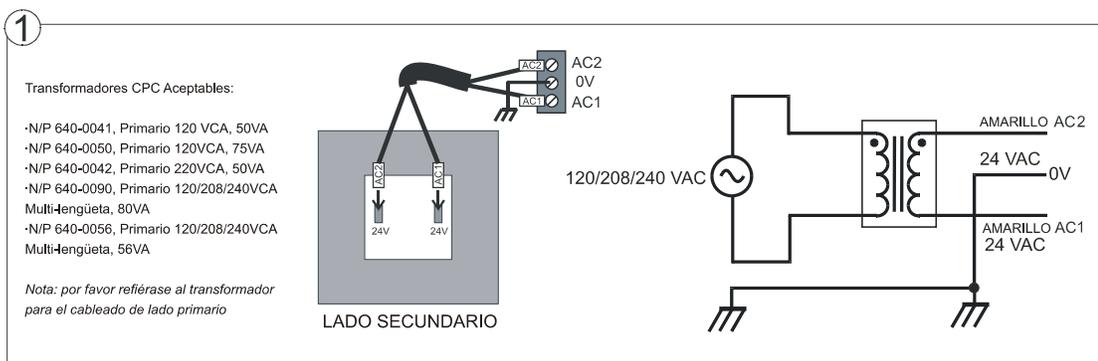
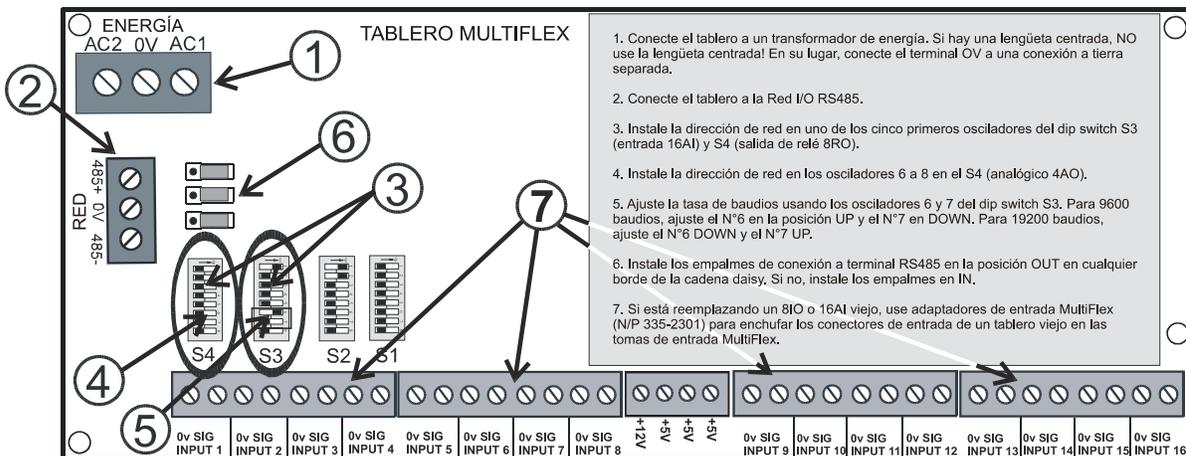
GUÍA DE INSTALACIÓN 8IO



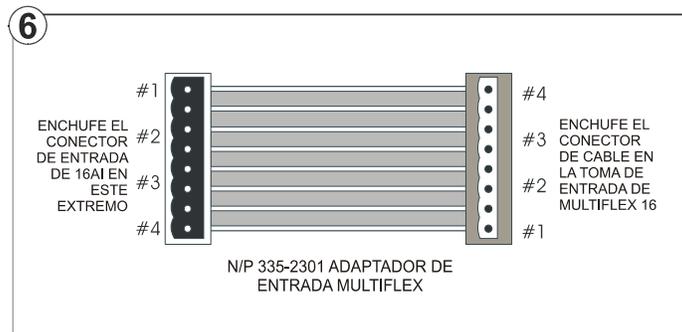
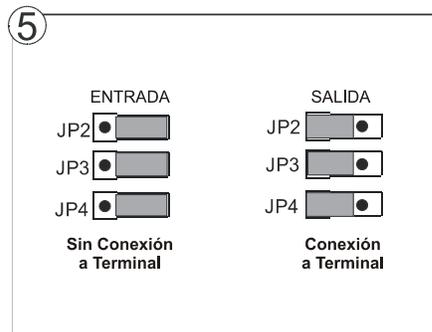
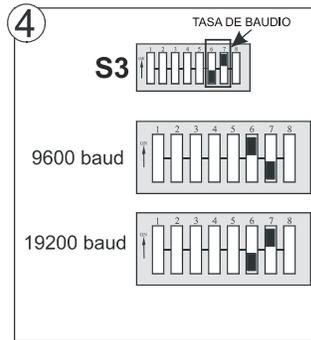
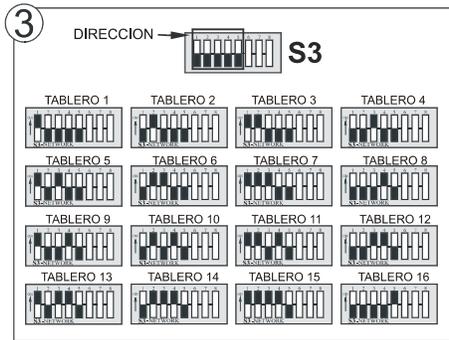
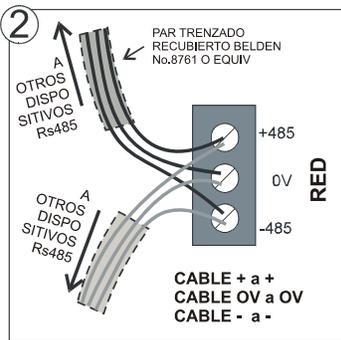
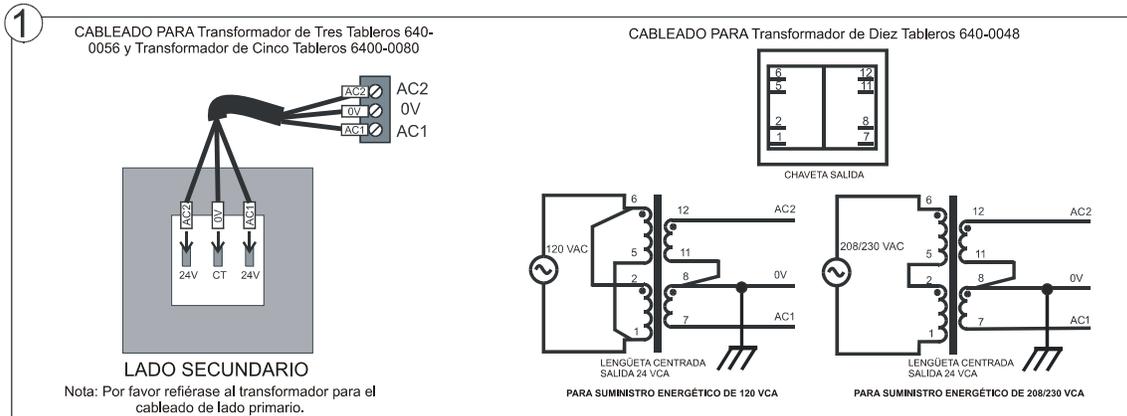
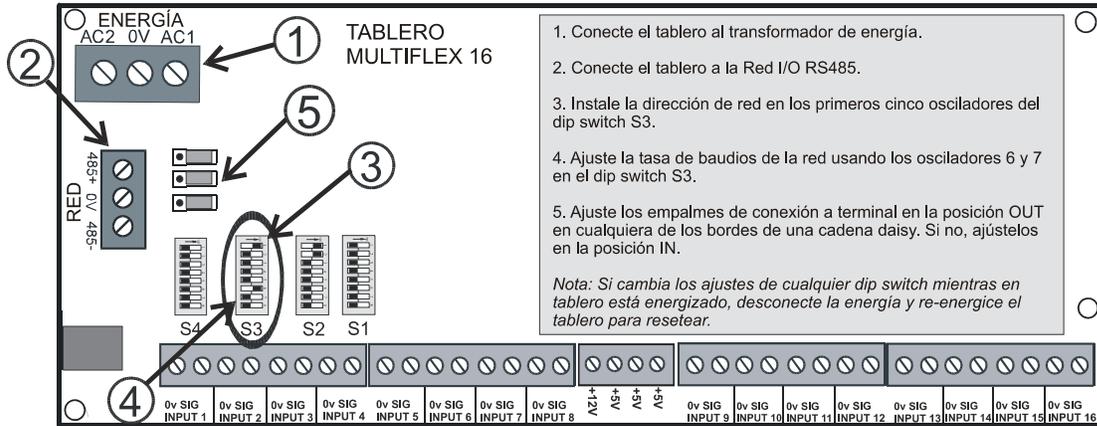
1. Conecte el 8IO a la Red I/O RS485
2. La sección de salida de este tablero debe dar un número separado de identificación como si fuese un 8RO. Ajuste el número de identificación de la red usando el interruptor rotativo S1.
3. La sección de entrada en este tablero debe dar un número separado de identificación como si fuese un 16AI. Ajuste el número de identificación de la red usando el interruptor rotativo S2.
4. Ajuste el empalme JU4 para habilitar o inhabilitar las salidas analógicas.
5. Ajuste los empalmes de conexión a terminal RS185 en la posición UP si estuviere en un borde de la cadena daisy. Si no, ajuste los empalmes en la posición DOWN.
6. Conecte EL tablero a un transformador de energía. **¡NO USE LA LENGÜETA CENTRAL!** Conecte el terminal OV a una conexión a tierra separada.



GUÍA DE INSTALACIÓN TABLERO COMBINADO I/O MULTIFLEX



GUÍA DE INSTALACIÓN DE MULTIFLEX 16



6 Instalación del Hardware y la Red Echelon

6.1 Generalidades

Echelon es una red de dos conductores que interconecta los E2 con otros dispositivos asociados, tales como los controladores de exhibidores refrigerados CC-100, indicadores de temperatura TD3 y tableros reguladores escalonadores del evaporador ESR8. Todos los dispositivos Echelon están cableados en conjunto usando el método de cadena daisy de

estructuración de redes.

6.2 Tipo de Cableado

CPC especifica un tipo de cable para el cableado de la Red Echelon. Las propiedades de este cable se indican en **Tabla 6-1**.

Tipo deCable	Nivel 4, par retorcido,trenzado, protegido
Diám. Cable/AWG	0.65mm/22AWG
Resistencia Circ. Cerrado	106(ohms/km)
Capacitancia	49(nF/km)

Table 6-1 - Especificaciones del Cable de la Red Echelon

Tipo de Cable	Número de Parte CPC
1 par, n -plenum	135-2300
1 par, plenum	135-2301

Table 6-2 - Cableado Recomendado

6.3 Estructura de la Red Echelon (Cadenas Daisy)

Los dispositivos Echelon están conectados en red en configuraciones llamadas **segmentos**. Un segmento es un grupo de hasta 64 dispositivos Echelon que están conectados en conjunto en una serie de cables no quebrada.

A la forma recomendada para construir una red Echelon se la llama **encadenado en daisy**. En la configuración de red de cadena daisy, los dispositivos están dispuestos en forma de subredes, que consisten en un E2 y todos los dispositivos Echelon asociados con el E2.

En primer lugar, todos los dispositivos de una subred se conectan en una cadena no quebrada sin derivaciones o "configuraciones en estrella" (ver **Figura 6-1**). Luego, si hay más de un E2 en el sitio, todas las cadenas se conectan de manera que toda la red forma una larga cadena no quebrada, denominada cadena daisy (ver **Figura 6-2**). Esto permite que todos los dispositivos de la Red Echelon estén cableados en conjunto para obtener una comunicación sin inconvenientes.

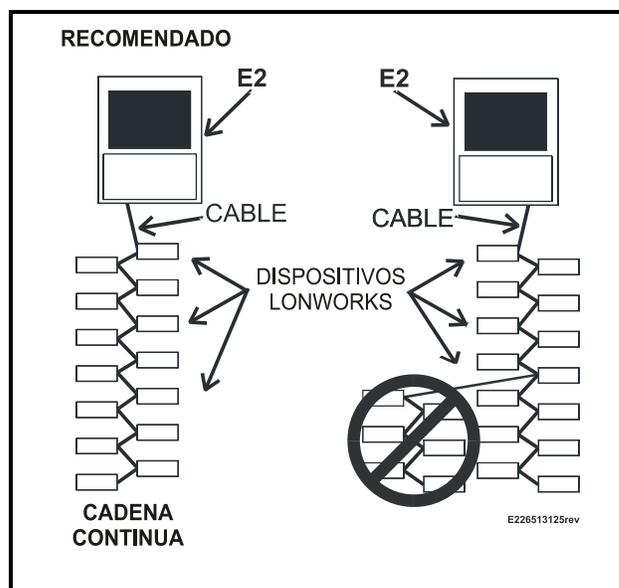


Figure 6-1 - Cableado Echelon - Subredes

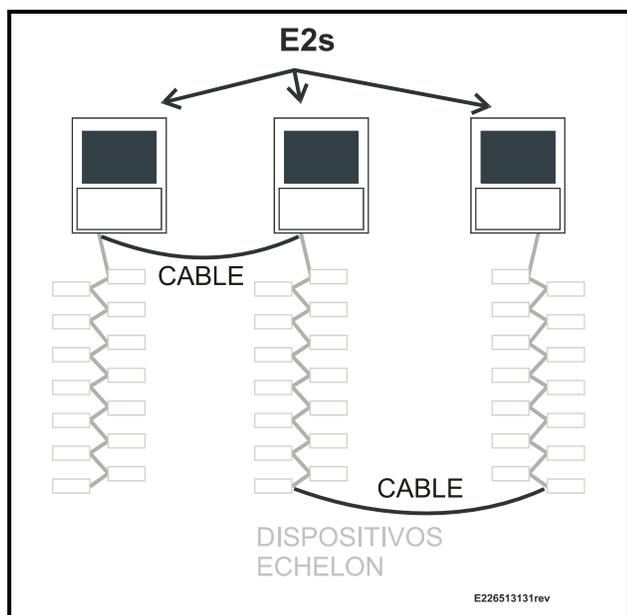


Figure 6-2 - Cableado Echelon , 2º parte

6.3.1 Número Máximo de Dispositivos Echelon

Un segmento de la cadena daisy no puede contener más de 63 dispositivos Echelon en total (también llamados “**nodos**”). Si hay 64 o más dispositivos Echelon en su sitio, se requerirá un router compatible con Echelon (N/P 572-4200). Un router instalado en la Red Echelon le permitirá agregar otra red de cadena daisy de 63 nodos. En el caso de instalaciones de mayor tamaño, se pueden usar routers múltiples para extender la red infinitamente.

Se puede encontrar una mayor información sobre routers y cómo pueden usarse en N/P 026-1605, *Guía de Instalación de Routers y Repetidores*.

6.4 Conexión a Terminal, Dispositivo

En una configuración de cadena daisy, los dos extremos del segmento de la red deben estar conectados a terminal. Conecte a terminal el E2 ajustando el emplame JP7 a la posición UP, como se indica en la **Figure 6-3**. Los otros dispositivos en la Red Echelon están conectados a terminal por medio de empalmes en el tablero de control o conectando un “bloque de terminal” de 102-ohm al borde del segmento de la red (ver **Section 6.4.1, Uso de un Bloque de Conexión a Terminal (N/P 535-2715) para Conectar a Terminal una Cadena Daisy**). Refiérase a las referencias en la guía de instalación al final de esta sección para las instrucciones de conexión a terminal de los dispositivos específicos.

Todos los demás dispositivos E2 y Echelon que no estén al final de un segmento de red en cadena daisy no deben estar

conectados a terminal.

Si se usa un router o un repetidor en una red, la conexión a terminal se hace más complicada, porque los routers y los repetidores se conectan a varios segmentos de cadena daisy en conjunto. Refiérase a N/P 026-1605, *Guía de Instalación de Routers y Repetidores*, para las instrucciones de instalación específicas.

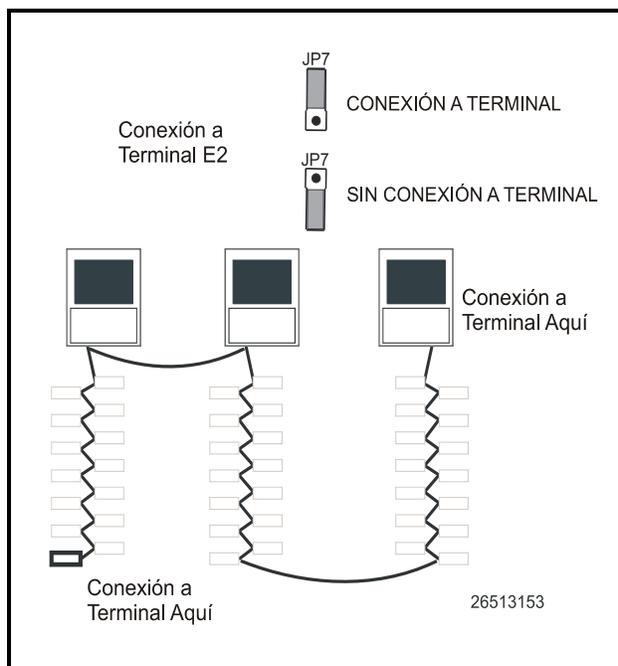


Figure 6-3 - Conexión a Terminal del E2 - Cadena Daisy

6.4.1 Uso de un Bloque de Conexión a Terminal (N/P 535-2715) para Conectar a Terminal una Cadena Daisy

Algunos dispositivos de la Red Echelon, como el TD.3, no tienen en el tablero medios de conexión al terminal. Para otros dispositivos, no es conveniente usar empalmes suministrados para conexiones a terminal (los controladores de exhibidores refrigerados CC-100/CS-100, por ejemplo, requieren que se saque la caja para ajustar el empalme).

Para solucionar estos problemas, CPC suministra bloques de conexión a terminal que pueden cablearse al final del segmento del cable Echelon. Este bloque de conexión a terminal usa el mismo conector de tres chavetas de los otros dispositivos Echelon. Conecte los dos cables de señal a los terminales exteriores y conecte el protegido al terminal del medio (ver **Figure 6-4**).



NOTA: El procedimiento de conexión a terminal recomendado para todos los dispositivos Echelon es el uso del bloque de conexión a terminal.

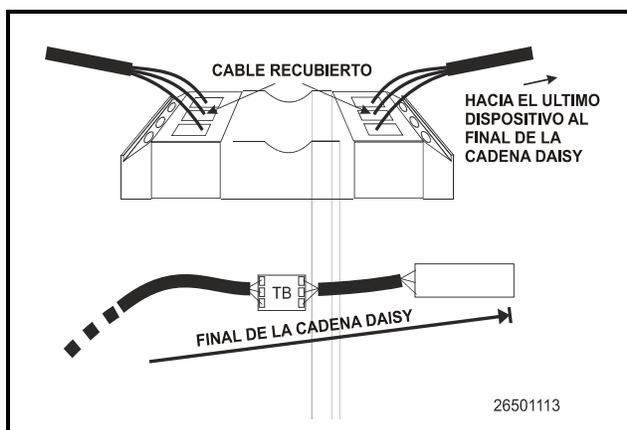


Figure 6-4 - Ubicación y Cableado del Bloque de Conexión a Terminal

6.5 Restricciones del Cable

Largo Máximo Total del Segmento

La cantidad total de cable usado para conectar todos los E2 y los controladores asociados a un segmento individual (sin incluir los dispositivos en el otro lado de los routers) no puede ser mayor a 1400 metros (4592 pies). Si el largo total del cable utilizado es mayor a 1400 metros, se requerirá el uso de un router o un repetidor.

Los **Routers** actúan como puertas de comunicación que reducen la cantidad de tráfico en la red. Se usan cuando las redes superan su límite de 63 nodos. Agregar un router le permitirá sumar otro segmento de cadena daisy de 1400 metros con un máximo de 63 nodos adicionales.

Los **Repetidores** aumentan la potencia de la señal y se usan solamente en casos en donde un segmento de 63 nodos o menos usa más de 1400 metros de cable Echelon.

Refiérase al N/P 026-1605, *Guía de Instalación de Routers y Repetidores*, para obtener información sobre la colocación de un router o un repetidor .

6.6 Instalación de Dispositivos Echelon

El sistema de control E2 tiene varios tipos de tableros periféricos de control que se comunican usando la Red Echelon: el tablero de ingreso de datos análogo 16AIE, el tablero de salida de relé 8ROe, la serie CC-100/CS100 de controladores de exhibidores refrigerados y de tableros de control de circuitos de exhibidores refrigerados y el tablero ESR8.

6.6.1 Enegezación de Dispositivos Echelon



AVISO: No energice los dispositivos Echelon con los mismos transformadores de tres tableros, seis tableros o diez tableros que se usan para energizar la Red I/O. Los dispositivos Echelon requieren energía de Clase 2 para funcionar, y que no es suministrada por los transformadores de tableros de I/O .

Todos los dispositivos Echelon requieren suministro energético de 24VCA de Clase 2. CPC especifica diferentes medidas de transformadores que pueden suministrar un rango completo de productos CPC compatibles con Echelon. **Table 6-3** indica el número de parte y asignación de cada transformador.

N/P Trasnfor.	Asignación VA	Voltaje Entrada
640-0039	10 VA	110 VCA
640-0041	50 VA	110 VCA
640-0042	50 VA	220 VCA
640-0050	75 VA	110 VCA
640-0045	75 VA	220 VCA

Table 6-3 - Transformadores Clase 2 para Dispositivos Echelon

Para seleccionar un transformador de energía para uno o más dispositivos Echelon:

1. Determine el total de VA para los tableros y controladores que estarán energizados por el transformador (ver **Table 6-4**).

Ejemplo: Dos tableros 8ROe (15.0 VA cada uno), y un tablero 16AIE (20.0 VA) estarán energizados por un transformador. El VA total es:

$$(2 \times 15VA) + (1 \times 20VA) = 50VA$$

2. Use un transformador que tenga una asignación igual o mayor que el VA total calculado (ver **Table 6-3**).

Ejemplo: Los tableros con un total de 50VA pueden estar

conectados a un transformador de 50VA o de 75VA .

Unidad	amps	VA	VCA	Centro deriv.?
E2	1.66	40	24	No
16Ale	0.80	20*	24	No
8ROe	0.625	15	24	No
ESR8	2.4	56*	24	No
TD3	0.11	4	24	No
CC-100/ CS-100	Energía suministrada por el Módulo de Energía			

*Asignación de VA suponiendo que el dispositivo está funcionando a la capacidad máxima posible.

Table 6-4 - Requisitos de Energía del Dispositivo

Refiérase a las guías de instalación en las siguientes páginas para las instrucciones sobre cómo instalar estos tableros en la Red Echelon.

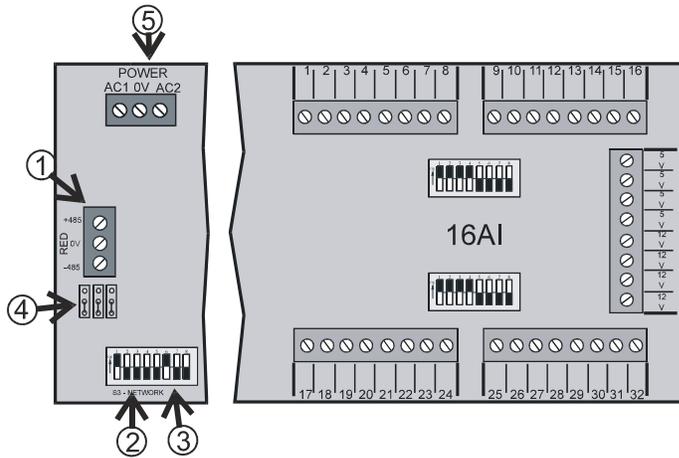
6.7 LED

Los LED de los Tableros Echelon pueden usarse para determinar el estado de los parámetros operativos normales para el tablero.

Tabl. Echelon	Estado
Rojo (D1) (Reset)	ON: El puerto Echelon se mantiene en reset , si es momentáneo, significa que el tablero ha sido reseteado
Rojo (Servicio)	<p>Durante la operacion normal, este LED debería estar apagado. Si se presiona la Chaveta de Servicio, este LED se encenderá.</p> <p>Si el LED destella, el nodo no tiene ajustada su dirección de Subred/Nodo. (E2 debería ajustarla durante su primer secuencia de energización en donde se le preguntará al usuario en qué Subred se colocará el controlador) (E2 será siempre Nodo = 1 en la red).</p> <p>Si el LED está destellando, trate de resetear el E2. Si esto no corrige el problema, reemplace el tablero Echelon.</p> <p>ON (sin destello): Reemplace el tablero Echelon. El procesador Neuron ha perdido su programa de aplicación.</p>

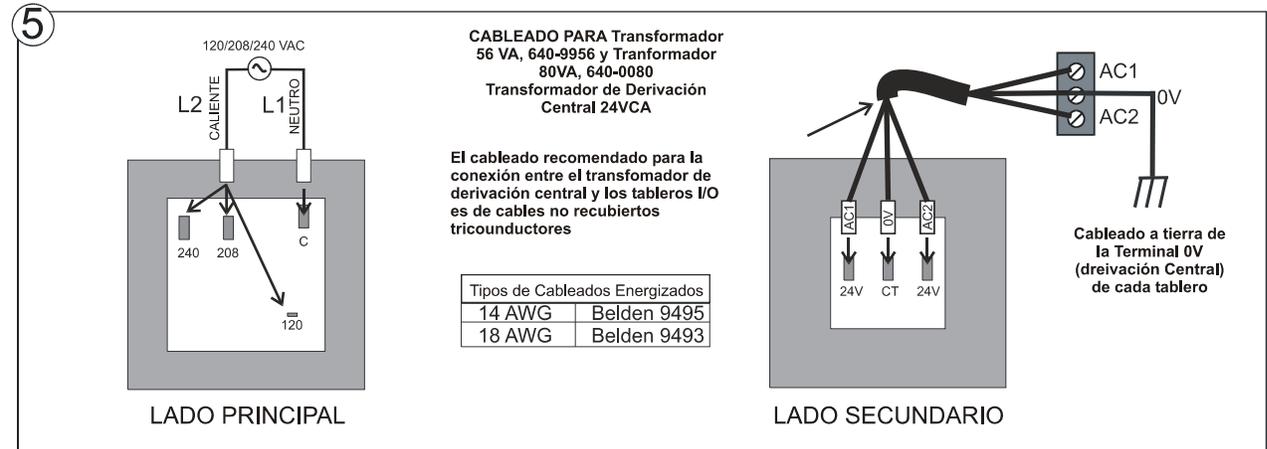
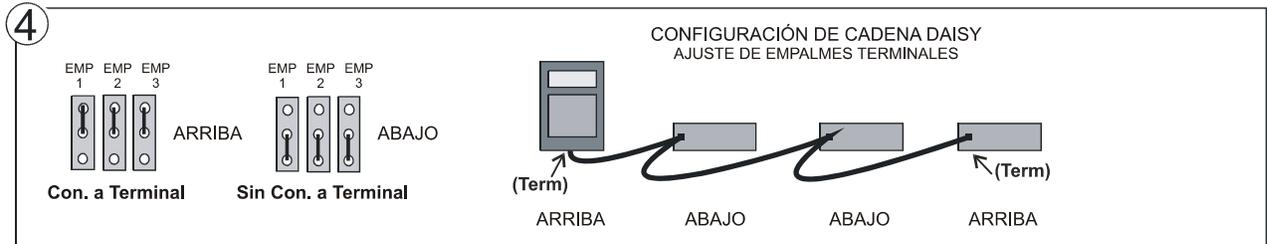
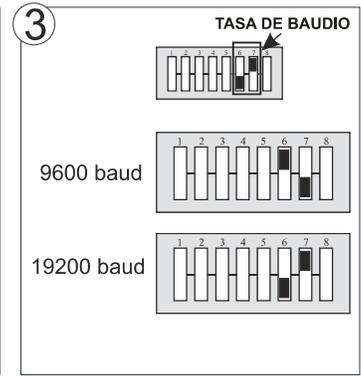
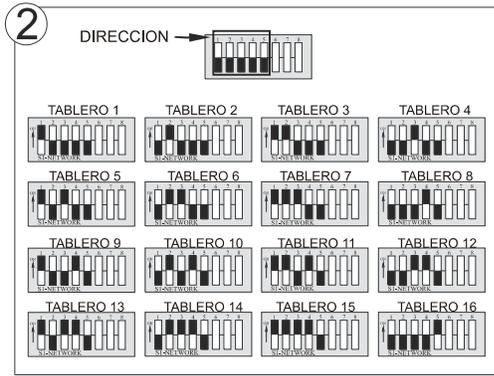
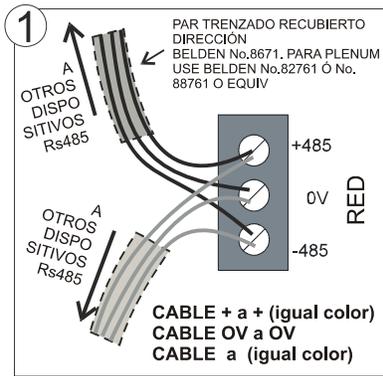
Table 6-5 - Estado del LED Echelon

GUÍA DE INSTALACIÓN DE 16AI

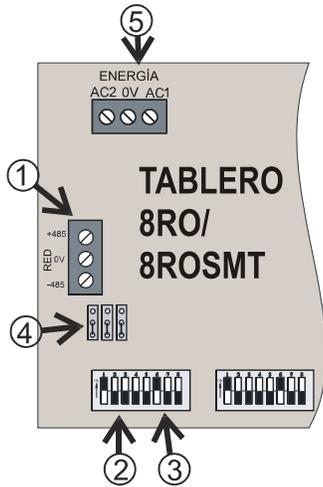


1. Conectar el 16AI a la Red I/O Rs485
2. Ajustar la dirección de la red en los primeros cinco osciladores del interruptor S3.
3. Ajustar la tasa de baudio de la red usando osciladores 6 y 7 del interruptor S3
4. Ajustar los empalmes terminales RS 485 hacia ARRIBA (term.) si están en cualquier extremo de una cadena daisy. En caso contrario, ajustar el empalme hacia ABAJO (no term.)
5. Conectar el tablero a la **derivación central** de 24CA secundaria del transformador de energía.

Nota: si cambia cualquiera de los ajustes del interruptor mientras el tablero está energizado, desconecte la energía y vuelva a conectarla al tablero para resetear.



GUÍA DE INSTALACIÓN 8RO/8ROSMT



1. Conecte el 8RO/8ROSMT a la Red I/O RS485. La polaridad de color de cable debe ser observada.

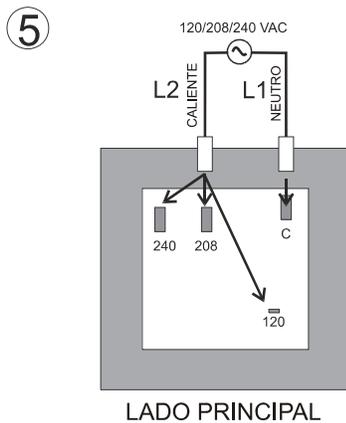
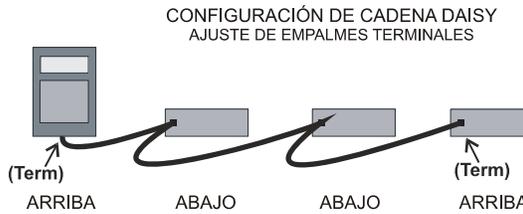
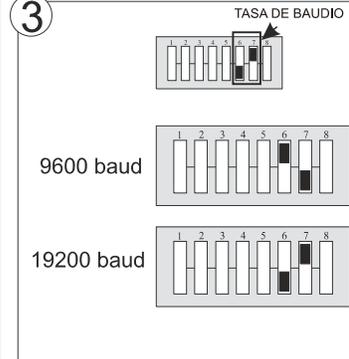
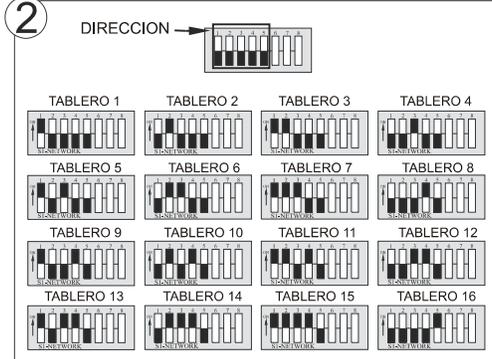
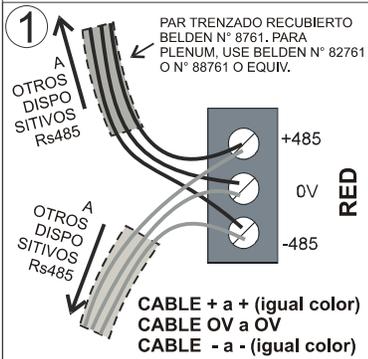
2. Ajuste la dirección de la red en los primeros cinco osciladores del dip switch S1 (rango de dirección válido 1-31)

3. Ajuste la tasa de baudios de red utilizando los osciladores 6 y 7 del dip switch S1.

4. Ajuste los empalmes conectados a terminal UP (term.) si están en cualquiera de los extremos de una cadena daisy. En caso contrario, ajuste los empalmes DOWN (no term.).

5. Conecte el tablero a la lengüeta centrada secundaria de 24VCA del transformador de energía.

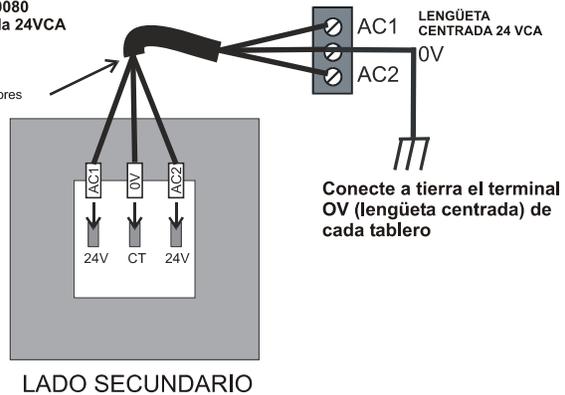
Nota: si cambia cualquier ajuste del dip switch mientras el tablero está energizado, desconecte la energía y nuevamente energice el tablero.



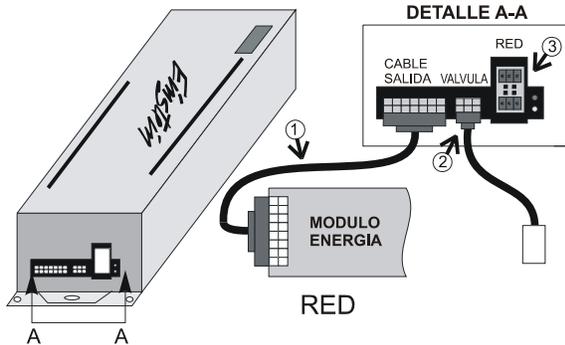
CABLEADO PARA 640-0056, Transformador 56 VA, y Transformador 90VA, 640-0080 Transformador con Lengüeta Centrada 24VCA

Los cables no recubiertos de tres conductores se recomiendan para la conexión entre el transformador de lengüeta centrada y los tableros I/O.

Tipos de Cableado de Energía	
14 AWG	Belden 9495
18 AWG	Belden 9493



GUÍA DE INSTALACIÓN CC-100 / CS-100



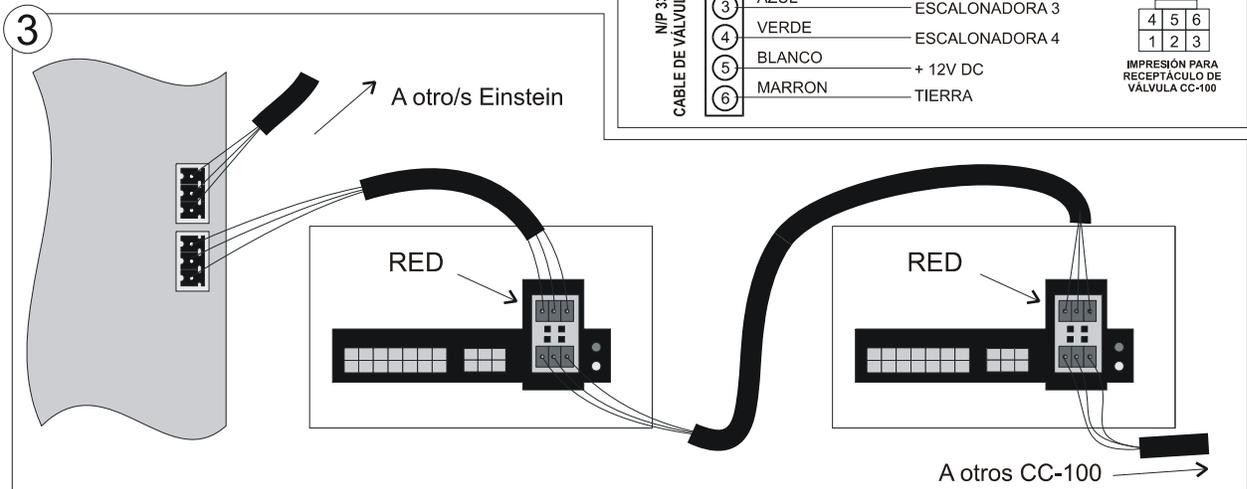
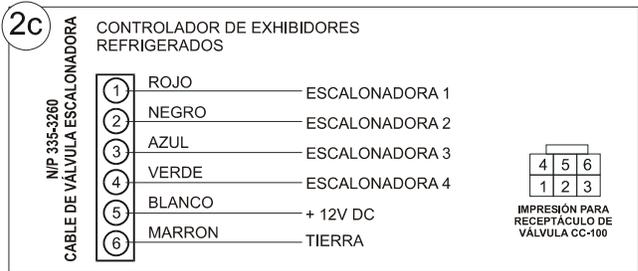
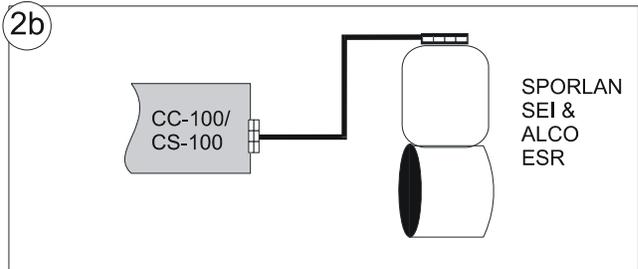
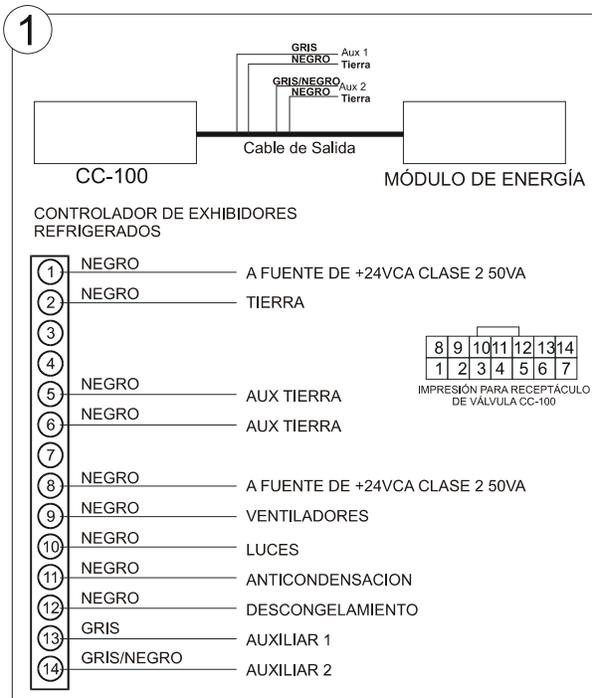
1. Conecte el CC-100 al módulo de energía usando el cable de salida N/P 335-3258. Si no está usando un módulo de energía CPC, enganche el conector del cable y cablee en base a la distribución de chavetas indicadas a continuación.

2a. Si está usando una válvula de pulso, conecte al CC-100 usando el cable de válvula N/P 335-3263.

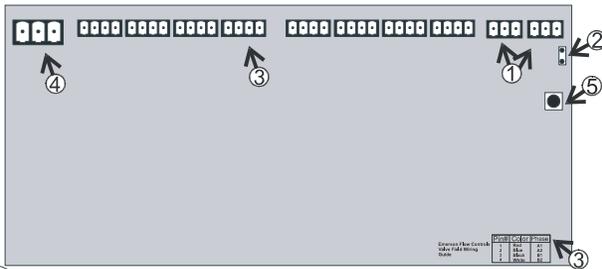
2b. Si está usando una válvula escalonadora Sportlan SEI o Alco EST con conector de cuatro chavetas, conecte la válvula al CC-100/CS-100 usando el cable de la válvula N/P 335-3261.

2c. Si está usando una escalonadora sin conector de cuatro chavetas, conecte la válvula al CC-100/CS-100 usando el cable de la válvula N/P 335-3260.

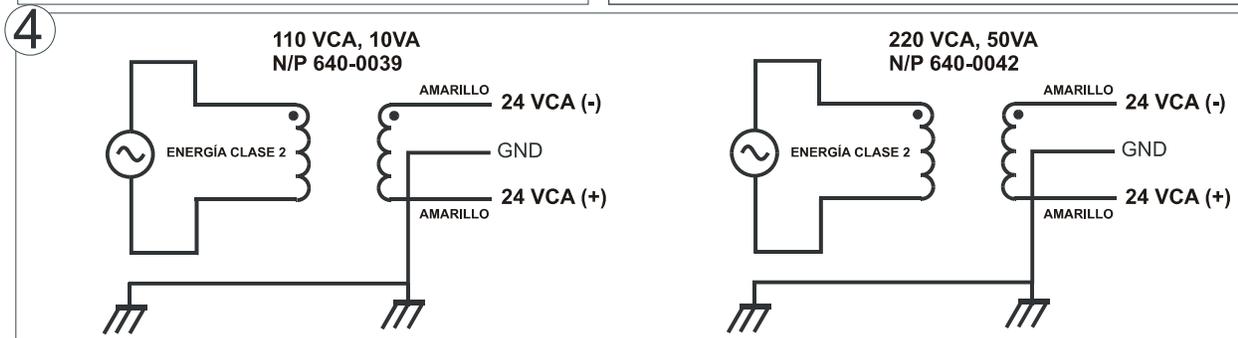
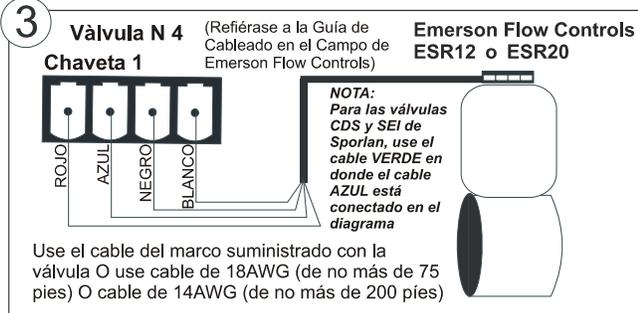
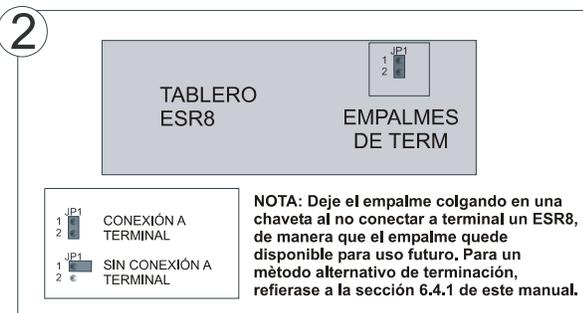
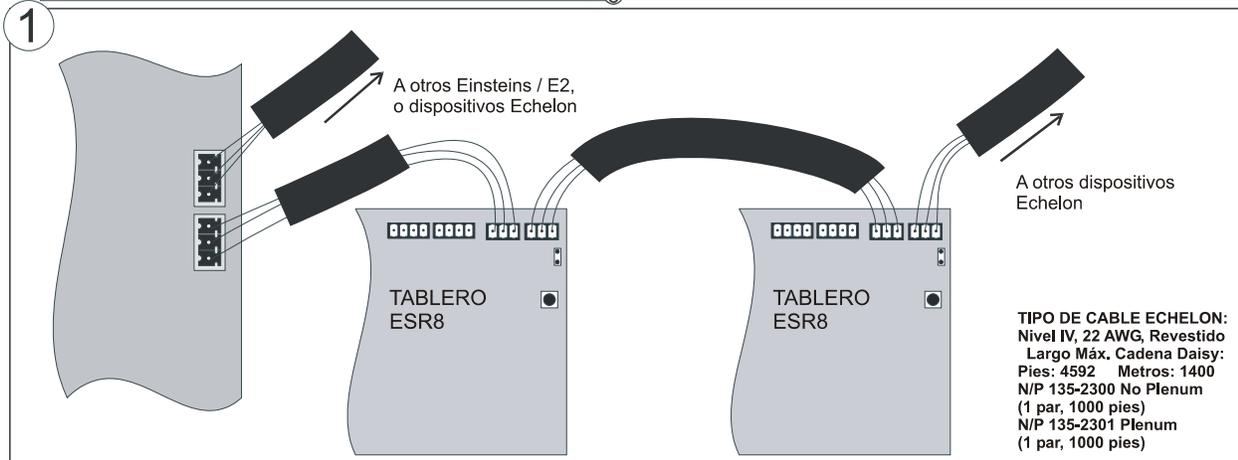
3. Conecte el CC-100/CS-100 a la red Echelon.



GUÍA DE INSTALACIÓN ESR8

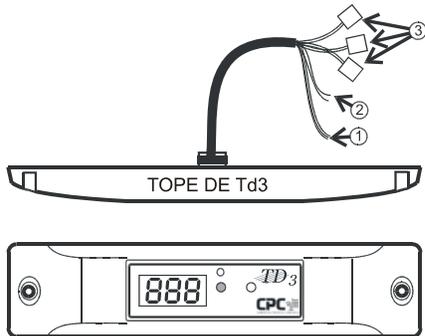


1. Conecte el ESR8 a un transformador de 75 V, 24 VCA, Clase
2. Cablee el ESR8 a la red Echelon
3. Cablee cada una de las válvulas ALCO ESR12 ó ESR20 a uno de los conectores de cuatro chavetas en el ESR8.
4. Ajuste el empalme de conexión a terminal en el ESR8. Para las configuraciones de cadenas daisy, el dispositivo necesitará estar conectado a terminal solamente si está en uno de los dos extremos de una cadena.

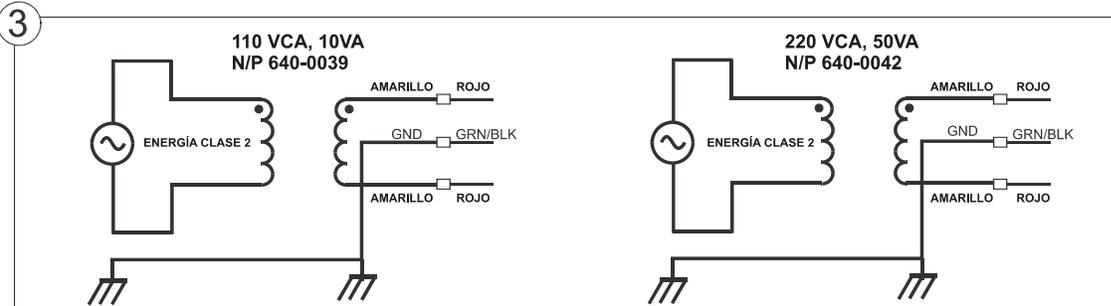
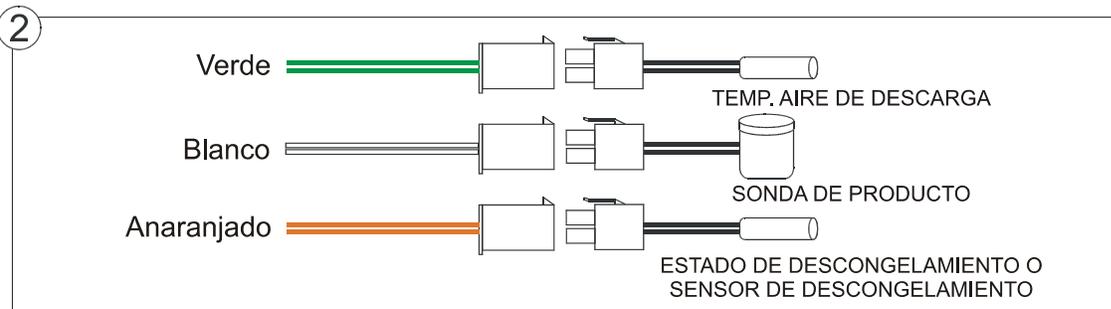
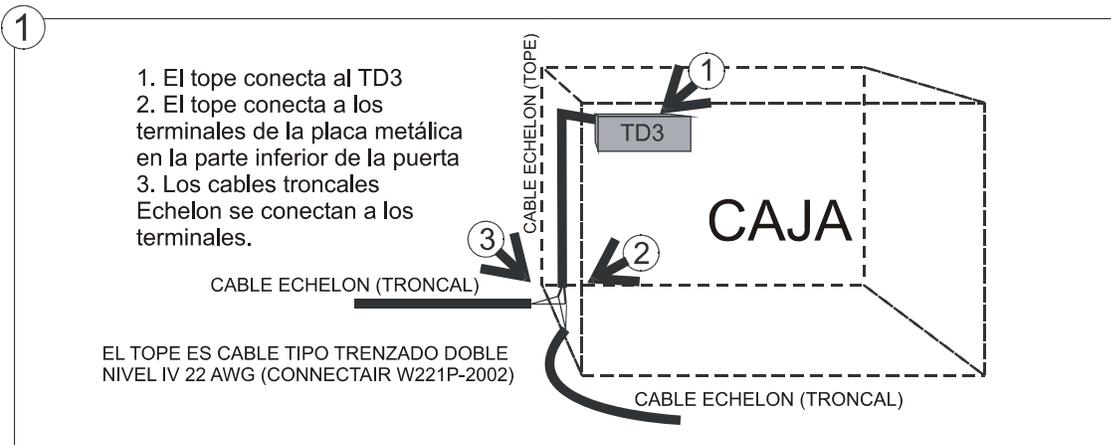


- 5
- Seleccione tablero en la pantalla Controller Network Config
 - Presione la Tecla de Función "SET ADDRESS"
 - Seleccione la opción "Service Pin"
 - Ingrese tiempo de espera (hrs:mins:secs)
 - Presione Enter
- APRETAR Y SOSTENER POR 5 SEGUNDOS
SERVICIO

GUÍA DE INSTALACIÓN TD3



1. Conecte los dos cables de conexión volantes AZULES del marco del TD3 a la Red Echelon.
2. Pase los cables de conexión VERDE, BLANCO Y ANARANJADO por el marco del TD3 y conéctelos a la sonda de aire de descarga, la sonda de temperatura de producto y el sensor de terminación de descongelamiento, respectivamente.
3. Conecte los dos cables de conexión ROJOS y el cable de conexión a tierra VERDE/BLANCO a un transformador de 24 VCA Clase 2, con una asignación de 4 VA o más.



7 Instalación de Entradas y Salidas de Datos

7.1 La Entradas de Datos 16AI, 16AIe, 8IO y MultiFlex

7.1.1 Conexión de Sensores a los Tableros de Entrada

Hay cinco tableros de red que pueden aceptar entradas de datos: la Red I/O, el MultiFlex, el 16AI, ARTC y el Tablero Combinado de Entrada/Salida; y en la Red Eche-lon Network, el Tablero de Entrada Análogo 16AIe. El cableado y la entrada a estos tableros requiere de tres pasos:

1. Conectar los cables de señal del sensor a los dos terminales de un punto de entrada.
2. Ajustar el dip switch de tipo de entrada al punto que se está conectando.
3. Si fuese necesario, conectar el sensor a uno de los terminales de energía de 5V ó 12V.

7.1.1.1 Cableado

Tableros MultiFlex y 16AIe

Un conector de punto de entrada en un tablero Multi-Flex, 16AI o 16AIe consiste en dos terminales, de la manera indicada en *Figure 7-1*. Uno de estos terminales está etiquetado como “SIG”, y lee la señal del sensor, mientras que el otro, etiquetado “0v”, en donde se conecta la conexión a tierra y/o el cable revestido.



Figure 7-1 - Puntos del Tablero de Entrada

Tableros 16AI

En el 16AI, los terminales están numerados de 1 a 32, comenzando por el primer terminal del punto 1 y terminando con el último terminal del punto 16. Los terminales pares del 16AI son siempre donde se conectan los voltajes de señal. Las conexiones a tierra y cables revestidos del sensor se conectan a los terminales impares.

Tableros 8IO y ARTC

En un tablero 8IO, los dos terminales de cada punto están etiquetados “-” o “+”. El cable a tierra siempre va

conectado al terminal “-”, y el cable de señal va conectado al terminal “+”.

El el tablero ARTC, los puntos de entradas están pre-definidos y están etiquedados correspondientemente.

7.1.1.2 Tipos de Cableado del Sensor

Se requieren tipos específicos de cableado para cada tipo de sensor utilizado con el E2.

Sensores de Temperatura Análogos y Sensores de Flujo de Aire

Los sensores de temperatura y de flujo de aire tienen que estar cableados con cable revestido de 2 conductores de, por lo menos, 22 GA (Belden N° 8761 o equivalente).

Transductores de Presión, Sensores de Humedad y Transductores de Humedad

Los transductores de presión y refrigeración y los sensores de humedad tienen que estar cableados con cable revestido de conductores de, por lo menos, 22 GA (Belden N° 8771 o equivalente).

Sensores de Puntos de Condensación y Nivel de Iluminación

Estos sensores tienen que estar conectados con cable revestido de 4 conductores de, por lo menos, 22 GA (Belden N° 8729 o equivalente).

7.1.1.3 Dip Switches de Tipo de Entrada

Se debe ajustar un dip switch de tipo de entrada para cada punto de entrada. Los dip switches de tipo de entrada están situados en los bancos de interruptores etiquetados S1 y S2 en los MultiFlex, 16AI, S3 y S4 los 16AIe, y el banco de interruptores S4 en los 8IO.

El dip switch de tipo de entrada le indica al tablero de entrada si el sensor que está conectado al punto requiere un suministro de voltaje de CC para poder operar. Si el sensor requiere voltaje de CC, el dip switch debe ajustarse en la posición DOWN o, si usa energía de CA, el dip switch debe estar en la posición UP. Los dip switches para los puntos que no se usen deben estar ajustados en la posición UP.

Las posiciones de los dip switches para cada tipo específico de sensor se indican en *Figure 7-2*.

7.1.2 Conexión de Energía

Si se requiere energía para operar el sensor, hay varios terminales en los tableros 16AI, MultiFlex, 8IO, o 16AIE que pueden usarse para el suministro de CC (ver **Figure 7-3** para las conexiones de energía de los 16AI y MultiFlex). Las instrucciones de instalación del 16AIE pueden encontrarse al final de **Section 6.6.1, Eneigización de Dispositivos Echelon**.

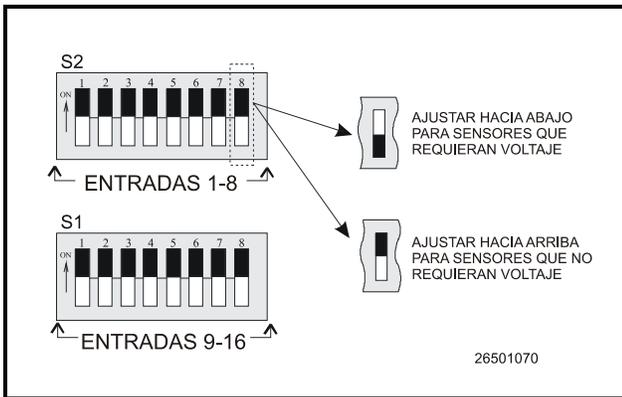


Figure 7-2 - Dip Switches de Tipo de Entrada para los Tableros MultiFlex 16 y 16AI

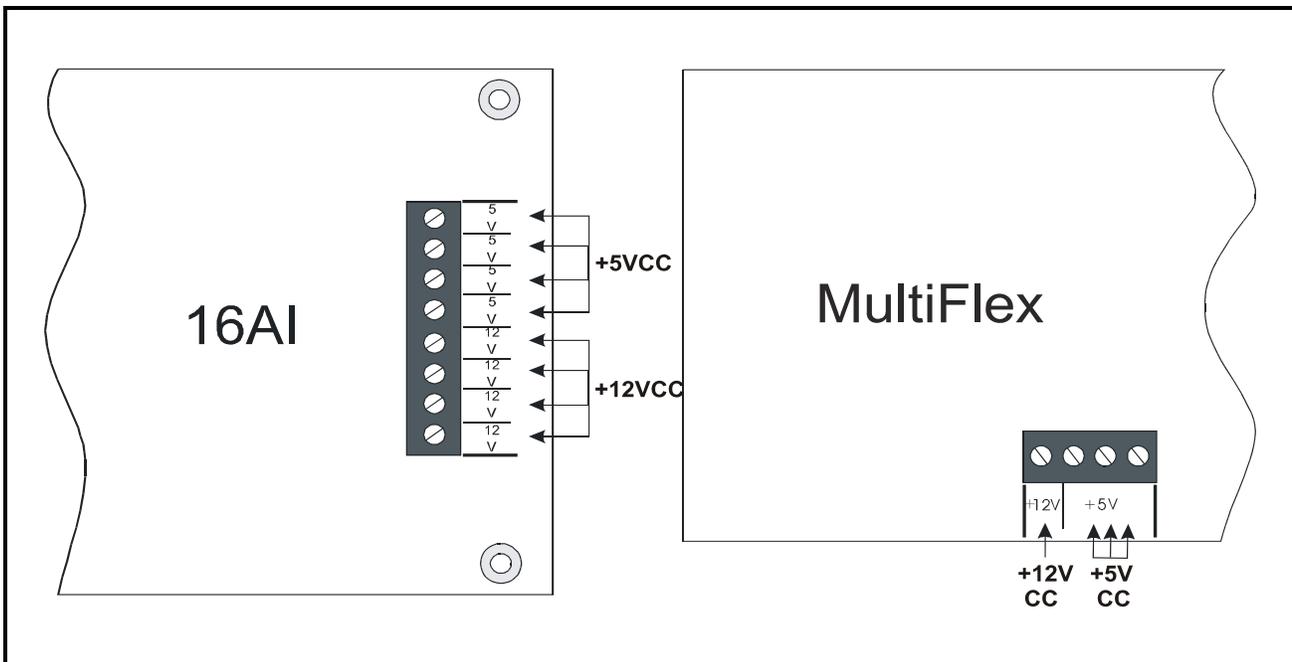


Figure 7-3 - Fuentes de Energía de Tableros de Entrada

Los tableros de entrada pueden suministrar 12VCC ó 5VCC. Para conectarlos a una de las fuentes de energía de CC, simplemente conecte el cable de energía del sensor a uno de los terminales.



NOTA: Para los sensores de 24VCA se debe usar un transformador separado a menos que se especifique de otra manera en Tabla 7-1 en página 7-3.

Las instruccines específicas de cableado para cada tipo de sensor aparecen en Tabla 7-1 en página 7-3.

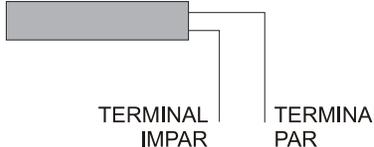
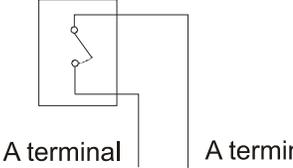
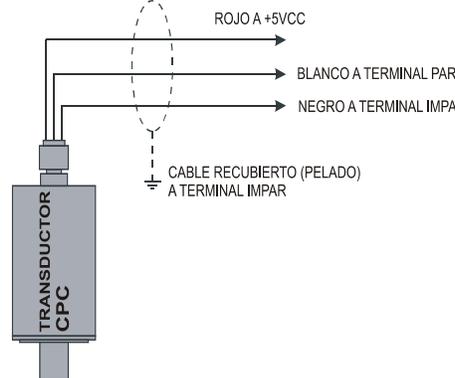
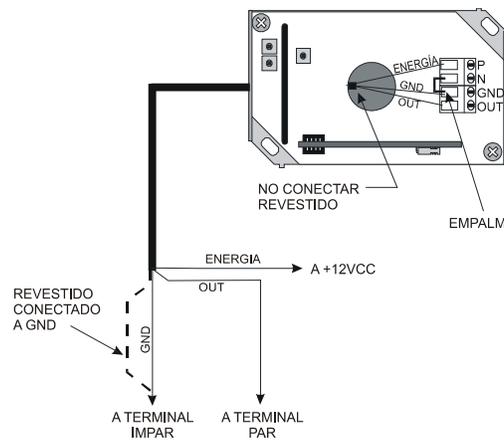
N/P	Sensor	Dip Switch Tipo Entrada	Cableado
varios	Sensores y Son- das deTemp	Up	<p>1. Conecte un cable de conexi- ón al terminal impar y el otro al terminal par (insens- ible a polaridad).</p>  <p>TERMINAL IMPAR TERMINAL PAR</p>
varios	Sensores Digi- tales (Interrup- tores Klixons, Sail , etc.)	Up	<p>1. Conecte un cable de conexi- ón al terminal impar y el otro al terminal par (insens- ible a polaridad).</p>  <p>A terminal impar A terminal par</p>
800-2100 800-2200 800-2500	Transductores de Presión (CPC) con asig- naciones de 100, 200, 500 lb. (salida de 0.5- 4.5VCC, vol- taje de entrada 5VDC)	Up	<p>1. Conecte el cable de energía ROJO al suministro de +5VDC en el tablero de entrada.</p> <p>2. Conecte el cable de señal BLANCO al terminal par.</p> <p>3. Conecte el cable a tierra NEGRO al terminal impar.</p> <p>4. Conecte el cable REVESTIDO pelado al terminal impar.</p>  <p>ROJO A +5VCC BLANCO A TERMINAL PAR NEGRO A TERMINAL IMPAR CABLE RECUBIERTO (PELADO) A TERMINAL IMPAR</p> <p>TRANSDUCTOR CPC</p>
203-5750	Sensores de Humedad Rela- tiva	Down	<p>1. Cablee el termi- nal de sensor "P" al suminis- tro de 12VCC en el tablero.</p> <p>2. Cablee el termi- nal de sensor "GND" (Tierra) al terminal impar.</p> <p>3. Cablee el termi- nal de sensor "OUT" al termi- nal par.</p> <p>4. Terminal de sensor de empalme "N" a terminal de sen- sor "GND".</p>  <p>ENERGIA GND OUT NO CONECTAR REVESTIDO EMPALME REVESTIDO CONECTADO A GND ENERGIA OUT A +12VCC A TERMINAL IMPAR A TERMINAL PAR</p>

Table 7-1 - Cableado del Sensor

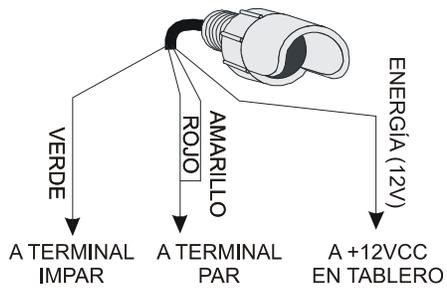
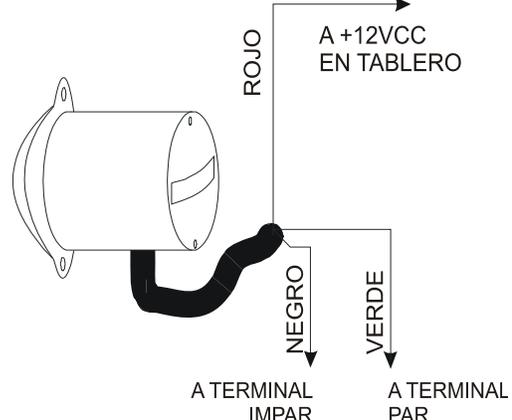
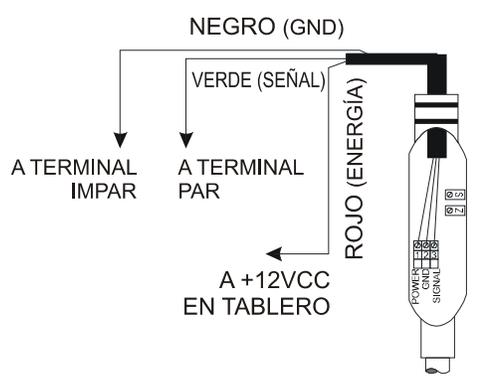
N/P	Sensor	Dip Switch Tipo Entrada	Cableado
206-0002	Nivel de Iluminación	Down	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cablee el cable a tierra VERDE al terminal impar. 2. Cablee los cables de señal AMARILLO y ROJO al terminal par. 3. Cablee el cable de ENERGIA (POWER) a la fuente de +12VCC en el tablero de entrada. 
207-0100 (Discontinuo)	Nivel de Líquido Análogo	Down	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conecte el cable de energía ROJO a la fuente de +12VDC en el tablero de entrada. 2. Conecte el cable a tierra NEGRO al terminal impar. 3. Conecte el cable de señal VERDE al terminal par. 
207-1000	Transductor de Nivel de Refrigerante (Sonda Hansen)	Down	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cablee el cable a tierra NEGRO desde el terminal de sensor "GND" a un terminal de tablero impar. 2. Cablee el cable de señal VERDE desde el sensor terminal "SIGNAL" (de Señal) a un terminal de tablero par. 3. Cablee el cable de energía ROJO desde el terminal de sensor "POWER" (Energía) al terminal de +12VCC en el tablero terminal. 

Table 7-1 - Cableado del Sensor

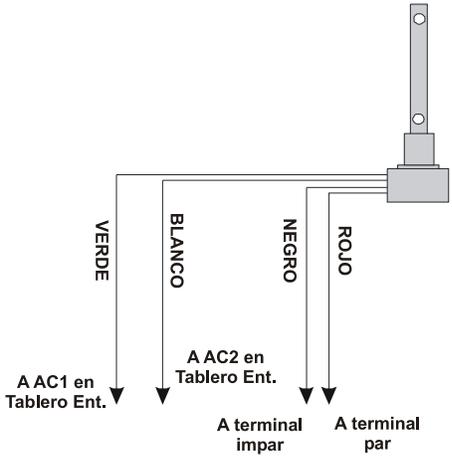
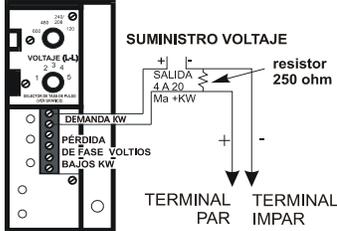
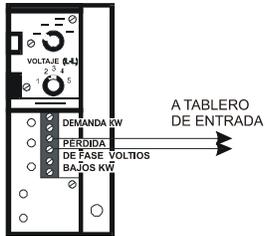
N/P	Sensor	Dip Switch Tipo Entrada	Cableado
203-1902	Sonda de Punto de Condensación	Up	<p>1. Conecte los cables BLANCO y VERDE a los terminales de energía AC1 y AC2.</p> <p>2. Conecte el cable a tierra NEGRO al terminal de tablero impar.</p> <p>3. Conecte el cable de señal ROJO al terminal de tablero par.</p> 
550-2500 550-2550	Transductor KW	Down pra 4-20mA, Up para Pulso	<p style="text-align: center;">Tablero de salida a entrada de 4 a 20 mA</p> <p>1. Cablee el terminal de transductor positivo al suministro positivo de 24VCC.</p> <p>2. Cablee el terminal del transductor negativo al terminal de entrada impar.</p> <p>3. Cablee el suministro negativo de 24VCC al terminal de entrada par.</p> <p>4. Coloque el resistor de 250Ω en las terminales de entrada pares e impares.</p>  <p style="text-align: center;">Salida del Acumulador de Pulso al tablero de entrada</p> <p>1. Si el tablero de entrada es un 8IO o un 16AI versión E.02 o mayor, conecte los dos terminales de KWh al punto de entrada (insensible a polaridad)</p> <p>2. Si el tablero de entrada es un 16AI de versión menor que el E.02, conecte los terminales de KWh al punto 1 del tablero. Ajuste el interruptor de entrada N° 1 en la posición DOWN y el N° 8 en UP</p> <p>3. Si el tablero de entrada es un 16AIE, conecte los dos terminales de KWh a la entrada N° 1, 2, 3 ó 4 SOLAMENTE.</p> 

Table 7-1 - Cableado del Sensor

7.1.3 Instalación de Entrada en E2

En este punto del proceso de instalación, usted debería tener todos los sensores, transductores y otros dispositivos de entrada cableados a puntos en los MultiFlex, 16AI, 16AIE, y todos los dispositivos de salida conectados a las salidas de los 8RO, 8ROe, 8DO, o 4AOs. Una vez que el cableado físico haya sido completado, usted necesitará indicarle al E2 los tipos de sensores o dispositivos que están conectados a cada punto I/O. Esto puede hacerse en las pantallas de Definiciones de Entrada y Salida .

7.1.3.1 Configuración de un Punto desde la Pantalla de Definiciones/Estado de Entrada

Para configurar un punto, vaya a la pantalla de Definiciones/Estado de Entrada:

1. Presione para abrir el Menú Principal
2. Presione (Configuración del Sistema).
3. Presione (Definiciones de Entrada)

La pantalla de Estado de Entrada se abre:

Board Type	Brd	Pt	Type	Application	Association	Value
16AI	1	1	A	SUCTION GRP01	SUCTION PRESS	NONE
16AI	1	2	A	SUCTION GRP02	SUCTION PRESS	NONE
16AI	1	3	A	CONDENSER01	PRES CTRL IN	NONE
				CONDENSER01	DISCH TRIP IN	
				CONDENSER01	FAST REC IN	
16AI	1	4	D	OIL FLT PLUGED	OCCUPANCY	OFF
				OIL FLT PLUGED	LOGIC IM1	
16AI	1	5	D	COMP OIL FAIL	LOGIC IM1	OFF
16AI	1	6	D	GLOBAL DATA	REFR PHASE IN	OFF
16AI	1	7	D	SUCTION GRP01	VS ALARM INPUT	OPEN
16AI	1	8	D	SUCTION GRP02	VS ALARM INPUT	OPEN
16AI	1	9	A	OUTDOOR TEMP	INPUT1	NONE
				REF LEVEL	INPUT2	
				GLOBAL DATA	OUTDOOR TEMP	
16AI	1	10	A	DROPLEG TEMP	INPUT1	NONE
				SUBCOOL	INPUT2	
				REF LEVEL	INPUT1	
16AI	1	11	-			
16AI	1	12	A	EX FAN 2	INPUT1	NONE
				EX FAN 1	INPUT1	
				DAMPER 2	INPUT1	
				DAMPER 1	INPUT1	

Press F1 to choose application.

F1: SETUP F2: DEL/MOD F3: OFFSET F4: LOOK UP F5: CANCEL

Figure 7-4 - Pantalla de Estado de Entrada

Use las teclas flecha ascendentes y descendentes para mover el curso al punto que usted quiera ajustar, y presione **F1** (SETUP).

Un menú secundario, como el que se muestra en la **Figura 7-5**, le solicitará que especifique el punto como análogo o digital. Presione **1** si la entrada es análoga, presione **2** si la entrada es digital, o presione **F5** para cancelar el ajuste.

16AI	1	8	D	SUCTION GRP02	VS ALARM INPUT	OPEN
16AI	1	9	A	OUTDOOR TEMP	INPUT1	NONE
16AI						NONE
16AI						NONE
16AI	1	13	D	DAMPER 1	INPUT1	OFF
16AI	1	14	D	ALARM SILENCE	LOGIC IM1	OFF
				EX FAN 2	EMERGENCY OVR	
				EX FAN 1	EMERGENCY OVR	
				DAMPER 2	EMERGENCY OVR	
				DAMPER 1	EMERGENCY OVR	

Please select the data type for Input #15:

1 = Analog
2 = Digital

Press desired selection

Figure 7-5 - Menú Secundario de Tipo de Datos

Según el tipo de entrada que usted haya seleccionado, aparecerá la pantalla de Entrada Análoga o de Entrada Digital- La pantalla análoga se describe en **Section 7.1.3.3**, mientras que la pantalla digital se describe en **Section 7.1.3.4**.

7.1.3.2 Uso de la Pantalla de Definiciones/Estados de Entrada

Para que el E2 pueda leer correctamente un valor de entrada de un sensor o transductor enganchado a un tablero I/O, primero debe informarle al E2 que tipos de dispositivos están enganchados en cada punto de tablero de entrada. Esto se consigue usando la pantalla de Definiciones/Estado de Entrada. . **F1** (SETUP/AJUSTE), **F2** (BORRADO/DEL/MOD), **F3** (OFFSET), **F4** (LOOK UP/BUSCAR), y **F5** (CANCEL/CANCELAR)

con las teclas de función cerca de la parte inferior de la pantalla que están disponibles en la pantalla de Definiciones/Estado de Entrada.

Cada registro en esta pantalla contiene la siguiente información sobre un punto:

1. Tipo de Tablero (sólo lectura)

El campo **Board Type** (*Tipo de Tablero*) indica en que tipo de tablero de entrada está el punto. En la columna **Tipo de Tablero** aparecerá **16AI** (Tablero de entrada de Red I/O) y **16AIE** (Tablero de entrada Echelon). Los tableros 8IO y los tableros Combinados MultiFlex I/O también aparecerán como **16AI** en esta columna.



NOTA: Al ajustar los 88 y los 8AO, recuerde que hay sólo ocho puntos de entrada utilizables, aún cuando en el 16AI que representa a los 88 y los 8AO tenga dieciséis puntos en la pantalla sumaria. Solo las entradas uno a ocho pueden definirse; todos los otros puntos serán ignorados.

2. Brd (sólo lectura)

El número del tablero del punto aparecerá en su registro de punto en la columna **Brd**. Aparecerán todos los tableros de entrada del controlador.

Si un punto pertenece a un 16AI con dirección de red de 1 y el nombre RACK A, **1** aparecerá en la columna **Brd**.

3. Pt (sólo lectura)

El número de punto de cada apunto aparece en su registro en la columna **Pt**.

Si un punto tiene un número de 10 y el nombre SPACE TEMP, **10** aparecerá en la columna **Pt**.

4. Tipo (sólo lectura)

El campo **Type** (*Tipo*) indica el tipo de datos de la salida. Los Tipos posibles son: **A** (Análogo) o **D** (Digital). Si el punto no ha sido identificado, en su lugar en el campo aparecerá una “-”.

5. Aplicación

Seleccione el tipo de aplicación para la que quiera ajustar las entradas. Presionando **F4** (LOOK UP/BUSCAR) estando en un punto definido abrirá el menú de Selección de Aplicación (*Application Selection*) --que contiene una lista de tipos de aplicación actualmente disponibles en la casilla. **F5** (CANCEL/CANCELAR) cancelará este menú.

6. Asociación

Si un punto ya ha sido definido y está actualmente en uso con una aplicación, el nombre de la entrada a la cual el punto está conectado aparecerá en el campo **Association** (*Asociación*).

Asociación es la propiedad definida por el usuario de la aplicación que está asociada al punto. Todas las aplicaciones múltiples adjuntadas a una entrada individual aparecerán en el campo **Association**. Presionando **F4** (LOOK UP/BUSCAR) sobre una aplicación fijada hará aparecer una lista de selección de propiedades. **F5** (CANCEL/CANCELAR) cancelará este menú.

7. Valor (sólo lectura)

Valor (*Value*) indica el valor del sensor en las unidades que usted selecciones para el tipo de entrada. Los valores posibles son: Override/Desactivación (**OVR**), Failure/Falla (**FL**), Alarm/Alarma (**ALM**), Notice/Aviso (**NTC**), Inactive/Inactivo (**NOTACT**), **OFF**, o **NONE/NINGUNO**. Si el valor es análogo, aparecerá un número; si el valor es digital aparecerán unidades de ingeniería seleccionadas, así como también **ON**, **OFF**, **OCC** or **UNOCC**.



NOTA: Al hacer cambios en los campos *Application* (Aplicación) o *Association* (Asociación), los datos no serán archivados hasta que se trate de sacar la flecha indicadora de ese tablero y punto en particular o hasta que se trate de salir de la pantalla. Si el Tipo ha cambiado, los datos serán archivados y el controlador lo llevará a la pantalla de Ingreso de Instalación (Setup In).

7.1.3.3 Ajuste de Entradas Análogas

Abra la pantalla de Entradas Análogas (*Analog Input*) seleccionando una entrada Análoga (A) de la pantalla de Estado de Entrada, indicada en **Figure 7-4** y a presionando **F1** (SETUP/AJUSTE).

La pantalla de Entradas Análogas, indicada en **Figure 7-4** es donde se especifican los tipos de sensores y valores por default para los puntos de entrada análogos.

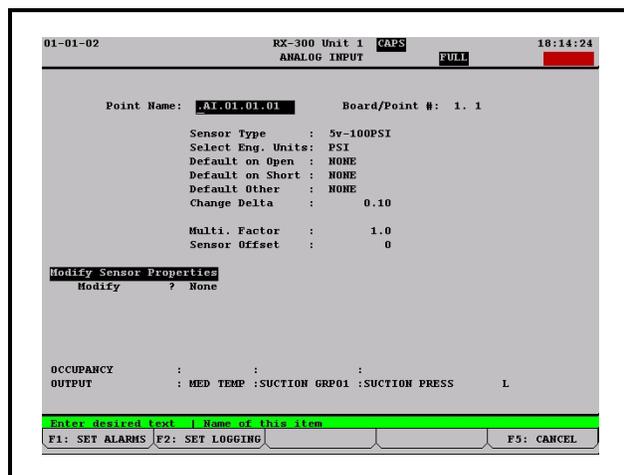


Figure 7-6 - Pantalla de Entradas Análogas

Nombre del Punto El Nombre del Punto es simplemente un nombre para el punto que puede usarse como referencia.

La asignación de un nombre descriptivo a un punto hace que la instalación o ajuste de entradas para aplicaciones resulte mucho más fácil. Por ejemplo, si usted tiene un sensor de temperatura interior situado en la Zona 1 de su edificio, usted puede denominarlo "ZONA 1 TEMP". De esta manera, al programar sus aplicaciones de HVAC, usted podrá definir fácilmente la entrada del sensor de temperatura de la Zona 1, intentando en ZONA 1 TEMP. Esto le evita tener registros de qué sensores están relacionados a qué números de puntos.

Se requiere que ingrese un nombre de punto en el campo **Point Name** (*Nombre de Punto*). El nombre por default es "{NOMBRE DE TABLERO};{NUMERO DE TABLERO};{NÚMERO DE PUNTO}."

Nº de Tablero/Punto El número de Tablero/Punto se definirá automáticamente al configurar el punto desde la pantalla de Estado de Entrada.

Tipo de Sensor La entrada análoga puede venir de un número deferente de tipos de sensores.

Tipo de Sensor	Descripción
Temperatura	Sensor de Temp
12V-100 LB	Transductor de 12VCC 100 PSI (salida 1-6VCC) (Discontinuo)
12V-200 LB	Transductor de 12VCC 200 PSI (salida 1-6VCC) (Discontinuo)
12V-500 LB	Transductor de 12VCC 500 PSI (salida 1-6VCC) (Discontinuo)
5V-100 LB	Transductor de 5VCC 100 PSI (salida 0,5-4.5 VCC)
5V-200 LB	Transductor de 5VCC 200 PSI (salida 0,5-4.5 VCC)
5V-500 LB	Transductor de 5VCC 500 PSI (salida 0.5-4.5VDC)
Pérdida deRefrig.	Detector de Pérdida de Refrigerante (no IRLDS)

Table 7-2 - Tipos de Entrada de Sensor

Tipo de Sensor	Descripción
Nivel de Refrig.	Sonda de Nivel de Refrigerante Líquido
Nivel de Líquido	Sensor de Flotador de Nivel de Líquido
Nivel de Iluminación	Sensor de Nivel de Iluminación
Lineal	Sensor de salida lineal de propósito general
Humedad	Sensor de Humedad Relativa
Acum. de Pulso	Valor Kilowatt de lecturas de acumulación de pulso del transductor KW v (ver Unidades Por Pulso en page 7-8)
Transductor KW	Transductor de Kilowatt usando señal de 4-20ma/0-5V
Punto de Condensación	Sonda de Punto de Condensación

Table 7-2 - Tipos de Entrada de Sensor

Selección de Unidades de Ing. Las unidades de ingeniería del valor de sensor se ingresan en el campo **Select Eng. Units** (*Seleccionar Unidades de Ing.*). Este valor es automáticamente ajustado a una unidad por default apropiada cada vez que se cambie el Tipo de Sensor. Para seleccionar una unidad de ingeniería diferente, presione **F5** o **Next** para ver las opciones o seleccione la unidad desde **F4** (**LOOK-UP/BUSCAR**).

Unidades Por Pulso El campo Units Per Pulse (*Unidades Por Pulso*) aparece solamente cuando se ingresa "Pulse Accum" (*Acum. de Pulso*) en el campo Sensor Type (*Tipo de Sensor*).

El E2 puede generar un valor de KW análogo contando el número de pulsos de las salidas de acumulación de pulsos de un transductor KW. Cada pulso del transductor significa que un número fijo de KW ha sido usado.

El número de KW por pulso varía dependiendo del tipo de transductor que se use. Consulte la documentación del transductor para el número exacto de KW por pulso e ingréselo en este campo.

Default al Abrir El valor colocado aquí determinará el valor que la unidad informe si se detectase una condición de "abierto" en la conexión de entrada del sensor. La condición de "abierto" podría ser el resultado de un cable conectado al sensor roto o de una falla del sensor.

Default en Corto La entrada numérica en este parámetro es el valor por default que informará la entrada análoga si se detecta un "corto" en la conexión de entrada del sensor.

Un "corto" podría ser el resultado de un cable conectado al sensor roto o de una falla del sensor.

Default Otros El valor colocado en Default Otros (*Default Other*) es el valor informado si la entrada no es actualizada después de un cierto período de tiempo. Si se produce una falla que no permita al tablero de entrada que informe el valor del sensor, se informará el valor colocado en este parámetro.

Diferencia de Sensor Si un sensor necesita un valor numérico sumado o restado al valor calculado, ingrese ese número aquí. El valor puede ser positivo o negativo. Algunas veces los sensores tienen que tener diferencias. La diferencia que usted ingrese en este campo está en las unidades que usted seleccionó en el campo Eng Units (*Unidades Eng*), NO en milivoltios.

Salida Este campo muestra el vínculo entre la entrada y la aplicación/es que alimentan. Usted no necesita ingresar ninguna información en este campo. Usted podrá vincular aplicaciones a este punto durante el proceso de instalación de la aplicación.

7.1.3.4 Instalación de Entradas Digitales

Abra la pantalla de Entrada Digital seleccionando una entrada Digital (**D**) de la pantalla de Estado de Entrada (**Figure 7-4**) y presionando **F1** (**SETUP**).

Instale las entradas digitales para asignar puntos de entrada digital, nombres de punto, unidades de ingeniería, y otros parámetros de importancia.

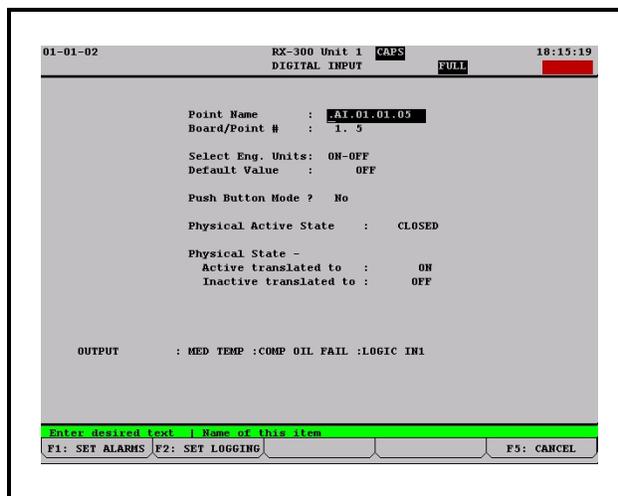


Figure 7-7 - Pantalla de Entrada Digital

Nombre de Punto El Nombre de Punto (*Point Name*) es simplemente un nombre para el punto que puede ser usado como referencia.

La asignación de un nombre descriptivo a un punto facilita la instalación de entradas para aplicaciones. Por ejemplo, si usted está instalando un interruptor a botón para resetear el compresor 1 luego de una falla o parada, usted puede elegir denominarlo "RESET DE ACEITE 1". Luego, al programar su aplicación de Control de Presión, usted podrá fácil-

mente definir la entrada de reseteo del compresor 1, vinculándolo a RESET DE ACEITE 1. Esto le evita tener que estar preocupado sobre que contactos están vinculados a qué números de punto.

Se requiere que ingrese un nombre de punto en el campo Nombre de Punto. El nombre por default es “:{NOMBRE DE TABLERO}:{NÚMERO DE TABLERO}:{NÚMERO DE PUNTO}.”

Número de Tablero/Punto El Número de Tablero/Punto se definirá automáticamente si usted está configurando el punto desde la Pantalla Sumaria de Entrada.

Selección de Unidades de Ing. El campo de Selección de Unidades de Ing. es donde usted puede seleccionar cómo estén indicados y representados en las pantallas de estado y campos de intalación del E2 los estados de ON y OFF de este punto. Por default, las entradas digitales tienen unidades de ingeniería ON-OFF, lo que significa que cuando la entrada está ON u OFF, la entrada estará representada como “ON” u “OFF” en el software del sistema.

Como el controlador mira solamente al estado real del punto cuando usa la entrada para propósitos de control, no es necesario definir las unidades de ingeniería para las entradas digitales. sin embargo, seleccionar las unidades que sean más apropiadas para la función de la entrada (como BYP o NO-BYP para entradas que inicien puentes) hará que el estado de la entrada sea más fácil de leer y entender.

Para elegir una unidad de ingeniería presione **F4** (LOOK UP/ BUSCAR) y selecciónela.

Modo a Botón? Las Entradas Digitales pueden ser instaladas como “botones a presión” cambiando este campo a “YES/SI”.

El Modo a Botón (*Push Button Mode*) es un método de interpretación de un estado digital que se usa estrictamente para botones a presión. Al usarlo, la presión de un botón que dure más de un segundo cambiará el estado de la entrada. En otras palabras, si la entrada está en OFF, la presión del botón la cambiará a ON y otra presión del botón la volverá a OFF, etc.

Salida Este campo muestra el vínculo entre la entrada y su/s aplicación/es. Usted podrá vincular aplicaciones a este punto durante el proceso de instalación de la aplicación.

7.2 Las Salidas 8RO, 8ROe, 8IO, y MultiFlex

Los 8RO, 8ROe, 8IO, y MultiFlex tienen salidas de relé que se cierran cuando se las comanda a ON y se abren cuando se las comanda a OFF. Cuando un punto de salida está cerrado (ON), el LED que está directamente encima del terminal de salida se iluminará en rojo. Estos tableros usan contactos Form C que determinan si la conexión estará abierta o cerrada durante una falla de suministro energético. Un dip switch a prueba de fallas se usa para determinar el estado de la conexión durante una falla de la red.

7.2.1 Contactos Cableado Form C

Figure 7-8 muestra como cablear el contacto Form C de tres terminales.

Uno de los dos cables de conexión siempre debe estar conectado al terminal del medio. El segundo cable debe estar conectado al terminal N.C. (si quiere que el relé esté cerrado (ON) durante una falla de suministro energético) o al terminal N.O (si quiere que el relé esté (OFF) durante una falla de suministro energético).

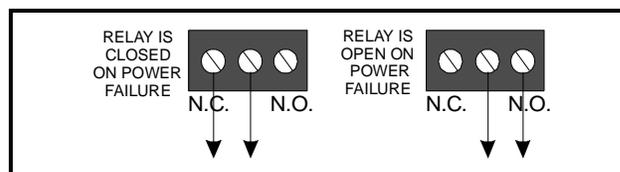


Figure 7-8 - Cableado de Contactos Form C

7.2.2 Salidas de Relé MultiFlex

Los tableros MultiFlex tienen salidas de relé (todos los modelos excepto el MultiFlex 16), cada uno tiene ocho relés que energizan y desenergizan para controlar las cargas de salida.

Al instalar una salida en uno de estos relés, usted debe tomar dos decisiones importantes:

1. Si quiere un comando ON desde su controlador que signifique “energizar el relé” o “desenergizar el relé”, y
2. Cuando el relé está desenergizado, como es el caso de los 8RO o 8IO que se desconecta o pierde energía, usted quiere que los contactos estén ABIERTOS o CERRADOS?

La decisión N° 1 se consigue instalando el **interruptor a prueba de fallas**. Este es un banco de 8 interruptores marcados S2 en el tablero de salida de enchufe 8RO, 8ROe, y 8RO-FC, S3 en el 8IO, y S1 en el MultiFlex. Cada interruptor corresponde a una salida en el tablero (interruptor 1 = salida 1, etc.).

La decisión N° 2 se obtiene instalando un **empalme a prueba de fallas** (para los 8RO de estilo viejo) o cableando la carga a los terminales N.O o N.C. en el contacto Form C (todos los otros tableros de salida).

Table 7-3 muestra como el interruptor a prueba de fallas, el empalme y los contactos Form C deben estar configurados basados en el rendimiento que usted quiera de la salida tanto durante la operación normal como durante una pérdida de energía/red.

Comando Controlador vs. Estado de Contacto	Estado de Falla	Ajuste Inter. A:	Ajuste Empalme o Cablee Contactos Form C a:
ON=CERRADO OFF=ABIERTO	ON	UP	N.C.
ON=CERRADO OFF=ABIERTO	OFF	UP	N.O.
ON=ABIERTO OFF=CERRADO	ON	DOWN	N.O.
ON=ABIERTO OFF=CERRADO	OFF	DOWN	N.C.

Table 7-3 - Ajustes del Interruptor y Tablero A Prueba de Fallas

7.2.3 Ajuste del Dip Switch a Prueba de Fallas

El dip switch a prueba de fallas determina el estado del relé

cuando se pierde la comunicación entre el tablero y el E2. Los dip switches a prueba de fallas están etiquetados como S2 en el 8RO, y S3 en el 8ROe y 8IO. Cada uno de los ocho péndulos del dip switch a prueba de fallas corresponde a una salida en el tablero. Ajuste el péndulo en la posición UP para cerrar el relé y encender la salida (ON) durante una falla de red. Ajuste el interruptor en la posición DOWN para abrir el relé y apagar la salida (OFF) durante una falla de red.

7.2.4 Cableado de Salidas a Puntos

8RO Viejos

Los diseños viejos del 8RO (N/P 810-3002) usaban puntos con dos terminales en ellos. Para conectar dispositivos de salida a estos puntos, cablee los terminales de punto en serie con la carga, de manera que el circuito se cierra cuando el relé del 8TRO está CERRADO y se abre cuando el relé del 8RO está ABIERTO.

8RO, 8RO-FC, Y 8ROE Nuevos

Todos los demás tableros de salida compatibles con el E2, incluyendo los nuevos diseños de 8RO (N/P 810-3005), 8RO-FC, y 8ROe, tienen contactos Form C. *Figure 7-8* muestra como cablear los contactos Form C de tres terminales.

Uno de los dos cables de la conexión del 8RO-FC siempre debe estar conectado a la terminal del medio. El segundo cable debe estar conectado al terminal N.C. (si quiere que el circuito se cierre cuando el relé se desenergiza) o al terminal N.O. (si quiere que el circuito se abra durante una falla en el suministro energético).

7.2.5 Los LED de Salida

Cada punto de salida en un tablero de salida tiene un LED de indicación que muestra el estado de la salida. Este LED se ilumina para indicar que la salida está ON, y se apaga para indicar que la salida está OFF.

La definición de ON y OFF, en este caso, es determinada por la posición del dip switch a prueba de fallas (ver *Table 7-3*). Por tanto, si el interruptor de salida está en UP, un LED iluminado significa que el circuito está CERRADO, pero si el interruptor está DOWN, un LED iluminado significa que el circuito está abierto.

7.2.6 Instalación de Salida en el E2

Para que el E2 pueda controlar correctamente dispositivos que estén conectados a un tablero I/O, debe indicarle al E2 que tipo de salida requieren los dispositivos. Esto se hace desde la pantalla de Definiciones/Estado de Salida.

7.2.6.1 Configuración de un Punto desde la Pantalla de Definiciones/Estado de Salida

Par configurar un punto, vaya a la pantalla de Definiciones/Estado de Salida:

1. Presione para abrir el Menú Principal
2. Presione (Configuración de Sistema)
3. Presione (Definiciones de Salida)

La pantalla de Estado de Salida abre:

Board Type	Brd	Pt	Type	Application	Association	Value
8RO	1	1	D	SUCTION GRP01	COMP1	ON
8RO	1	2	D	SUCTION GRP01	VS INV RST OUT	OFF
8RO	1	3	D	SUCTION GRP01	VS ALARM OUT	OFF
8RO	1	4	D	SUCTION GRP01	COMP2	ON
8RO	1	5	D	SUCTION GRP01	COMP3	ON
8RO	1	6	D	SUCTION GRP01	COMP4	ON
8RO	1	7	D	SUCTION GRP02	COMP1	ON
8RO	1	8	D	SUCTION GRP02	VS INV RST OUT	OFF
8RO	2	1	D	SUCTION GRP02	VS ALARM OUT	OFF
8RO	2	2	D	SUCTION GRP02	COMP2	ON
8RO	2	3	D	SUCTION GRP02	COMP3	ON
8RO	2	4	D	SUCTION GRP02	COMP4	ON
8RO	2	5	-			
8RO	2	6	D	CONDENSER01	FAN OUT7	NOTACT
8RO	2	7	D	SPR	OUTPUT	OFF
8RO	2	8	-			
8RO	3	1	D	01 BAKERY CLR	REFRIG SOLENOID	ON
8RO	3	2	D	02 ISLAND PROD	REFRIG SOLENOID	ON
8RO	3	3	D	03 PROD DISP 1	REFRIG SOLENOID	ON
8RO	3	4	D	04 PROD DISP 2	REFRIG SOLENOID	ON
8RO	3	5	D	05 FOOD SRV CL	REFRIG SOLENOID	ON
8RO	3	6	D	06 MEAT PREP	REFRIG SOLENOID	ON

Press LOOKUP to choose application

F1: SETUP F2: DEL/MOD F4: LOOK UP F5: CANCEL

Figure 7-9 - Pantalla de Estado de Salida

Para configurar un punto, use las teclas flecha hacia arriba y hacia abajo para mover el cursor al punto que usted quiera ajustar, y presione (SETUP).

Si presiona para instalar un punto de salida 4AO, el E2 lo transferirá automáticamente a la Pantalla de Salida Análoga de *Figure 7-6*. Para todos los demás tipos de tablero de salida, presionando a se abrirá un menú secundario como el que se muestra en *Figure 7-10*. este menú lo invitará a especificar la salida como Digital, Pulso o Un Tiro. Presione si la salida es Digital, presione si la salida es de Pulso, presione si la salida es de Un Tiro (One Shot), o presione para cancelar la instalación.

8RO	1	3	D	SUCTION GRP01	VS ALARM OUT	OFF
8RO	1	4	D	SUCTION GRP01	COMP2	ON
8RO						ON
8RO						OFF
8RO						OFF
8RO						ON
8RO						ON
8RO						ON
8RO						ON
8RO						ON
8RO						NOTACT
8RO						OFF
8RO	2	7	D	SPR	OUTPUT	
8RO	2	8	-			
8RO	3	1	D	01 BAKERY CLR	REFRIG SOLENOID	ON
8RO	3	2	D	02 ISLAND PROD	REFRIG SOLENOID	ON
8RO	3	3	D	03 PROD DISP 1	REFRIG SOLENOID	ON

Please select the data type for Output #5:

1 = Digital
2 = Pulse
3 = One Shot

Press desired selection

Figure 7-10 - Menú Secundario de Tipos de Datos de Salida

Dependiendo del tipo de salida que usted haya elegido, aparecerá la pantalla de Salida Digital, (ver *Section 7.2.6.3, Instalación de Salidas Digitales*) Salida de Pulso Digital o Salida Digital de Un Tiro.

7.2.6.2 Uso de la Pantalla de Definiciones/Estado de Salida

La pantalla de Definiciones/Estado de Salida sirve un doble propósito. Por un lado es un resumen a simple vista de todos los puntos en cada tablero de salida y, por otro, un

menú donde se pueden seleccionar y configurar puntos de salida.

Para que el E2 pueda controlar correctamente dispositivos que estén conectados a un tablero I/O, debe indicarle al E2 que tipo de salida requieren los dispositivos. Esto se hace desde la pantalla de Definiciones/Estado de Salida.

F1 (SETUP), **F2** (DEL/MOD), **F4** (LOOK UP/BUSCAR), y **F5** (CANCEL) son las teclas de función en la parte inferior de la pantalla disponibles en la pantalla de Definiciones/Estado de Salida.

La pantalla de Definiciones/Estado de Salida sirve un doble propósito. Por un lado es un resumen a simple vista de todos los puntos en cada tablero de salida y, por otro, un menú donde se pueden seleccionar y configurar puntos de salida.

Cada registro en esta pantalla contiene la siguiente información sobre un punto:

1. Tipo de Tablero (sólo lectura)

Tipo de Tablero (Board Type) muestra en que tipo de tablero de salida está el punto. En el campo Tipo de Tablero aparecerá **8RO**, **8DO**, o **4AO** para tableros 16AI de Red I/O, **E16AI**, y **8ROE** para tableros 16AIE de Red Echelon.

El último carácter del campo Tipo de Tablero muestra también a qué tipo de entrada está definido el punto. Si un punto ya ha sido definido como entrada análoga o digital, este campo indicará su tipo de entrada con una "A" (para análogo) o una "D" (para digital).

2. Brd (sólo lectura)

El número de tablero del punto y el nombre del tablero aparecen en su registro de punto de el campo **Brd** (Tablero).

Si un punto pertenece a un 16AI con una dirección de red de 1 y el nombre RACK A, **1** aparecerá en el campo **Brd**.

3. Pt (sólo lectura)

El número de punto de cada punto aparece en su registro en el campo **Pt** (Punto).

Si un punto tiene un número 10 y el nombre SPACE TEMP, **10** aparecerá en el campo **Pt**.

4. Type (sólo lectura)

El campo **Type** (Tipo) muestra el tipo de datos de salida. Los Tipos posibles son: **A** (Análogo), **D** (Digital), **O** (Un Tiro), o **P** (Pulso). Si el punto no ha sido identificado, aparecerá en su lugar un "-" el final del campo.

5. Aplicación

Seleccione la aplicación en la cual quiere instalar entradas. Presionando **F4** (LOOK UP/BUSCAR) mientras está en un punto definido, podrá abrir el menú de

Selección de Aplicación--una lista de tipos de aplicación que ya existen en la casilla. **F5** (CANCEL) cancelará este menú.

6. Asociación

Si un punto ya ha sido definido y está siendo usado por una aplicación, el nombre de la entrada a la cual el punto está conectado aparecerá en el campo **Association** (Asociación).

Asociación es la propiedad definida por el usuario de la aplicación que está asociada al punto. Las aplicaciones múltiples asociadas a una entrada individual aparecerán en el campo **Association**. Presionando **F4** (LOOK UP/BUSCAR) mientras está en una aplicación definida, podrá abrir podrá abrir una lista de selecciones de propiedad. d. **F5** (CANCEL) cancelará este menú.

7. Valor (sólo lectura)

Valor indica el valor del sensor en las unidades que haya seleccionado para el tipo de salida. Los valores posibles son: Desactivación (**OVR**), Falla (**FL**), Alarma (**ALM**), Aviso (**NTC**), Inactivo (**NOTACT**), **OFF**, o **NONE** (Ninguno). Si es un valor análogo, aparecerá un número. Si es un valor digital, aparecerán las unidades de ingeniería seleccionadas junto con **ON**, **OFF**, **OCC** o **UNOCC**.

7.2.6.3 Instalación de Salidas Digitales

Abra la pantalla de Salida Digital seleccionando una entrada Digital (**D**) en la pantalla de Estado de Salida indicada en *Figure 7-9* y presionando **F1** (SETUP).

Las Salidas Digitales están activadas (ON) cuando el E2 les indica que estén activadas, y desactivadas (OFF) cuando el E2 les indica que estén desactivadas. La mayoría de la salidas que activan y desactivan dispositivos de salida necesitan estar instaladas como tipo de salida Digital.

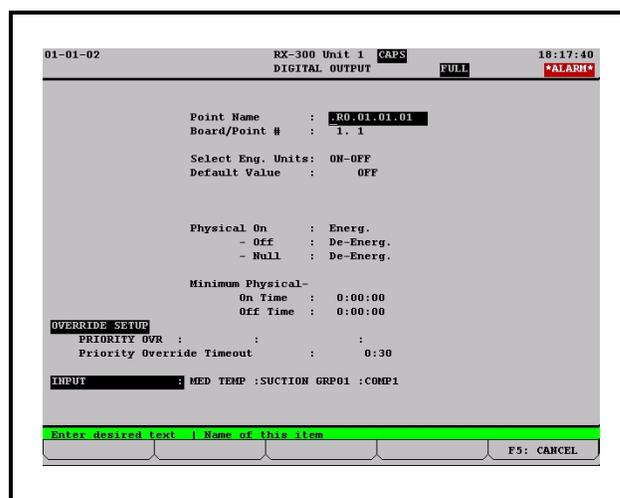


Figure 7-11 - Pantalla de Salida Digital

Nombre de Punto El Nombre de Punto es simplemente un nombre para el punto de salida que puede ser usado

como referencia.

La asignación de un nombre descriptivo a un punto facilita mucho la instalación de salidas para aplicaciones. Por ejemplo, si está instalando un ventilador de condensador N°3 para un condensador N°2, usted puede llamarlo “CND N°2 VENT N°3”. Entonces, al programar su aplicación de Control de Condensador, usted podrá fácilmente definir la salida de ventilador vinculándola a CND N°2 VENT N°3. Esto le evita tener que estar siempre al tanto de que contactos están vinculados a cuáles números de punto .

Se requiere que ingrese un nombre de punto en el campo Point Name (*Nombre de Punto*). El nombre por default es “:{NOMBRE DE TABLERO}: {NÚMERO DE SUB-RED}:{NÚMERO DE TABLERO}:{NÚMERO DE PUNTO}”.

N° Tablero/Punto El Número de Tablero/Punto se definirá automáticamente si el punto está configurando desde la pantalla de Estado de Salida.

Selección de Unidades de Ing. El campo **Select Eng. Units** (*Selección de Unidades de Ing.*) es donde usted puede seleccionar cómo se indiquen y representen los estados ON y OFF de este punto en las pantallas de estado y campos de instalación del E2. Por default, las salidas digitales tienen unidades de ingeniería ON-OFF, que indican cuando la salida está ON u OFF, la entrada estará representada como “ON” u “OFF” en el software del sistema.

Las unidades de ingeniería son solamente una representación visual del estado del punto de salida (energizado o desenergizado). Por tanto, no es necesario definir unidades de ingeniería para entradas digitales. Sin embargo, la selección de unidades que sean apropiadas a la función de la salida (como, BYP o NO_BYP para entradas que inicien bypasses/puenteos) hará que el estado de la salida resulte más fácil de leer y entender.

Para elegir una unidad de ingeniería, presione **F4** (LOOK UP/BUSCAR) para seleccionarla.

Valor por Default El valor al cual la salida de relé debe ir si la salida no está asociada a una aplicación. El valor por default en el campo **Default Value** (*Valor por Default*) es **OFF**.

Físico On Especifica si la salida de relé física debe energizar o desenergizar su bobina cuando la salida lógica esté activada (ON).

Físico Off Especifica si la salida de relé física debe energizar o desenergizar su bobina cuando la salida lógica esté desactivada (OFF).

Físico Nulo Especifica si la salida de relé física debe energizar o desenergizar su bobina cuando no hay ninguna aplicación asociada a la salida.

Tiempo Físico Mínimo On Especifica el tiempo mínimo en que la salida física debe permanecer activada (ON) al margen del estado de la salida lógica.

Tiempo Físico Mínimo Off especifica el tiempo mínimo en que la salida física debe permanecer desactivada (OFF) al margen del estado de la salida lógica..

PRIORITY OVR (*Desactivación de Prioridad*)

Cuando una entrada es desactivada a una célula de salida. Si esta entrada no está ajustada en **NONE** (*NINGUNO*), se usará para el valor de salida en lugar del valor de entrada, pero sólo para el tiempo en que esté en desactivación.

Tiempo Muerto de Desactivación de Prioridad

Cuando una entrada continúa, la desactivará a un valor por el período de tiempo muerto.

ENTRADA Este campo vincula la salida a una aplicación. Usted no necesita ingresar nada en este campo. Podrá vincular aplicaciones a este punto durante el proceso de instalación de la aplicación.

7.2.6.4 Instalación de Salidas Análogas

Abra la pantalla de Salida Análoga seleccionando una salida Análoga (A) de la pantalla de Estado de Salida (*Figure 7-9*) y presionando **F1** (SETUP).

Aquí es donde los tipos de salida, unidades y valores por default son especificados para puntos de salida análoga.

En la mayoría de los casos, sólo el nombre de punto necesitará ser definido en esta pantalla, a menos que quiera cambiar el rango de salida de 0 a 10 V o configurar una desactivación de prioridad.

Figure 7-12 - Pantalla de Salida Análoga

Nombre de Punto El Nombre de Punto es simplemente un nombre para el punto de salida que puede ser usado como referencia.

La asignación de un nombre descriptivo a un punto facilita mucho la instalación de salidas para aplicaciones. Por ejemplo, si está instalando un ventilador N°3 para la Zona 1, usted puede llamarlo “VENTN°1 HT N°3”. Entonces, al programar su aplicación de Control de Condensador, usted podrá fácilmente definir la salida de ventilador vinculándola a VWNNTN|1 HTN°3. Esto le evita tener que estar siempre al tanto de que contactos están vinculados a cuáles números de punto .

Se requiere que ingrese un nombre de punto en el campo Point Name (*Nombre de Punto*). El nombre por default es

“:{NOMBRE DE TABLERO} : {NÚMERO DE SUB-RED};{NÚMERO DE TABLERO};{NÚMERO DE PUNTO}”.

Nº Tablero/Punto El Número de Tablero/Punto se definirá automáticamente si está configurando el punto desde la pantalla de Definiciones de Salida.

Tipo de Salida La salida análoga puede ser de uno de dos tipos: **Lineal** y **VSComp**.

Lineal significa que la salida es una salida lineal estándar de 0 a 10VCC.

VSComp indica que la salida es un porcentaje (0% a 100%) que impulsa un inversor que controla algún dispositivo de velocidad variable como un compresor o ventilador.

Si la salida está impulsando un dispositivo de velocidad variable, elija **VSComp** en este campo. Si no, seleccione **Lineal (Lineal)**. Use **F4** (LOOK UP/BUSCAR) para seleccionar.

Selección de Unid. de Ing Las unidades de ingeniería del valor de salida se ingresan en el campo **Select Eng. Units (Selección Unidades de Ing.)**. Este valor pasa por default a porcentaje. Use **F4** (LOOK UP/BUSCAR) para seleccionar.

Valor por Default El valor al cual la salida de relé debe ir si la salida no está asociada a una aplicación. El valor por default del campo **Default Value (Valor por Default)** es **OFF**.

Modificar Ecuación de Salida Permite que el valor sea traducido en una salida.

Punto de Borde Bajo El voltaje de salida cuando la ENTRADA está al valor especificado en el campo **Low Eng. Units (Unidades de Ing. Bajas)**.

Punto de Borde Alto Voltaje de salida cuando la ENTRADA está al valor especificado en el campo **High Eng. Units (Unidades de Ing. Altas)**.

Unidades de Ing. Bajas El valor de la entrada (en Unidades de Ingeniería) que producirá el voltaje de salida especificado en el campo **Low End Point (Punto de Borde Bajo)**.

Unidades de Ing. Altas El valor de la entrada (en Unidades de Ingeniería) que producirá el voltaje de salida especificado en el campo **High End Point (Punto de Borde Alto)**.

PRIORITY OVR (Desactivación de Prioridad)

Cuando una entrada es desactivada a una célula de salida. Si esta entrada no está ajustada en **NONE (NINGUNO)**, se usará para el valor de salida en lugar del valor de entrada, pero sólo para el tiempo en que esté en desactivación.

Tiempo Muerto de Desactivación de Prioridad

Cuando una entrada continúa, la desactivará a un valor por el período de tiempo muerto.

ENTRADA Este campo vincula la salida a una aplicación. Usted no necesita ingresar nada en este campo. Podrá vincular aplicaciones a este punto durante el proceso de instalación de la aplicación.

7.3 Controladores de Exhibidores Refrigerados CC-100

7.3.1 Entradas

Las conexiones de entrada al CC-100 están en la parte izquierda del controlador. **Figure 7-13** muestra las conexiones de entrada del CC-100.

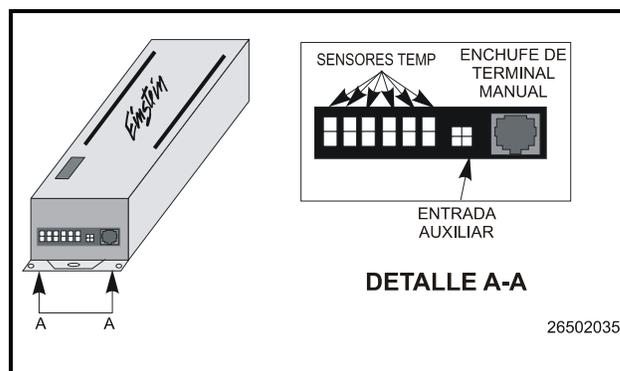


Figure 7-13 - Entradas de Temperatura, Auxiliar y HHT

Sensores de Temperatura y Digitales

Los seis conectores Molex de dos chavetas de la parte izquierda de la unidad (numerados del 1 al 6) están conectados a las sondas de temperatura, sensores de entrada de bobina/salida de bobina, y otros interruptores digitales en exhibidores refrigerados. Los cables de conexión del sensor de temperatura CPC están equipados con conectores machos que se enchufan en estos receptáculos.

Para los interruptores y sensores digitales, como de temperatura dual e interruptores de borrado, CPC suministra un arnés de salida digital (N/P 335-3264) que consiste en un conector con un cable flexible de conexión doble. Estos cables pueden empalmarse en las guías de conexión de interruptor o sensor digital. El conector está diseñado para que encaje en una de las seis entradas.

Conexión

Para poder funcionar correctamente, el CC-100 necesita conocer la función de cada uno de los sensores enchufados en las entradas 1 a 6. Por ejemplo, un controlador de pulso de líquido necesita conocer cuál de los seis sensores es el sensor de entrada de bobina, cuál el sensor de salida de bobina, etc.

Cada una de las seis entradas tiene una asignación de tipo de entrada por default basada en el tipo de CC-100 (Líquido o Succión). Si los sensores en su exhibidor coinciden con los tipos de sensor por default, enchufe cada uno de los sensores en el receptáculo adecuado.

N° Entr	Líquido (CC-100P y CC-100LS)	Succión (CS-100 y CC-100H)
1	ENT BOBINA (Azul)	TEMP DESCARGA 1 (Verde)
2	SAL BOBINA (Rojo)	TEMP DESCARGA 2 (Verde)
3	AIRE DE DESCARGA (Verde)	TEMP DESCARGA 3 (Verde)
4	AIRE DE RETORNO (Púrpura)	TEMP DESCARGA 4 (Verde)
5	TER, DESCONG. (Anaranjado)	TER, DESCONG. (Anaranjado)
6	INT DE BORRADO	INT DE BORRADO

Table 7-4 - Asignaciones de Entrada por Default

Si su exhibidor refrigerado tiene sensores o interruptores que no aparezcan en la lista anterior de defaults, o si resultase imposible usar todos los defaults para el CC-100, el tipo de entrada puede cambiarse en el software de sistema. Refiérase a *N/P 026-1603, Guía del Programador*, para obtener instrucciones sobre cómo hacer esto.

Entrada Análoga Auxiliar

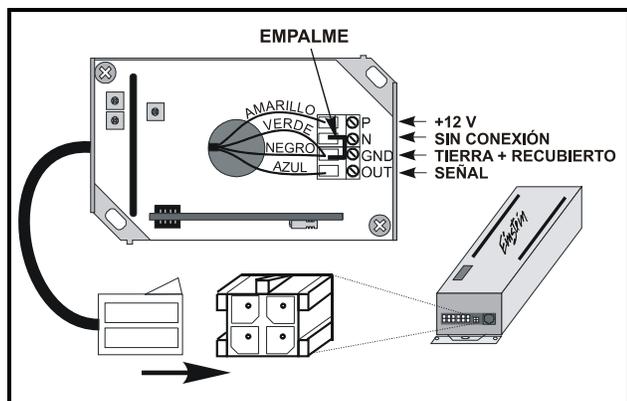


Figure 7-14 - A Entrada Análoga Auxiliar

La entrada análoga de cuatro chavetas está diseñada como para ser conectada a un Sensor de Humedad Relativa (N/P 203-5750). Se debe usar el arnés de cableado (N/P 335-3252) específicamente diseñado para la entrada. El cableado para este dispositivo se muestra en **Figure 7-14**.

Enchufe de Terminal Manual

El enchufe de Terminal Manual del lado izquierdo del CC-100 es donde se puede conectar un Terminal Manual (HHT) de CPC-. El HHT puede usarse para programar puntos de ajuste y cambiar ajustes en los CC-100. Además, usted puede usar una HHT para poner un exhibi-

dor refrigerado es descongelamiento (o terminar un descongelamiento en curso), forzar un exhibidor al modo de lavado y puentear o desactivar muchas funciones del exhibidor refrigerado.

El enchufe del Terminal Manual también sirve como chaveta de servicio, usada al poner en marcha un CC-100. Al enchufar el Terminal Manual a un CC-100 se enviará el número de Identificación Echelon al E2.

7.3.2 Cableado del Módulo de Energía

El suministro de energía de los CC-100 es de 24VCA Clase 2, que CPC ofrece en un módulo de energía.

El módulo de energía del exhibidor refrigerado debe estar conectado a una fuente de energía monofásica de 120 VCA ó 240 VCA (según sea necesario para el modelo pedido). El cableado completo del módulo de energía del controlador de exhibidores refrigerados, incluyendo luces, ventiladores, descongelamiento y calefactores de anticondensación, está diagramado en **Figure 7-15**. Siga todas las prácticas de cableado locales, NEC, y UL.

La energía es suministrada al CC-100 a través del arnés del cable de salida.

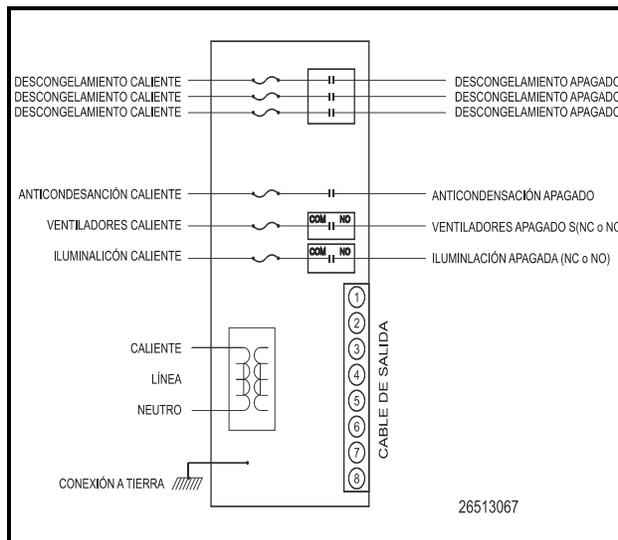


Figure 7-15 - Esquema de Cableado del Módulo de Energía del Controlador de Exhibidores Refrigerados y Descongelamiento

7.3.3 Cable de Válvula

El conector de seis chavetas en el lado derecho del CC-100 es donde el escalonador de líquido o escalonador de succión debe estar conectado. El CC-100 usa esta conexión para controlar los motores del escalonador y cambiar la posición de la abertura de la válvula.

Todos los arneses de cable de válvula tienen un conector macho de seis chavetas que se enchufa en el puerto de VÁLVULA (VALVE) del CC-100. Enchufe este conector de manera que la lengüeta de la parte superior del conector esté mirando hacia arriba.

Para obtener instrucciones sobre la conexión del cable de válvula a la válvula de pulso o escalonadora, refiérase a las instrucciones siguientes para el tipo apropiado de cable.

N/P 335-3263 (Válvula de Pulso)

Figure 7-16 muestra las conexiones para la válvula de pulso 1 y la válvula de pulso 2. Las guías de conexión de la válvula de pulso 2 (NEGRO/VERDE) pueden engancharse a un segundo evaporador si no estuviese presente en el exhibidor refrigerado.

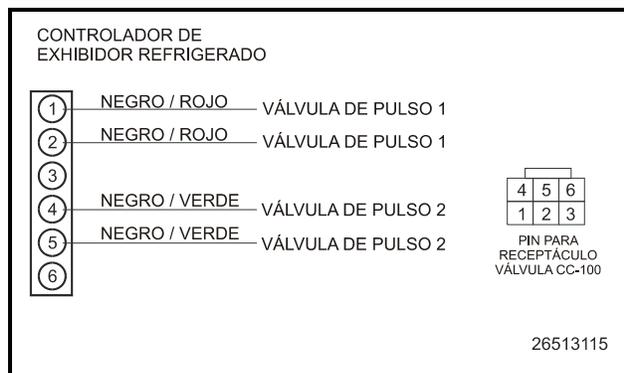


Figure 7-16 - Cableado del Cable de Válvula 335-3263

N/P 335-3261 (Valvula Escalonadora Sporlan SEI y Alco ESR)

El cable de válvula 335-3261 está equipado con un conector macho de cuatro chavetas que enchufa en un conector hembra de cuatro chavetas en la válvula. Enchufe el conector del cable de la válvula en el conector de la válvula.

N/P 335-3260 (Escalonador Genérico y Válvula Alco ESV)

El cable de la válvula 335-3260 tiene seis guías de conexión volantes para su conexión a la válvula escalonadora. Cuatro de estas guías conectan a los motores del escalonador, mientras que los otros dos sirven como cableado de energía (+12VCC y tierra).

Las conexiones para este cable de válvula se muestran en *Figure 7-17*. *Table 7-5* indica como enganchar las guías volantes a válvulas Alco ESR, Alco ESV, y Sporlan SEI & CDS.

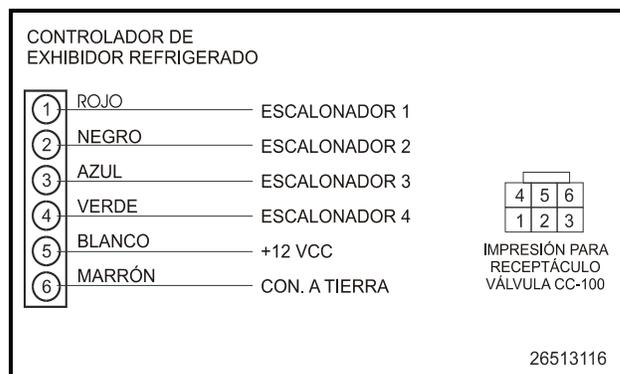


Figure 7-17 - Cableado de la Válvula Escalonadora Genérica 335-3260

Cable de Válvula 335-3260				Sporlan SEI&CDS
Nº Pin	Color	Alco ESR	Alco ESV	
1	Rojo	Rojo	Azul	Rojo
2	Negro	Azul	Rojo	Verde
3	Azul	Negro	Negro	Negro
4	Verde	Blanco	Blanco	Blanco
5	Blanco		Amarillo	
6	Marrón			

Table 7-5 - 335-3260 a Información de Conexión de Válvula

7.4 Cableado de Salida de Válvula ESR8

Las válvulas escalonadoras están cableadas al tablero por medio de la conexión del cable de cuatro conductores desde la válvula escalonadora a un enchufe de conexión y luego enchufándola a uno de los ocho enchufes en la parte superior del tablero, ejemplificado en *Figure 7-18*. Use el arnés de cable suministrado con las válvulas o use cable Belden de 18AWG y cuatro conductores N° 9418.



NOTA: El largo del cable no puede ser superior a 150 pies, usando Belden N° 9418.

Si las válvulas escalonadoras tienen conectores de tipo de bloqueo, corte los bordes y coloque los enchufes de terminal suministrados con el ESR8 en los bordes del cable.

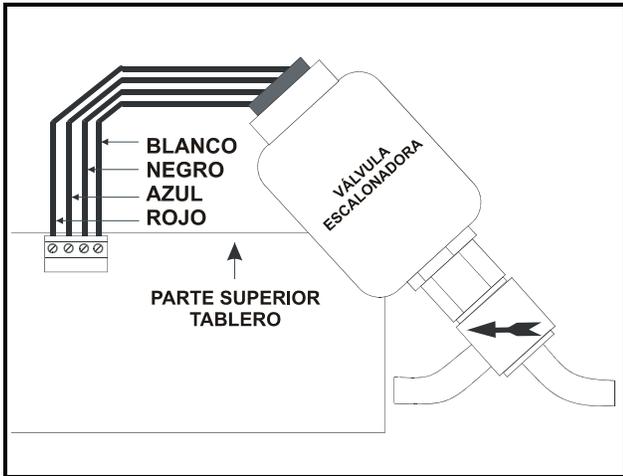


Figure 7-18 - Cableado de la Válvula ESR8



NOTA: Para Sporlan CDS, cablee de la misma manera que para Alco ESR, pero use cable verde en lugar del cable azul.

8 Arranque Rápido

Esta sección cubre qué hacer cuando está programando un nuevo E2 por primera vez. La sección incluye la conexión al sistema, especificando información sobre tableros I/O y tipos de aplicaciones, y otros temas relacionados a la programación y navegación del E2.

8.1 Conexión

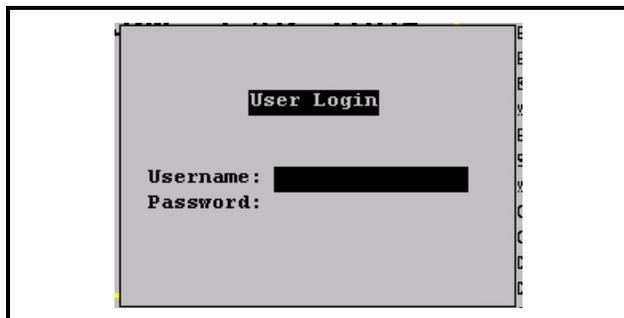


Figure 8-1 - Casilla de Diálogo de Conexión de Usuario

Cuando el E2 es energizado por primera vez, la primera pantalla que aparece después de la inicialización es la pantalla de Conexión de Usuario.

1. Ingrese "USER" (*Usuario*) en el campo Nombre de Usuario.
2. Presione .
3. Ingrese "PASS" en el campo Contraseña.
4. Presione .

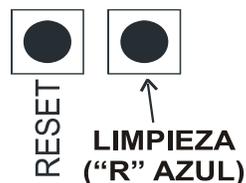
Conectarse y desconectarse del controlador E2 puede hacerse en cualquier momento presionando la tecla  en el teclado del E2. Si estuviera conectado, presionando  lo llevará a la casilla de diálogo de Conexión de Usuario. Si usted ya se ha conectado, presionando  lo desconectará inmediatamente y volverá a la pantalla de inicio del E2.

8.2 Limpieza del Controlador

Se necesita realizar la limpieza del controlador E2:

- Si usted está programando su controlador E2 por primera vez.
- Si todos los ajustes necesitan ser borrados.
- Si no se conocen los ajustes del programa.

Abra el panel del controlador E2. Hay dos botones situados a mitad de camino hacia el tablero principal. Estos botones se usan para realizar diversas funciones de hardware.



Botón de Reseteado - El botón señalado como "RESET" en el tablero principal resetea el controlador. Presionando y sosteniendo este botón por un segundo hará que se resetee el E2 y que retenga todas las aplicaciones programadas, datos de conexión y otros datos almacenados

en la memoria.

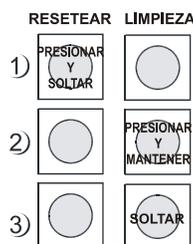
Botón de Limpieza - El botón señalado como CLEAN OUT (LIMPIEZA) en el controlador se usa para realizar una función llamada **clean out**. Usando este botón en conjunto con el Botón de Reset producirá una limpieza, que es un reseteado que **borra todos los datos de la memoria**. El E2 se rebuteará después de una limpieza con todas las aplicaciones programadas, datos de conexión y otros datos borrados.

Las limpiezas también son comúnmente llamadas reseteadas Azul "R", por los accionadores de botones requeridos para limpiar la generación previa de controladores de CPA (REFLECS).

Realización de una Limpieza



AVISO: Una limpieza borrará todos los parámetros programados de la memoria. No siga estas instrucciones a menos que esté totalmente seguro de querer retirar todas las aplicaciones y registros de la memoria.



1. Presione y SUELTE el Botón Reset rápidamente. La pantalla se despejará.
2. Presione y Sostenga el Botón Clean Out (*Limpieza*).
3. Cuando "CLEANOUT" (*LIMPIEZA*) aparece en grande en toda la pantalla, SUELTE el botón Clean Out.

8.3 Cómo Fijar el Número de Dispositivos de Red

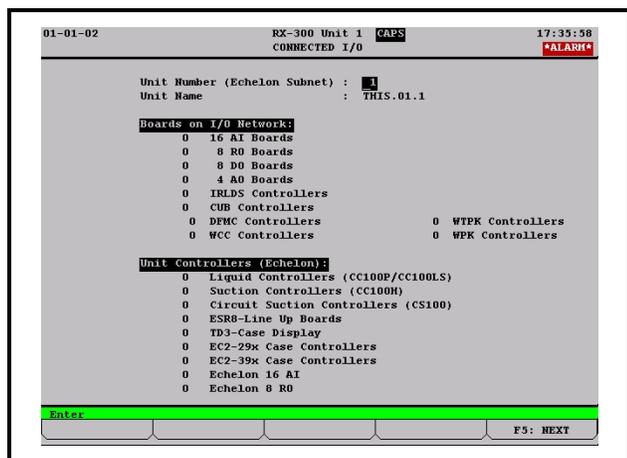


Figure 8-2 - Pantalla de instalación de la Red (se muestra la versión RX)

Después de registrarse por primera vez, la pantalla de Instalación de la Red le pedirá que especifique cuántos de cada tipo de dispositivo que se conectarán a E2 están programando actualmente. (Las opciones variarán de acuerdo al tipo de controlador que se use.)

Número de Unidad (Subred Echelon) Cada E2 en la Red Echelon debe tener un número diferente de unidad. Puede ser cualquier número de 1 a 255, pero cada número de E2 debe ser único. Dos E2 en la Red no pueden tener el mismo número.

Ingrese este número en el campo Número de la unidad. Se recomienda que numere al primer E2 “1” y numere a los otros E2 en la red secuencialmente (2, 3, 4, etc.).

Nombre de Unidad Escriba un nombre para E2 en el campo Nombre de la Unidad.

Tableron en la Red I/O

Tableros 16AI Ingrese el número de tableros 16AIs o MultiFlex I/O en la Red I/O de este E2. Si tiene algún tablero especial MultiFlex o Gateway que emulan 16AI, incluya también su número total de tableros en este campo.

Tableros 8RO Ingrese el número de tableros de salida de relé 8ROs y MultiFlex 168AO/168s/88AO en esta Red I/O de E2.

Tableros 8DO Ingrese el número de tableros de salida digital 8DO en la Red I/O de E2.

Tableros 4AO Ingrese el número de tableros de salida analógica 4AOs, MultiFlex 168AOs, y MultiFlex 88AO en esta Red I/O de E2.

Controladores IRLDS Ingrese el número de unidades de detección de filtraciones IRLDS (no los

IRLDS II) en la Red I/O de este E2.

Controladores de Unidad (Echelon)

Ctrlrs de Líquido (CC100P/CC100LS) Ingrese el número combinado de controladores del exhibidor refrigerado de válvula a pulso (CC100P) y los controladores del exhibidor refrigerado de válvula de escalonador del lado de líquido (CC100LS) en este campo.

Controladores de Succión (CC100H) Ingrese el número de controladores del exhibidor refrigerado de escalonador de succión (CC100Hs) en este campo.

Succión de Circuito (CS100) Ingrese el número de controladores de circuito alineados de succión (CS100s) en este campo.

Tableros Alineados ESR8 Ingrese el número de tableros de circuitos alineados de succión ESR (SR100) en este campo.

Visualizadores de Temperatura TD3 Ingrese el número de unidades de visualización de temperatura TD3 en este campo.

Controladores del Exhibidor Refrigerado EC-2 Ingrese el número de controladores EC-2 del exhibidor refrigerado en este campo.

Echelon 16AI Ingrese el número de tableros de entrada analógicos 16AIe en este campo.

Echelon 8RO Ingrese el número de tableros de entrada analógicos 8ROe en este campo.



AVISO: En cualquier momento, puede acceder a esta pantalla para agregar o quitar tableros en este E2 pulsando     .

Cuando termine, presione  para pasar a la siguiente pantalla.

8.4 Cómo instalar el número de aplicaciones

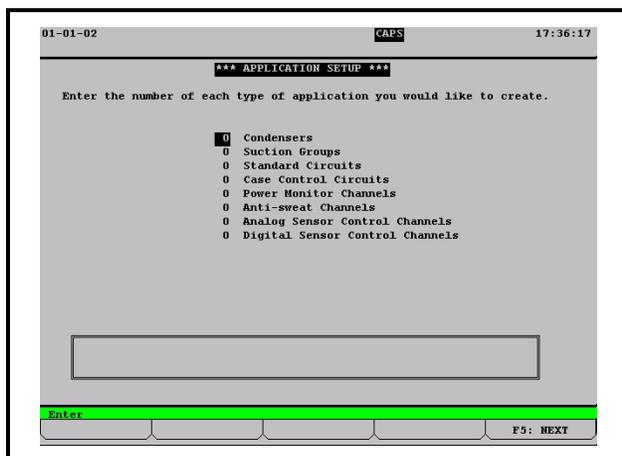


Figure 8-3 - Instalación de la aplicación (se muestra la versión RX)

La pantalla de Instalación de la Aplicación es donde ingresará información acerca de los tipos de dispositivos en el sistema de control de E2. Si sabe cuántas aplicaciones se necesitarán, este paso le ahorrará tiempo y evitará que tenga que crear nuevas aplicaciones durante el proceso de instalación. (Las opciones variarán dependiendo del tipo de controlador que se use).



AVISO: debe crear por lo menos una aplicación en esta pantalla para continuar a la pantalla siguiente, inclusive si está usando solamente este E2 para controlar aplicaciones que no están listadas en la pantalla. Si fuera necesario, puede crear una aplicación aquí y borrarla más adelante.

Cuando termine, presione **F5** (NEXT/PRÓXIMO) para ir directo a la pantalla de Estado principal (Inicio)

8.5 La pantalla de estado principal (Inicio)

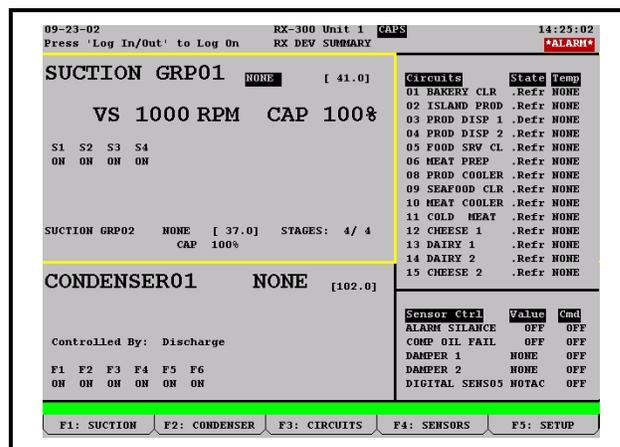


Figure 8-4 - Pantalla de Inicio (se muestra la versión RX)

La pantalla de Estado principal es la pantalla de “Inicio” para E2. Cuando nadie se ha registrado en el controlador, esta es la pantalla que se visualizará. Cuando un usuario está registrado en el controlador, se visualiza la pantalla de Inicio cuando el usuario no está efectuando ninguna acción, tal como la instalación de una aplicación, visualizando otras pantallas de estado, etc.

La pantalla de Inicio variará dependiendo de la configuración del controlador. En la mayoría de los casos, la pantalla de Inicio mostrará el estado en el tiempo real de los sistemas fundamentales controlados por E2.

La pantalla de Inicio es un buen lugar para destacar tres importantes elementos comunes de todas las pantallas E2: el encabezado de pantallas, la descripción de las teclas de función, y la línea de ayuda.

Las opciones variarán dependiendo del tipo de controlador que se use. Para obtener más información sobre la pantalla de Inicio en E2 incluyendo las opciones para las versiones RX y BX, consulte **Section 10.1, La Pantalla de Inicio del E2.**

8.5.1 Cómo personalizar la pantalla de Inicio

La pantalla de Inicio se puede personalizar para mostrar información diferente dependiendo de las necesidades del usuario. Hay ocho opciones diferentes de pantalla disponibles. La pantalla **Resumen del dispositivo** es la pantalla por **Default**. Consulte **Section 10.5, Personalización de la Pantalla de Inicio** para conocer los pasos para personalizar la pantalla de Inicio.

8.6 Elementos comunes de la pantalla

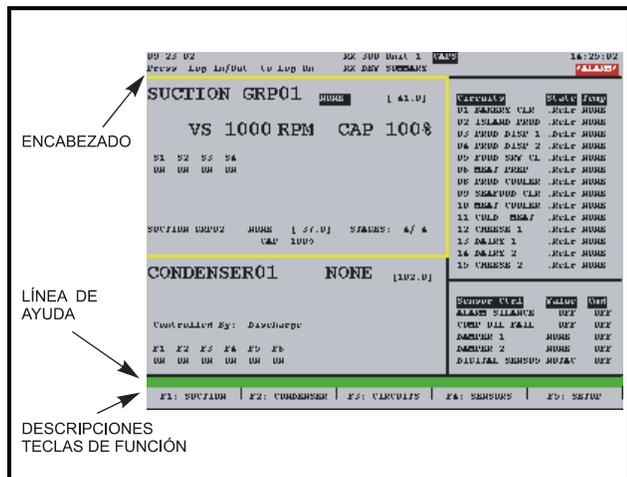


Figure 8-5 - Elementos comunes de la pantalla (se muestra la versión RX)

8.6.1 El encabezado

A las primeras dos líneas en la parte superior de la pantalla de E2 se las refiere como **encabezado de pantalla**. Este área de la pantalla contiene la hora y la fecha, el nombre de controlador, número de subred y de nodo, y alarma y notificaciones de fallas. Además contiene indicadores resaltados para mostrar cuando un usuario está operando en un modo particular, tal como las opciones completas, modo edición, modo grabación de macro o modo inserción.

Si se está usando la característica de Datos Globales de E2 para suministrar valores de temperatura de aire exterior y de humedad relativa externa, estos valores serán también visualizados en el encabezado.

8.6.2 Las teclas de función

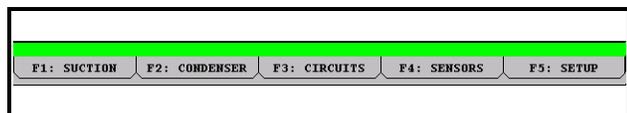


Figure 8-6 - Teclas de función en la pantalla de Inicio (se muestra la versión RX)

En la parte inferior de cada pantalla en E2, hay cinco cajas etiquetadas **F1** hasta **F5**. Estas cajas son las descripciones de las teclas de función. Las descripciones de las teclas de función muestra lo que cada una de las cinco hace cuando se las presiona. (La opción variará dependiendo del tipo de controlador que se use).

El uso de las teclas de función a menudo varía según la pantalla o campo en que se encuentra actualmente E2.

8.6.3 La línea de ayuda

La línea directamente encima del menú botón de función se

llama **línea de ayuda**. La línea de ayuda muestra información sobre el campo actual seleccionado, tal como descripciones generales, márgenes posibles, y otra información para ayudar al usuario a maniobrar y/o configurar el campo.

PRUEBE HACER ESTO: Para ver diferentes mensajes que genera la línea de ayuda, comience desde la pantalla de Inicio RX. Presione **F3** (CIRCUITOS). Resalte un circuito y presione **Enter**. Use los botones con las flechas para moverse por la pantalla y observe cómo la línea de ayuda cambia a medida que el cursor se mueve desde el punto de ajuste a las secciones de estado. Cuando termine, presione la tecla **Esc** para regresar a la pantalla de Inicio).

8.7 Tipos de Pantalla

8.7.1 El menú principal

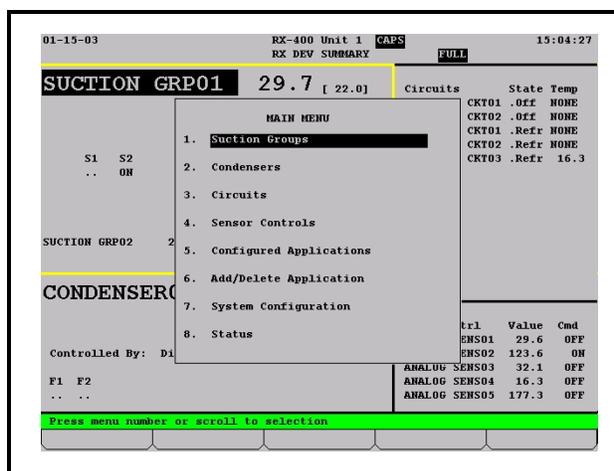


Figure 8-7 - El Menú principal (se muestra la versión RX)

Se accede al Menú principal pulsando la tecla **Menu**. Este menú le da acceso directo a las aplicaciones tales como Grupos de succión, Condensadores, Circuitos, Unidades de manejo a aire, Zonas, Calendarios de luces y Control de sensor, (dependiendo de qué tipo de controlador esté usando) al igual que todas las aplicaciones configuradas en el controlador. El Menú principal también le permite agregar y borrar aplicaciones, da habilitaciones de configuración del sistema, y muestra estados de información para entradas y salidas, red, gráficos y registros.

8.7.2 Pantallas de Estado

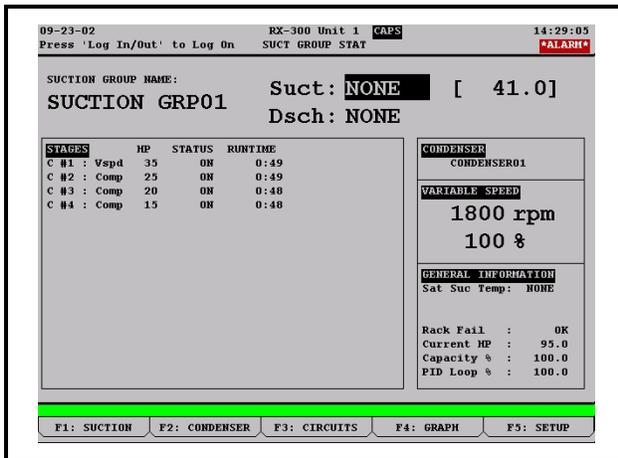


Figure 8-8 - Pantalla de estado (se muestra la versión RX)

Las pantallas de Estado son vistas en tiempo real de funciones de aplicaciones. Muestran el estado actual de todas las salidas, los valores actuales de todas las entradas, y otros datos importantes tales como puntos de ajuste de control, tiempos de ejecución, y si están activas o no derivaciones o desactivaciones.

Cada pantalla de estado está diseñada especialmente para entregar una vista rápida y concisa de cómo uno o más sistemas están funcionando.

PRUEBE HACER ESTO: Para ver la Pantalla de estado del grupo de succión en el controlador RX, comience en la pantalla de Inicio. Presione la tecla de función **F1** (SUCTION GRP) (GRUPO DE SUCCIÓN). Si se ha instalado más de un Grupo de succión, se abre la pantalla Resumen de grupos de succión. Elija qué aplicación desea ver con el cursor y pulse **Enter**. El estado actual, tiempo de ejecución, y la medición de HP para cada compresor se visualizan en esta pantalla.

Para ver otros tipos de aplicaciones, use las teclas de función **F2**, **F3**, y **F4** (consulte **Table 8-1**) para ver las pantallas de estado de control de condensador, de circuitos y de sensor.

Tecla	Función para RX	Función para BX
F1	Grupo de succión	AHU
F2	Condensadores	Zonas
F3	Circuitos estándar y de exhibidor refrigerado	Iluminación
F4	Control de sensor y Monitoreo de energía	Sensores
F5	Instalación	Instalación

Table 8-1 - Teclas de función en la pantalla de estado

Las funciones de la pantalla de estado se explican en más detalle en **Section 10, Guía del Operador para el Uso del E2** del manual. Por ahora, pulse **Enter** para acceder a otra pantalla importante: el menú de Acciones.

8.7.3 El menú de Acciones

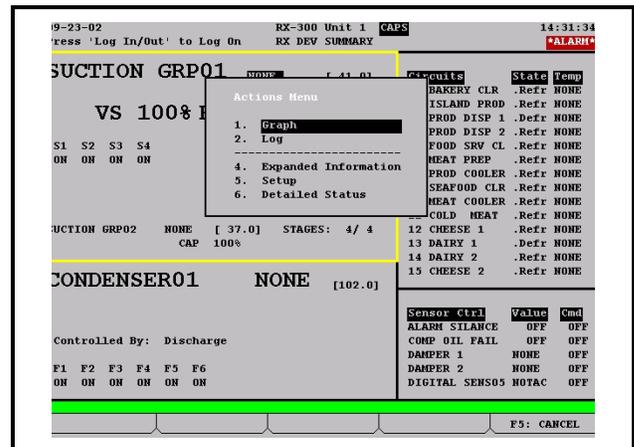


Figure 8-9 - El menú de Acciones

El Menú de Acciones está disponible desde cualquier pantalla de estado pulsando **Enter**, y se puede usar para realizar casi cualquier tarea en el software del sistema de E2. Esta pantalla lista un número de opciones que se pueden usar para afectar un campo seleccionado, una aplicación completa o E2 en general.

Una de las características más importantes del Menú de Acciones es la pantalla de Instalación **5** (Instalación/Setup). La pantalla de instalación real variará, dependiendo de dónde se ubica el cursor en la pantalla de Estado principal (Inicio) (Home) antes de pulsar **Enter**. Esta es la manera más fácil de editar una aplicación existente.

Para obtener más información acerca del uso real de la pantalla Instalación y de cómo implementar sus funciones, por favor consulte **Section 10.11.1.2, Pantallas de Instalación**.

8.7.4 Pantallas de Instalación

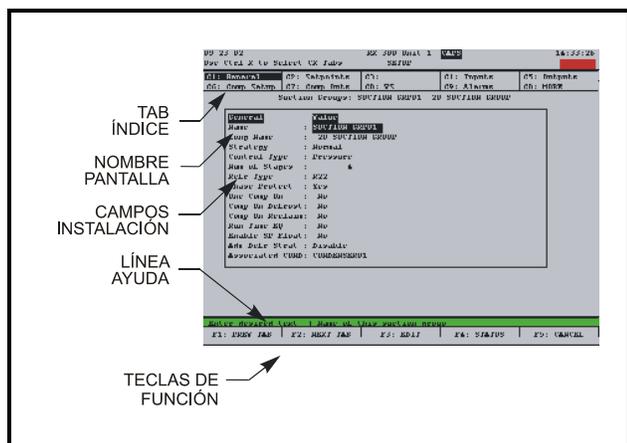


Figure 8-10 - Pantalla de instalación típica

Las pantallas de Instalación son el interfaz que se usa para cambiar las definiciones y puntos de ajuste, y definir entradas y salidas en E2. **Figure 8-10** muestra una pantalla de Instalación típica y sus elementos primarios. Para obtener más detalles sobre pantallas de Instalación, consulte **Section 8.16.2.3, Cómo Navegar la Pantalla de Instalación**.

8.7.5 Menú de configuración del sistema

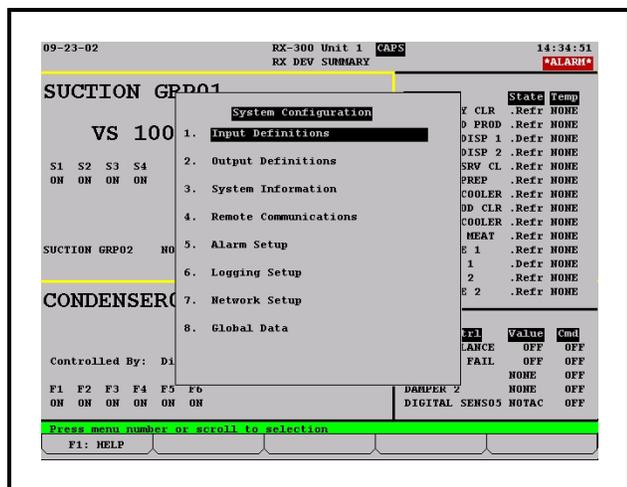


Figure 8-11 - Menú de Configuración del sistema

El Menú de Configuración del sistema es uno de los que se usan para instalar E2. Las opciones que se incluyen son Definiciones de Entrada/Salida, información interna del sistema, comunicaciones remotas, datos globales, alarma, registro e información de instalación de la red.

Para abrir el menú de Configuración del sistema:

1. Pulse .
2. Pulse (Configuración del sistema)

El menú de Configuración del sistema contiene ocho puntos de menú:

Opción de menú	Descripción
1 - Definiciones de entrada	Ver el estado de todos los tableros de entrada, como también instalar puntos individuales en los tableros I/O.
2 - Definiciones de salida	Ver el estado de todos los tableros de salida, como también instalar puntos individuales en los tableros I/O.
3 - Información del sistema	Menú que da acceso a más opciones e información de instalación de E2.
4 - Comunicaciones remotas	Dar acceso a la información del módem, la instalación de discado (dial out) y TCP/IP.
5 - Instalación de alarma	Instalar informe de discado (dial out) y alarma para la E2 actual.
6 - Instalación de registro	Ingresar información sobre aplicaciones de Grupo de registro tales como la frecuencia de muestreo y el número total de muestras.
7 - Instalación de Red	Ver y/o cambiar la configuración de las Redes Echelon y RS-485 I/O.
8 - Datos globales	Configurar uno o más sensores digitales o analógicos para usar como valores "globales" por todas las E2s.

Table 8-2 - Opciones del menú de configuración del sistema

8.7.6 Menú de información del sistema

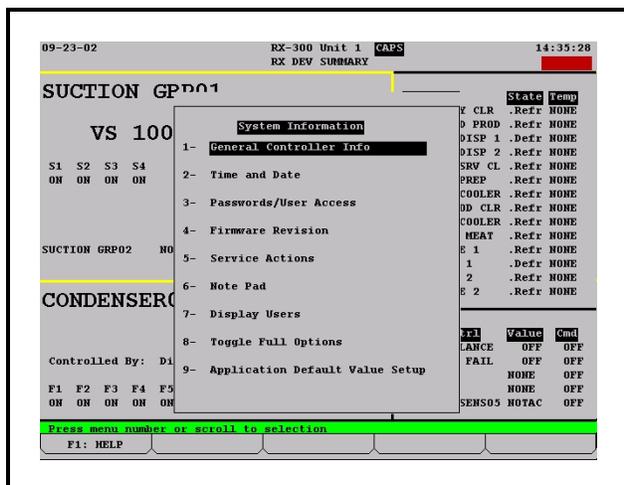


Figure 8-12 - Menú de Información del sistema

El Menú de información del Sistema es otro menú que se usa para instalar E2. Las opciones en este menú permiten instalar hora y fecha, contraseñas, activar opciones completas, información general sobre el controlador y funciones del administrador del sistema.

Para abrir el Menú de información del sistema:

1. Pulse 
2. Pulse  (Configuración del sistema)
3. Pulse  (Información del sistema)

El menú de información del sistema contienen nueve puntos.

Opción de Menú	Descripción
1 - Información del controlador general	Editar la información general sobre E2, como unidades de ingeniería y especificaciones de transición verano/invierno.
2 - Hora y fecha	Cambiar la fecha y hora actual, y especificar formatos de fecha.
3 - Acceso a contraseñas/usuarios	Instalar nombres de usuarios y contraseñas, y definir las necesidades de nivel de seguridad.
4 - Revisión de microprogramación cableada	Pantalla de información de sólo lectura que contiene información de la versión actual del sistema

Table 8-3 - Opciones del menú de Información del sistema

Opción de Menú	Descripción
5 - Acciones de servicio	Instalar diagnósticos del sistema (información de memoria y ejecución), y realizar funciones avanzadas (reseteado de sistema y actualización de microprogramación cableada).
6 - Note Pad (Anotador)	Campo de escritura para técnicos para hacer notas sobre cambios efectuados o información general.
7 - Display Users (Indicación de Usuarios)	Ingresar información sobre aplicaciones de Grupo de registro, como la frecuencia de muestreo y el número total de muestras.
8 - Activar opciones completas	Cuando se fija en ON, aparecerá COMPLETO (FULL) en la parte superior derecha de la pantalla y da al usuario acceso completo a opciones y aplicaciones.
9 - Instalación del valor por default de la aplicación	Eligir los valores por default más adecuados para los componentes de control de refrigeración en el sistema.

Table 8-3 - Opciones del menú de Información del sistema

8.8 Instalación de Hora/fecha

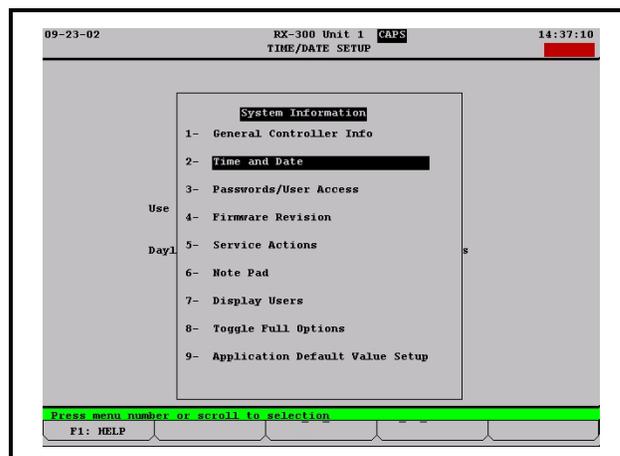


Figure 8-13 - Menú de información del sistema

La pantalla de instalación de hora/fecha es donde los usuarios pueden cambiar la hora, la fecha, el formato de fecha, las Fechas de ahorro con luz de día y características de sincronización de horario especial.

Para llegar a la pantalla de Instalación de hora/fecha desde el Menú principal:

1. Seleccione **&7** (Configuración del sistema)
2. Seleccione **#3** (Información del sistema)
3. Seleccione **@2** (Hora/fecha)

La pantalla de Instalación de hora/fecha (*Figure 8-14*) es donde se producen todos los cambios de hora y fecha.

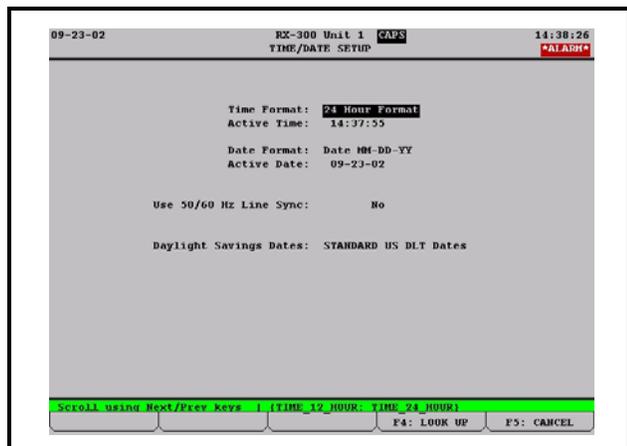


Figure 8-14 - Pantalla de instalación de hora/fecha

8.8.1 Cómo Instalar la hora y la fecha

El campo de formato de Hora afecta cómo las horas se visualizan y se ingresan en todo el controlador. Cuando se selecciona el formato de 24 Horas en este campo, las horas se visualizan y se ingresan como un número entre 0 y 23. Cuando se selecciona el formato de 12 horas, las horas se visualizan y se ingresan como un número entre 1 y 12; una A o una P al final de la hora significa que la hora es A.M. o P.M.

Table 8-4 muestra como deben aparecer las horas en ambos formatos.

Hora	Formato 12 horas	Formato 24 horas
7:15 a.m.	7:15:00A	7:15:00
12:00 mediodía	12:00:00P	12:00:00
11:59 p.m.	11:59:00P	23:59:00
12:00 medianoche	12:00:00A	0:00:00

Table 8-4 - Formatos de tiempo (12 y 24 horas)

Para seleccionar un formato de hora, seleccione 12 ó 24 horas usando el tabulador **F4** (BUSCAR).

Hora activa

La hora activa es la hora actual en el reloj interno del controlador. Esta hora puede cambiarse ingresando la hora nueva en el campo Hora activa.

Cuando una hora nueva se ingresa en el campo Hora activa, se envía a través de la red y se modifica en todos los relojes de dispositivo de manera que todos los dispositivos permanezcan

sincronizados.

Formato de fecha

Las fechas se pueden presentar e ingresar en cualquiera de dos formas: el formato mes-día-año y el formato día-mes-año. Elija el formato de fecha más adecuado usando el tabulador **F4** (BUSCAR).

Fechas de ahorro con luz de día

El campo Fechas de ahorro con luz de día determina qué días E2 hará ajustes de fecha para horas de ahorro con luz de día. Hay tres opciones:

- **FECHAS ESTÁNDAR DE LUZ DE DÍA** - los cambios de hora automáticamente se producen en la primer semana de abril y la quinta semana de octubre cada año.
- **FECHAS CON LUZ DE DIA DEFINIDAS POR EL USUARIO** - cuando se elige esta opción, aparecen campos en la parte inferior de la pantalla donde el usuario puede elegir el mes, la semana y día del año en que comienza y terminan los horarios de ahorro con luz de día. Use el tabulador **F4** (BUSCAR) para pasar por las opciones en cada uno de los campos.
- **No se usa DLT** - E2 no hace ningún ajuste a la hora para corregir la Hora de ahorro con luz de día.

8.9 Instalación de Módem

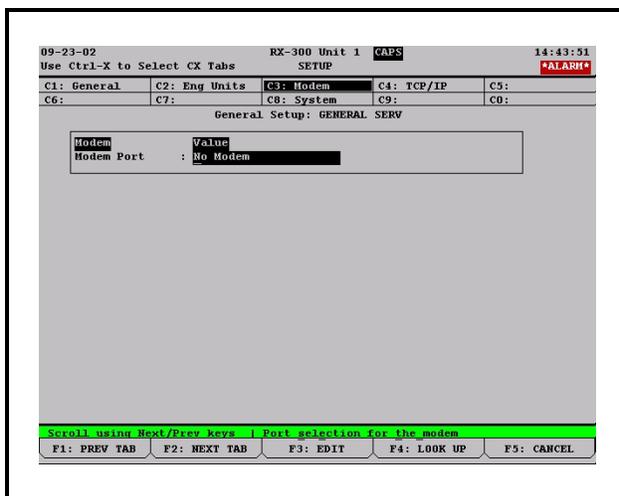


Figure 8-15 - Pantalla de la sección de módem

Desde el Menú Principal:

1. Pulse **&7** (Configuración del sistema)
2. Pulse **S4** (Comunicaciones remotas)
3. Pulse **1** (Instalación del módem) para avanzar a la pantalla Instalación del módem

Puede elegir entre un módem interno (uno que se encuentra montado directamente en el tablero de circuito

de E2 por la ranura PC-104) o un módem externo. Si tienen un módem, vaya al campo **Puerto de Módem** y seleccione **Módem Interno**. Pulse **F4** (BUSCAR) para ir a la pantalla Selección de lista de opciones.

8.10 Instalación de TCP/IP

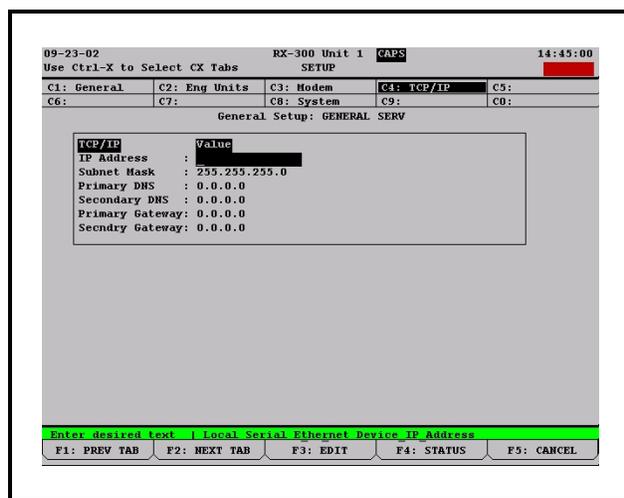


Figure 8-16 - Direccionamiento de TCP/IP

Desde el Menú Principal:

1. Pulse **&7** (Configuración del sistema)
2. Pulse **S4** (Comunicaciones remotas)
3. Pulse **#3** (Instalación de TCP/IP Setup) para avanzar a la pantalla de Instalación de TCP/IP

Las unidades E2 pueden configurarse para comunicarse a través de la red de computadoras Ethernet usando el protocolo TCP/IP. Para permitir la comunicación con Ethernet, necesitará ingresar la información de la dirección IP para E2 en la pantalla de Serial IP.

Dirección IP El campo de Dirección IP fija la dirección de Red para este E2. Otros dispositivos de red (tales como PC que ejecutan UltraSite) se comunicarán con este E2 enviando información a esta dirección específica. Contacte a su administrador de red para determinar qué dirección IP ingresar.

La Dirección IP siempre consiste en cuatro números de cero a 255, cada uno de los cuáles va separado por un punto. Ingrese la dirección en este formato.

Máscara de subred Contacte a su administrador de red para obtener el valor de máscara de subred, e ingréselo en este campo.

El valor por default, "255.255.255.0", es la máscara de subred comúnmente usada en redes pequeñas.

DNS Primario Contacte a su administrador de red para ver si se necesita un valor de DNS primario para

este E2. Si así fuera, ingrese la dirección DNS primaria suministrada por el administrador en este campo. De lo contrario, deje este campo definido en "0.0.0.0".

DNS Secundario Contacte a su administrador de red para ver si se necesita un valor de DNS secundario para este E2. Si así fuera, ingrese la dirección DNS secundaria suministrada por el administrador en este campo. De lo contrario, deje este campo definido en "0.0.0.0".

Gateway Primario Contacte a su administrador de red para ver si se necesita un valor de gateway primario para este E2. Si así fuera, ingrese una dirección de Gateway primario suministrada por el administrador en este campo. De lo contrario, deje este campo definido en "0.0.0.0".

Gateway Secundario Contacte a su administrador de red para ver si se necesita un valor de gateway secundario para este E2. Si así fuera, ingrese una dirección de Gateway secundario suministrada por el administrador en este campo. De lo contrario, deje este campo definido en "0.0.0.0".

8.11 Instalación de tasas de baudios de Red



AVISO: Si se cambia una tasa de baudios en esta pantalla, se debe reiniciar el controlador (apagar y encender nuevamente) para hacer que el cambio de tasa de baudios tenga lugar.

8.11.1 Tasa de baudios de RS-232

Para acceder a las tasas de baudios de las redes RS-232 y I/O:

1. Pulse **Menu** para abrir el menú Principal
2. Pulse **7** (Configuración del sistema)
3. Pulse **#3** (Información del sistema)
4. Pulse **1** (Información del Controlador General) y use las teclas de flecha para mover el cursor a los campos de baudios

El campo de tasa de **Baudios de RS-232** determina la velocidad de comunicación entre E2 y un dispositivo de RS-232 (como una conexión auxiliar o de PC).

La tasa de baudios seleccionada en este campo debe corresponder con la tasa de baudios para el dispositivo de RS-232. Por ejemplo, si se conecta una PC a este puerto, el puerto COM de la PC debe instalarse para comunicar a la misma velocidad que se fija en este campo.

Hay cuatro opciones para elegir. Seleccione una de las opciones que hay debajo usando **F4** (LOOK UP) (BUSCAR) dependiendo del tipo de conexión.

- **Puerto deshabilitado** - Cuando se selecciona esta opción, el puerto de RS-232 estará deshabilitado.
- **9600 Baudios** (recomendado para salida auxiliar)
- **19.2 Kbaudios** (recomendado para el módem)
- **38.4 Kbaudios** (recomendado para el módem)
- **57.6 Kbaudios** (recomendado para el módem)
- **115.2 Kbaudios** (recomendado para la conexión directa)

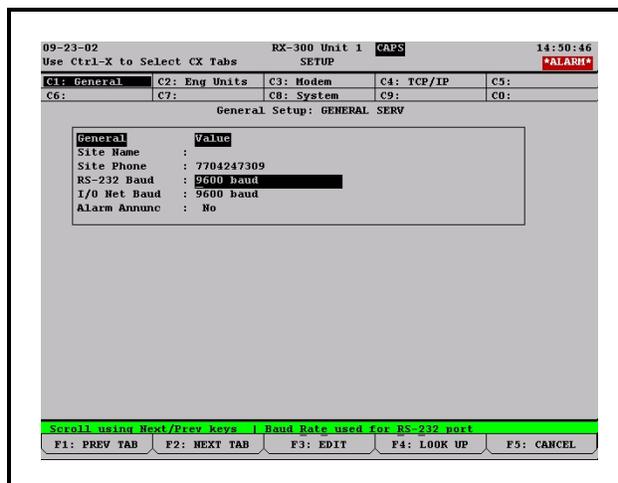


Figure 8-17 - Instalación de tasa de baudios en RS-232

8.11.2 Tasa de baudios en la Red I/O

La tasa de baudios de la Red I/O es la tasa en la que E2 se comunicará con los tableros de entrada y salida en la Red RS-485 I/O Network, y está ubicado directamente debajo del campo tasa de **Baudios de RS-232**.

Puede seleccionar **9600 baudios**, **19.2 Kbaudios** o **Puerto deshabilitado** en este campo. La tasa de baudios correcta es **9600 baudios**.

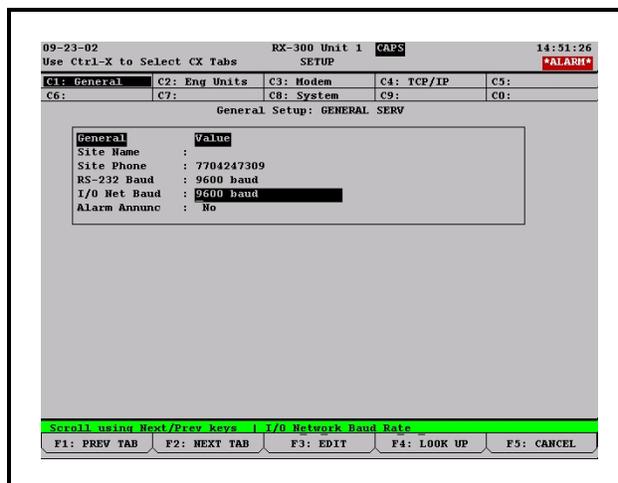


Figure 8-18 - Instalación de tasa de baudios en la Red I/O

8.12 Instalación del Acceso de usuario

Acceda a la pantalla Instalación de acceso de usuario desde el menú de Información del sistema:

1. Pulse **Menu** para abrir el Menú Principal
2. Pulse **&7** (Configuración del sistema)
3. Pulse **#3** (Información del sistema)

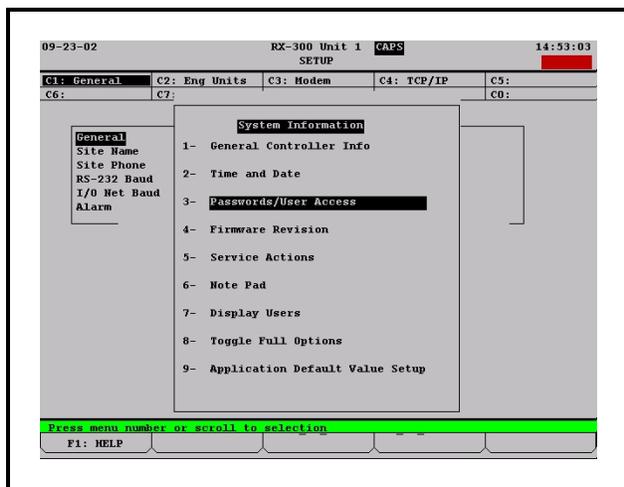


Figure 8-19 - Menú de Información del sistema

En la pantalla de Instalación de acceso de usuario, puede agregar al controlador nombres de usuarios y contraseñas, con variación del niveles de seguridad, y personalizar el acceso de usuario para cada nivel de seguridad.

Para acceder a este menú, elija la opción **#3** (Contraseñas/ Acceso de usuario) desde el Menú de Información del Sistema.

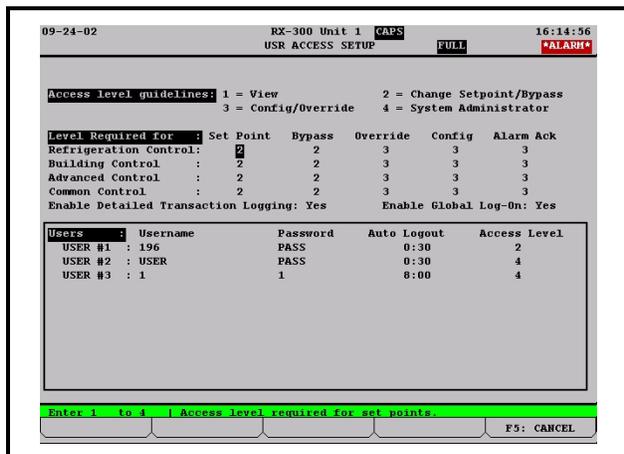


Figure 8-20 - Pantalla de instalación de acceso de usuario

E2 se puede programar con hasta 25 usuarios diferentes. Un usuario consiste básicamente en un nombre de usuario, una con-

traseña y un nivel de acceso. Siempre que se ingresa un nombre de usuario y una contraseña durante el registro, E2 busca el registro del usuario, del nombre de usuario y contraseña. Si lo encuentra, E2 registrará al usuario en un nivel de acceso elegido por el usuario en las grabaciones de usuario.

El nivel de acceso determina cuántas de las características puede utilizar el usuario. E2 usa cuatro niveles de acceso, siendo uno la más baja, y cuatro la más alta. **Table 8-5** da una descripción de cada nivel y las capacidades a las que tienen acceso.

Nivel 1	Acceso de sólo lectura. Los usuarios generalmente pueden visualizar las pantallas de estado, los puntos de ajuste, y algunas definiciones del sistema..
Nivel 2	Acceso de punto de ajuste y derivación. Los usuarios pueden realizar todas las tareas de un usuario de nivel uno y además puede cambiar puntos de ajuste de control y derivar algunos dispositivos.
Nivel 3	Acceso a la configuración y desactivación. Los usuarios pueden realizar todas las tareas de un usuario de nivel 2 y además pueden desactivar definiciones del sistema, crear nuevas células y programar nuevas aplicaciones.
Nivel 4	Acceso del Administrador del sistema. Un usuario de nivel 4 tiene acceso a todas las funciones de E2.

Table 8-5 - Niveles de acceso de usuario

8.12.1 Cómo Cambiar los Niveles de Acceso de Usuario Necesarios

La tabla **nivel que se necesita para** esta pantalla se usa para personalizar ciertas acciones dentro de la unidad E2. Hay cuatro filas en esta tabla, cada una de las cuales corresponde a una clase diferente de función o de aplicación de E2.

- **Control de Refrigeración** - Esta categoría incluye cambios o acciones que comprenden aplicaciones de refrigeración específicas para controladores RX (grupos de succión, condensadores, circuitos, CC-100, etc.).
- **Control de Armado** - Esta categoría incluye cambios o acciones que comprenden aplicaciones de control del armado específicos para los controladores BX (AHU, Zonas, Control de Iluminación, Calendario, Control de Demanda, etc.).
- **Control Común** - Esta categoría incluye aplicaciones de control comunes a los controladores de RX y de BX (Control de Sensor, Calendarios, Células de Conversión, Combinadores Analógicos o Digitales, Datos Globales, etc.).
- **Control Avanzado** - Esta categoría incluye aplicaciones comunes a ambas cajas que usan solamente los usuarios avanzados, como Controladores Bucle/

secuencia, Refrigeración o Simulación de HVAC, etc. Cada fila tiene cinco columnas, cada una de ellas corresponden a una categoría diferente de acciones de usuarios.

- **Punto de Ajuste** - Esto incluye todas las acciones que cambian los puntos de ajuste de la aplicación. También, el **borrado** de una o más alarmas del Registro de asesoramiento de alarmas se considera una acción de “punto de ajuste” (consulte **Section 10.10.8.3, Borrado**, para obtener más información sobre la definición de “borrado de alarmas”).
- **Derivación** - Esto incluye todas las acciones que derivan un dispositivo a un cierto estado, como iniciar descongelamiento manual, o configurar una entrada de aplicación designada como “derivador”. También, el **reseteado** de una o más alarmas en el Registro de avisos de alarmas se considera una operación de “derivación” (consulte **Section 10.10.8.2, Reseteado**, para obtener más información sobre la definición de “reseteado de alarmas”).
- **Desactivación** - Esto incluye cualquier desactivación ordenada por el usuario de un punto de ajuste, entrada o salida.
- **Configuración** - Esto incluye todas las acciones que cambian las definiciones en una aplicación. Incluye la configuración de entradas y salidas.
- **Reconocimiento de Alarma** - Esto incluye el **reconocimiento** de una o más alarmas en el registro de alarma. Consulte **Section 10.10.8.1, Acuse de recibo**, para obtener más información de la definición de “reconocimiento de alarmas.”

Para cada hilera o columna de la tabla “Nivel que se necesita para”, ingrese el nivel de prioridad mínimo deseado que se necesitará para que los usuarios realicen acciones en cada tipo de aplicación. E2 comprobará esta tabla cuando un usuario intenta una acción para verificar que el usuario tenga el nivel de acceso correcto para efectuar el cambio. Si el nivel de acceso del usuario es igual a, o por encima de la definición prioritaria en la tabla, se permitirá el acceso. De lo contrario, se negará el acceso.

8.12.2 Cómo Crear una Cuenta de Usuario Nueva

Después de entrar a la pantalla Instalación de acceso de usuario pulse **#3** **Contraseñas/Acceso de usuario** desde el Menú de Información del Sistema:

1. Mueva el cursor para que esté en alguna parte de la casilla **Usuarios** en la parte inferior de la pantalla.
2. Pulse **F1** (ADD USER/AGREGAR USUARIO) para poner un registro en blanco al final de la lista.
3. Escriba en el nombre de usuario (**Nombre de usuario**), y luego muévase al campo siguiente (**Contraseña**) pulsando el botón de flecha derecho.
4. Escriba una contraseña para el siguiente usuario,

luego pulse el botón de flecha derecho para avanzar al siguiente campo.

5. La característica Baja Automática de Registro es el máximo de tiempo que un usuario puede estar inactivo antes de que se dé de baja el Registro. Ingrese la cantidad de tiempo para el usuario y pulse el botón de flecha derecho.
6. Ingrese al nivel de acceso correcto para el usuario. Consulte **Table 8-5**.
7. Pulse **←** (BACK/ATRAS).

8.12.3 Cómo Borrar a un Usuario

Para borrar un usuario del sistema:

1. Mueva el cursor de modo que esté resaltando el registro que va a borrar en la casilla **Usuarios** en la parte inferior de la pantalla, y pulse **F2** (DELETE USER) (Borrar usuario).
2. Aparecerá una casilla de diálogo para comprobar el borrado del registro actual. Pulse **Y** si está seguro de borrar.

8.13 Instalación de la Red I/O

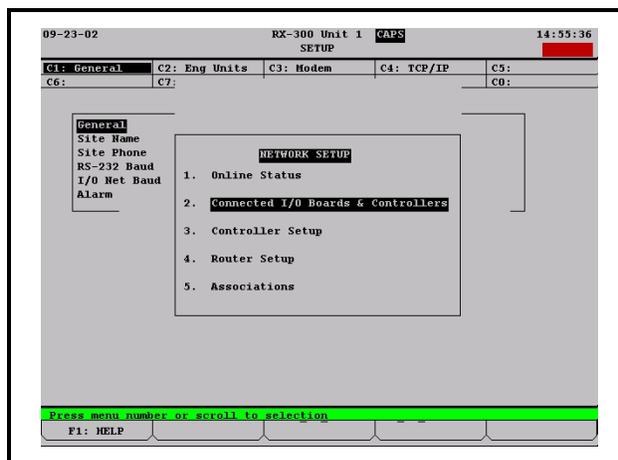


Figure 8-21 - Menú de Instalación de red

Para comenzar la instalación de la Red I/O, acceda al Menú de Instalación de Red:

1. Pulse **Menu** para abrir el Menú Principal
2. Pulse **&7** (Configuración de Sistema)
3. Pulse **&7** (Instalación de Red)

El Menú Instalación de Red presenta cinco opciones :

- Estado Online
- Tableros y controladores conectados a I/O

- Instalación del controlador
- Instalación del Router
- Asociaciones

Para acceder al total de los dispositivos Echelon (E2) online u offline, seleccione **Estado Online**.

Para acceder al número total de dispositivos de Red I/O (16AI, 8RO, etc.) asociados con cada controlador online y offline, seleccione **Tableros y Controladores I/O conectados**.

Para los nombres, modelos y direcciones de subred y nodo para cada dispositivo de control en la Red Echelon (E2 RX & BX), seleccione **Instalación de Controlador**.

Para instalar un router, seleccione **Instalación de Router**. Para obtener más información sobre routers y repetidores, consulte la *Guía de Instalación de Router y Repetidor (N/P 026-1605)*.

Para asociaciones de circuito de CC-100, seleccione **Asociaciones**.

8.13.1 Especificación del Número de Tableros

Especifique el número de tableros desde la pantalla de Controladores asociados:

1. Pulse  para abrir el Menú Principal
2. Pulse  (Configuración del Sistema)
3. Pulse  (Instalación de Red)
4. Pulse  (Tableros y controladores conectados a I/O)

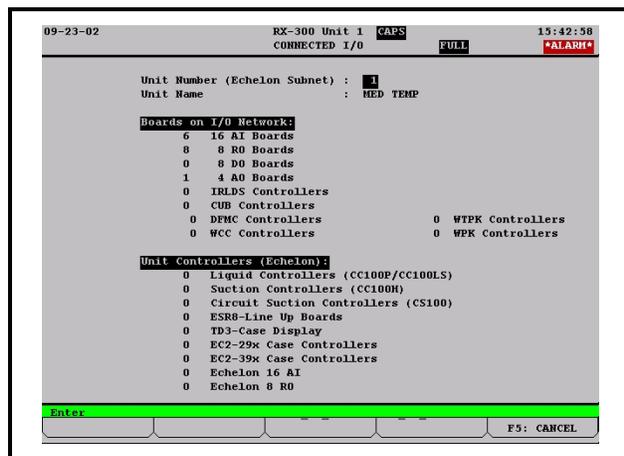


Figure 8-22 - Pantalla de controladores asociados (versión RX)

Tableros en la Red I/O

Tableros 16AI Ingrese el número de tableros de entrada analógicos 16AI en esta Red I/O de E2.

Tableros 8RO Ingrese el número de tableros de salida de relé 8RO en esta Red I/O de E2.

Tableros 8DO Ingrese el número de tableros de salida digital 8DO en esta Red I/O de E2.

Tableros 4AO Ingrese el número de tableros de salida analógicos 4AO en esta Red I/O de E2.

Controladores IRLDS Ingrese el número de unidades de detección de filtraciones IRLDS en esta Red I/O de E2.

(Las opciones variarán dependiendo del tipo de controlador que se use.)

8.13.2 Cómo Comprobar el Estado Online

Name	Model	Bus	Subnet	Node	Board#	Revision	Status
MED TEMP	RX300-Refrig	LON	1	1	2	1D 3	This Controller
16AI #1	16AI	I/O		1	0	0-0	Offline
16AI #2	16AI	I/O		2	0	0-0	Offline
16AI #3	16AI	I/O		3	0	0-0	Offline
16AI #4	16AI	I/O		4	0	0-0	Offline
16AI #5	16AI	I/O		5	0	0-0	Offline
16AI #6	16AI	I/O		6	0	0-0	Offline
8RO #1	8RO	I/O		1	0	0-0	Online
8RO #2	8RO	I/O		2	0	0-0	Offline
8RO #3	8RO	I/O		3	0	0-0	Offline
8RO #4	8RO	I/O		4	0	0-0	Offline
8RO #5	8RO	I/O		5	0	0-0	Offline
8RO #6	8RO	I/O		6	0	0-0	Offline
8RO #7	8RO	I/O		7	0	0-0	Offline
8RO #8	8RO	I/O		8	0	0-0	Offline
4AO #1	4AO	I/O		1	0	0-0	Offline

Figure 8-23 - Pantalla de Estado Online

Usted puede comprobar todos los tableros que están en la Red Echelon (controladores de E2) o en la Red I/O desde la Pantalla de Estado de Red. (consulte *Figure 8-23*). La pantalla de Estado Online conectado a I/O presenta información como las direcciones de Subred y de Nodo para cada tablero, y el estado de los tableros de Echelon y de I/O.

Para acceder a la Pantalla de estado online:

1. Pulse  para abrir el Menú Principal
2. Pulse  (Configuración del Sistema)
3. Pulse  (Instalación de Red).
4. Pulse  (Estado Online).

Se presentará la pantalla Estado Online:

- Los nombres, modelos, y direcciones de subred y nodos para cada dispositivo de control en la Red Echelon (E2 RX y BX).
- Estados Offline y Online.

Después de determinar qué tablero se encuentra offline, cambie a *Apéndice E: Detección y Arreglo de Fallas*.

8.14 Instalación de la Red

Echelon

8.14.1 Cómo Especificar el Número de Dispositivos

Para especificar el número de dispositivos en la Red Echelon, navegue a la pantalla I/O Conectada:

1. Pulse  para abrir el Menú Principal
2. Pulse  (Configuración del Sistema)
3. Pulse  (Instalación de Red)
4. Pulse  (Tableros y controladores de I/O conectados)

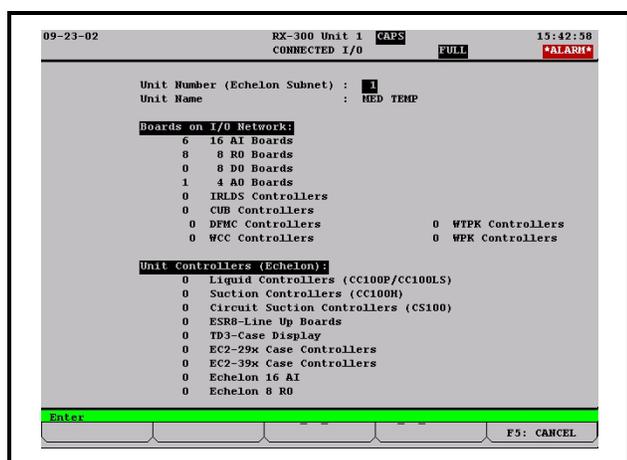


Figure 8-24 - Pantalla de I/O conectada (se muestra la versión RX)

Después de registrarse por primera vez, la pantalla de Instalación de Red le pedirá que especifique cuántos dispositivos de cada tipo estarán conectados a E2 que está programando actualmente. (Las opciones variarán dependiendo del tipo de controlador que se use).

Número de Unidad (Subred Echelon) Cada E2 en la Red Echelon debe tener un número de unidad diferente. Puede ser cualquier número de 1 a 255, pero cada número de E2 debe ser único. Dos E2 en la red no pueden tener el mismo número.

Ingrese este número en el campo Número de la unidad. Se recomienda que numere con "1" al primer E2 y a los otros E2 en la red de modo secuencial (2, 3, 4, etc.).

Nombre de Unidad Escriba un nombre para E2 en el campo Nombre de unidad.

Controladores de Unidad (Echelon)

Ctrl's de Líquido (CC100P/CC100LS) Ingrese el número combinado de controladores del exhibidor refrigerado de válvula de pulso (CC100P) y de controladores del exhibidor refrigerado de válvula de

escalador de lado líquido (CC100LS) en este campo.

Controladores de Succión (CC100H) Ingrese el número de controladores del exhibidor refrigerado de escalador de succión (CC100H) en este campo.

Succión de Circuito (CS100) Ingrese el número de controladores de circuito de succión alineados (CS100s) en este campo.

Tableros ESR8 Alineados Ingrese el número de tableros de circuito de succión ESR alineados (SR100s) en este campo.

Visualizadores de Temperatura TD3 Ingrese el número de unidades de visualización de temperatura TD3 en este campo.

Controladores de Exhibidor Refrigerado EC2-29x Ingrese el número de controladores EC2-29x de exhibidor refrigerado en este campo.

Controladores de Exhibidor Refrigerado EC2-39x Ingrese el número de controladores EC2-39x de exhibidor refrigerado en este campo.

Echelon 16AI Ingrese el número de tableros de entrada analógicos 16AIe en este campo.

Echelon 8RO Ingrese el número de tableros de entrada analógicos 8ROe en este campo.

8.14.2 Cómo Poner en Marcha un Dispositivo

Una vez que se han creado todos los registros y que han sido definidos para todos los dispositivos en la Red Echelon, deben ser "puestos en marcha". La puesta en marcha es necesaria para que E2 identifique y establezca comunicaciones con todos los dispositivos de la red.

Para comenzar la puesta en marcha, abra la pantalla Instalación del Controlador:

1. Pulse  para abrir el Menú Principal
2. Pulse  (Configuración del Sistema)
3. Pulse  (Instalación de red)
4. Pulse  (Instalación del Controlador)

09-23-02 RX-300 Unit 1 CAPS FULL 15:41:45
CONTROLLER SETUP

Name	Model	Bus	Subnet	Board#	Revision	Neuron ID
MED TEMP	RX300-Refrig	LON	1	1	2 1D 3	000000000000
16AI #1	16AI	I/O		1	0 0- 0	
16AI #2	16AI	I/O		2	0 0- 0	
16AI #3	16AI	I/O		3	0 0- 0	
16AI #4	16AI	I/O		4	0 0- 0	
16AI #5	16AI	I/O		5	0 0- 0	
16AI #6	16AI	I/O		6	0 0- 0	
8RO #1	8RO	I/O		1	0 0- 0	
8RO #2	8RO	I/O		2	0 0- 0	
8RO #3	8RO	I/O		3	0 0- 0	
8RO #4	8RO	I/O		4	0 0- 0	
8RO #5	8RO	I/O		5	0 0- 0	
8RO #6	8RO	I/O		6	0 0- 0	
8RO #7	8RO	I/O		7	0 0- 0	
8RO #8	8RO	I/O		8	0 0- 0	
4AO #1	4AO	I/O		1	0 0- 0	

Enter Board/Controller, Controller Name
F1: ADD CTRL F2: DELETE RCRD F3: NET STATUS F4: SET ADDRESS F5: CANCEL

Figure 8-25 - Pantalla de Instalación del Controlador



AVISO: Un dispositivo solamente puede ponerse en marcha si está conectado correctamente en la red y si recibe energía.

Cómo Funciona la Puesta en Marcha

Cada dispositivo que es capaz de comunicarse en una Red Echelon tienen un número de código “Neuron ID” de 12 dígitos único que se encuentra codificado en un chip en el tablero. A fin de que E2 comience la comunicación con un controlador de unidad u otra E2, debe conocer el número ID del dispositivo.

Cuando se ha puesto en marcha un dispositivo, su código de 12 dígitos puede ser ingresado en forma manual en E2 (por el teclado del panel frontal) o enviado a través de la Red a E2 usando el botón de servicio del dispositivo. Una vez que E2 conoce el Id de 12 dígitos del dispositivo, establece la comunicación y da al dispositivo una dirección de subred y de nodo definidos por el usuario. Desde ese punto en adelante, E2 usa solamente la dirección de subred y nodo para comunicarse con el dispositivo.

Como se mencionó anteriormente, hay dos formas en las que un dispositivo se puede poner en marcha. Ninguna de las formas es mejor, en términos de eficacia, pero uno de los métodos puede resultar menos difícil que el otro dependiendo del tipo de instalación.

8.14.2.1 Método de Botón de Servicio

Para poner en marcha un dispositivo usando el botón de servicio, debe instalar primero E2 para que reciba una señal de botón de servicio, y luego pulsar el botón de servicio en el dispositivo. Cuando E2 recibe la señal, el dispositivo estará puesto en marcha.

Para instalar E2 de modo que reciba una señal del botón de servicio, mueva el cursor al campo Nombre del Controlador del registro que desea instalar, y pulse **F4** (FIJAR DIRECCIÓN) (SET ADDRESS).

D TEMP 6001
01.002 Subnet: 1 Node: 2
01.003
AI #1 Select method for identifying controller.
AI #2
AI #3 1 = Pressing 'Service Pin' on controller
AI #4 2 = Entering Neuron ID from label on controller
AI #5 3 = Cancel
AI #6
0 #1
0 #2
0 #3 8RO I/O 3 0 0- 0
0 #4 8RO I/O 4 0 0- 0
0 #5 8RO I/O 5 0 0- 0

Figure 8-26 - Menú de Puesta en Marcha

Aparecerá un menú en la pantalla, dándole la opción de pulsar el botón de servicio, ingresando el Neuron ID de modo manual o de cancelar y regresar a la pantalla principal. Pulse **F1** para seleccionar la opción del botón de servicio.

MED T 09
6001
CL.01
16AI
16AI
16AI
16AI
16AI
16AI
8RO #
8RO #
8RO #
8RO #4 8RO I/O 4 0 0- 0
8RO #5 8RO I/O 5 0 0- 0

Setting Controller Address
Enter time to wait for service pin message
Wait Time: 0:01:00

Figure 8-27 - Pantalla del Botón de Servicio

E2 le indicará que ingrese un tiempo de espera en el campo Tiempo de Espera. El tiempo de espera es la cantidad de tiempo que E2 intentará detectar un botón de servicio antes de abandonar el intento insatisfactorio y volver a la pantalla principal. Para poner en marcha el dispositivo, el Neuron ID debe enviarse durante la duración del tiempo de espera.

Después de que ingresa un tiempo de espera en el formato horas: minutos: segundos y pulsa **Enter**, comienza la duración de tiempo de espera. Todo lo que queda hacer es pulsar el botón de servicio en el dispositivo que se está poniendo en marcha.



ADVERTENCIA: Cuando comienza la duración del Tiempo de Espera de E2, E2 aceptará el primer código Neuron ID que reciba. Asegúrese de que no se estén pulsando otros botones de servicio en ningún dispositivo de la Red durante el Tiempo de Espera. Dado que el botón de servicio en CC-100 es su conjuntor de terminal manual, asegúrese de que nadie tiene un terminal manual enchufado en un CC-100 diferente al que quiere poner en marcha.

La ubicación del botón de servicio y el método para pulsarlo depende del dispositivo o controlador que se está poniendo en marcha.

El Botón de Servicio de CC-100

Debido a que CC-100 está pensado para permanecer en un compartimiento, el conjuntor de la Terminal Manual

de CC100 ha sido configurado para que actúe como botón de servicio. Enchufar un terminal manual en el conjuntor simula el pulsado de un botón de servicio.

El Conector del Terminal manual se encuentra del lado izquierdo del controlador de exhibidor refrigerado junto a la conexión de cableado de energía. Para enviar el Neuron ID, enchufe el terminal manual en el conjuntor y manténgalo conectado durante cinco segundos.

El Botón de Servicio de TD3

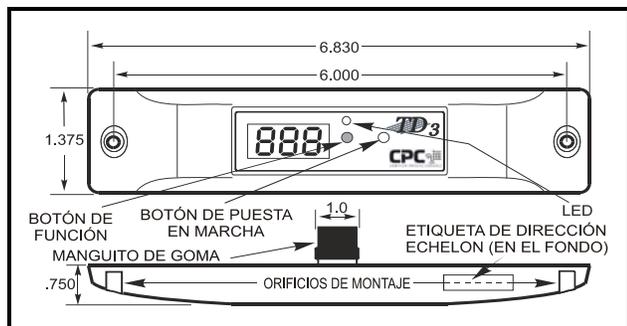


Figure 8-28 - Ubicación del Botón de Servicio TD3

El botón de servicio en TD3 se encuentra ubicado en el panel frontal (Figure 8-28). De los dos botones del frente, el de puesta en marcha es el de la derecha. Para enviar el Neuron ID, pulse y mantenga este botón presionado durante cinco segundos.

El Botón de Servicio de ESR8



Figure 8-29 - Ubicación del Botón de Servicio de ESR8

El botón de servicio en ESR8 está ubicado a la derecha del tablero directamente debajo de la conexión a terminal (Figure 8-29). Para enviar el Neuron ID, pulse y sostenga este botón durante cinco segundos.

El Botón de Servicio de 16A1e

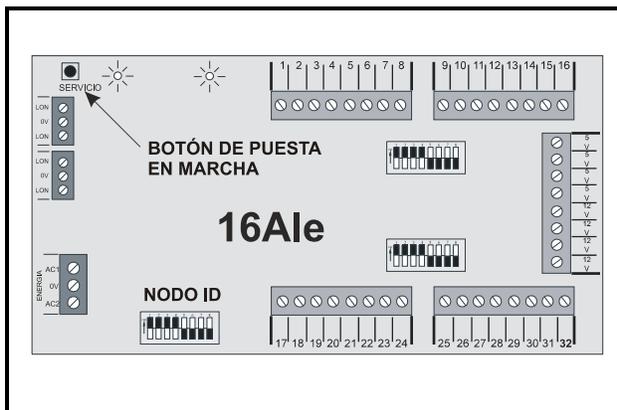


Figure 8-30 - Ubicación del Botón de Servicio en 16A1e

El botón de servicio de 16A1e está ubicado en la esquina superior izquierda del tablero junto a los dos manguitos de conexión Echelon (Figure 8-30). Para enviar el Neuron ID, pulse y sostenga el botón durante cinco segundos.

El Botón de Servicio de 8ROe



Figure 8-31 - Ubicación del Botón de Servicio en 8ROe

El Botón de Servicio de 8ROe está ubicado en la esquina superior izquierda del tablero junto a los manguitos de conexión de Echelon (Figure 8-31). Para enviar el Neuron ID, pulse y sostenga este botón durante cinco segundos.

Cómo Poner en Marcha a EC-2

EC-2 se puede poner en marcha pulsando la tecla FLECHA ARRIBA en el panel frontal y sosteniéndola durante cinco segundos.

8.14.2.2 El Método de Entrada de ID Manual

El método de entrada de ID manual implica ingresar el número ID de 12 dígitos de cada dispositivo a mano. Cuando han sido ingresados, E2 busca la red e intenta hacer coincidir el número de ID con el dispositivo. Cuando E2 encuentra el dispositivo, el proceso de puesta en marcha está completo.

La forma más fácil de instalar un almacenador de nodo múltiple usando el Método de entrada de ID manual es acomodar todos los dispositivos de la red en una lista que muestra el nombre de cada dispositivo, la dirección de subred y de nodo, el tipo de controlador, y el correspondiente número de Neuron ID. Una vez que la lista está completa, cada dispositivo puede ponerse en marcha de a uno por vez desde el panel frontal de E2.

Para hacer una lista de los dispositivos de la red, siga los pasos que se muestran a continuación:

1. Para cada registro instalado en la Pantalla Configuración/Estado de la Red del Controlador, escriba los contenidos de Nombre del controlador, Modelo, Subred, y campos del Nodo de cada dispositivo en una hoja de papel. Si lo desea, puede también incluir el número de modelo o de serie de las unidades que se controlarán, así como también su ubicación física.
2. Cuando el paso 1 esté completo, vaya donde está instalado cada dispositivo de la lista y ubique el adhesivo de Neuron ID de cada dispositivo. Cada dispositivo compatible con Echelon disponible de CPC tiene un adhesivo en su envoltura que muestra el número de Neuron ID de la unidad. Cada adhesivo tiene también una marca perforada en la parte inferior que puede retirarse y fijarse en su formulario. Arranque esta marca y péguela en el espacio en blanco de Neuron ID en la hoja de papel. Si la marca perforada ya ha sido retirada, escriba el nombre de ID en el espacio en blanco.

Cuando todos los números de Neuron ID han sido reunidos, regrese a E2 e ingrese los números de Neuron ID para cada dispositivo. Para poner en marcha un dispositivo, mueva el cursor hacia el dispositivo que desea poner en marcha y pulse **F4** (INSTALAR DIRECCION) (SET ADDRESS).

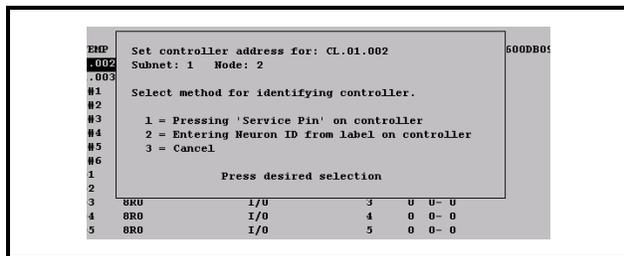


Figure 8-32 - Menú de Puesta en Marcha

Aparecerá un menú en la pantalla, dándole la opción de pulsar el botón de servicio, ingresando en número de Neuron ID a mano, o cancelar y regresar a la pantalla principal. Pulse **@2** para seleccionar la opción de entrada manual y abrir la casilla de diá-

logo que se muestra en **Figure 8-33**.

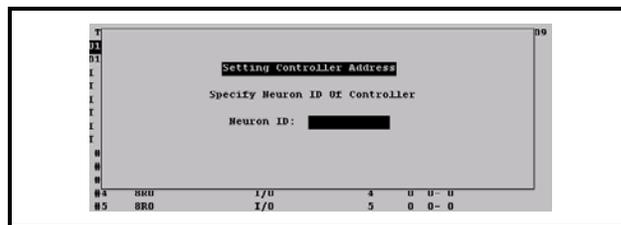


Figure 8-33 - Cómo Fijar la Dirección del Controlador

Ingrese el Neuron ID del dispositivo como aparece en el formulario que usted creó, y pulse **Enter**. E2 buscará el controlador con el Neuron ID que ingresó. Si lo encuentra, E2 pone en marcha el dispositivo, y puede continuar poniendo en marcha el siguiente dispositivo.

Si E2 no lo encuentra, en el visor se leerá "ERROR - el controlador con el Neuron ID especificado no respondió." Esto puede ser debido al ingreso inexacto de números, o producto de algún problema con la conexión de red o de energía del dispositivo.

Cuando todos los dispositivos se han puesto en marcha, guarde el formulario con los adhesivos de Neuron ID en un lugar de fácil acceso para que se pueda consultar si fuera necesario en caso de retirar tableros, reemplazos, o reparaciones.

8.14.3 Instalación de la Alarma

Para instalar alarmas, abra el menú de Instalación de Alarmas:

1. Pulse **Menu** para abrir el Menú Principal
2. Pulse **&7** (Configuración del Sistema)
3. Pulse **%5** (Instalación de Alarma)

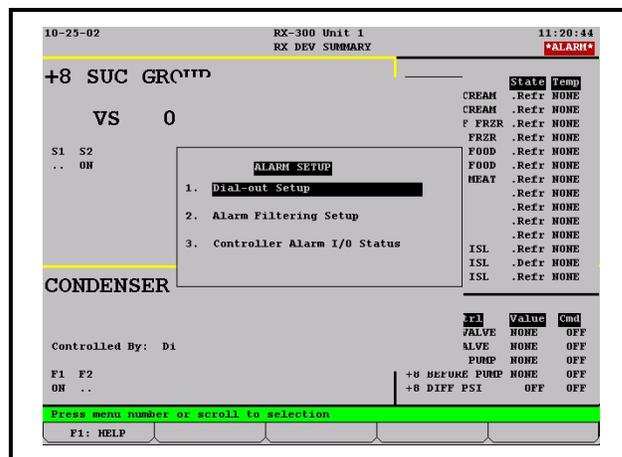


Figure 8-34 - Menú de Instalación de Alarma

8.14.4 Cómo Especificar Tipos de Aviso de Alarma

Además de almacenar alarmas que genera en su propio regis-

tro de Avisos de Alarma, E2 también puede informar de las alarmas que genera o recibe a fin de notificar al personal. E2 puede informar sobre las alarmas en varias formas distintas.

8.14.4.1 La Línea de Visualización

Las alarmas que se producen dentro de E2 (o las que se reciben desde un Anunciador de Alarmas desde otro E2 pueden informarse en la visualización de encabezado en la parte superior de la pantalla. Cuando una alarma se informa al visor, la palabra “*ALARMA*” titila debajo de la hora en la parte superior de la pantalla, permitiendo que los directores o supervisores locales vean que están activas una o más alarmas para E2.

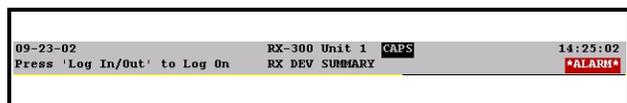


Figure 8-35 - Línea de Visualización

8.14.4.2 La Salida de Alarma

Cada E2 tiene una sola salida digital que reacciona al informe de alarma. Se puede informar una alarma a esta salida, en cuyo caso la salida se enciende y permanece encendida hasta que la condición de la alarma vuelve a ser normal.

8.14.4.3 Discado

Las alarmas se pueden enviar a un receptor de alarma remoto por el módem definido para el controlador. Los dispositivos de discado posible incluyen un PC ejecutando UltraSite, una impresora, un aparato de fax, y un localizador digital. Los sitios de discado se configuran en **Section 8.14.6**.

8.14.4.4 La Red Echelon (El Anunciador de la Alarma)

Si existen múltiples E2 en una red, puede elegir enviar alarmas desde todas las E2 a través de la Red Echelon para que las pueda levantar el Anunciador de Alarmas.

El anunciador de alarmas es el dispositivo de informe de alarmas primario en una red E2 de dispositivos múltiples. El anunciador de alarmas reúne todas las alarmas enviadas por todos los dispositivos en la Red Echelon, las graba en su propio registro de anuncios, y aplica su propio conjunto de filtros de alarma para determinar si las alarmas deberían discarse, informarse al visualizador o en-viarse a la Salida del Anunciador.

Hay varios beneficios por tener el Anunciador de Alarmas:

- Un anunciador de alarma hace posible manejar todos los discados de alarma para todos los controladores con una sola placa de modem o de red.
- Los usuarios pueden ver las notificaciones y registros de la alarma para todos los controladores desde el anunciador de alarma.
- Solamente el anunciador de alarma necesita programarse con definiciones de filtro de alarma para discado, salida y visualización. Todos los otros controladores se pueden programar para enviar sim-

plemente todas las alarmas a la Alarma Principal por la Red LonWorks.

8.14.5 Cómo Instalar E2 para que sea un Anunciador de Alarmas

Cualquier E2 en la red que tenga un módem o una conexión Ethernet puede instalarse como un anunciador de alarma, pero se permite sólo un anunciador de alarma por red. Para instalar desde el Menú Principal:

1. Pulse **&7** (Configuración del Sistema)
2. Pulse **#3** (Información del Sistema)
3. Pulse **|1** (Información del Controlador general)
4. Fije el campo **Aviso de Alarma** en **Yes**.



AVISO: Cuando E2 se instala como Anunciador de Alarma, la pantalla de Inicio se convierte en el Registro de Alarma.

8.14.6 Discado de la Alarma

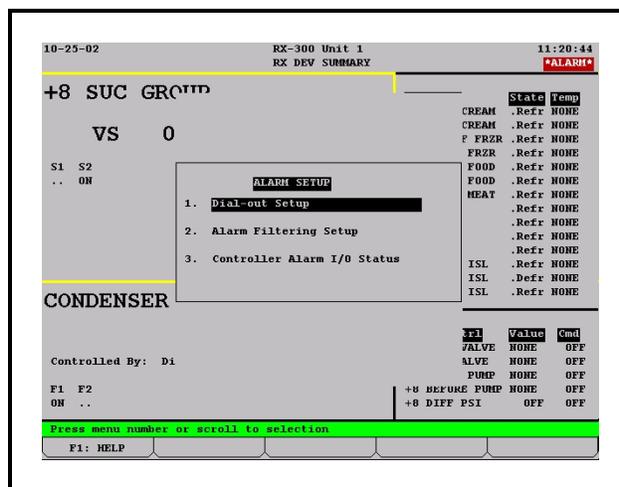


Figure 8-36 - Menú de Instalación de Alarmas

Una de las características más importantes del Informe de Alarmas de E2 es la posibilidad de discado a sitios remotos siempre que se produzca una condición de alarma seria. Cada E2 puede discar hasta tres sitios. E2 puede discar a una computadora, a un aparato de fax, a un localizador digital o a una impresora.

Los dispositivos de discado se instalan en la pantalla Instalación del Discado. Para llegar a esta pantalla:

1. Pulse **%5** (Instalación de Alarma) desde el Menú de Configuración del Sistema.
2. Pulse **|1** (Instalación de Discado) desde el menú de Instalación de Alarma.

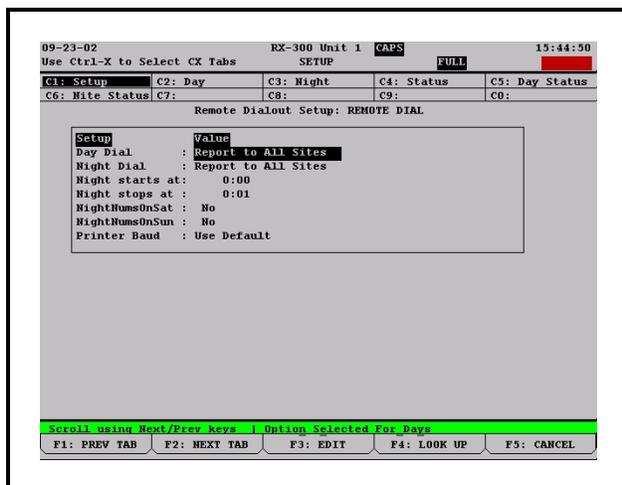


Figure 8-37 - Pantalla de Instalación de Discado Remoto

Esta pantalla y las otras pantallas que siguen se usan para instalar sitios de discado para operación diurna y nocturna, incluyendo la especificación de números de teléfono y direcciones IP. Use las teclas **F1** y **F2** para pasar por las pantallas de Instalación.

8.14.7 Introducción: Informe de Alarma

En general, informa las alarmas a alguno o a todas de las cuatro fuentes diferentes:

1. El Encabezado de Visualización de E2

Las alarmas que se producen dentro de E2 pueden informarse al visualizador del encabezado en la parte superior de la pantalla. Cuando una alarma se informa al visualizador, la palabra “*ALARM*” titila debajo de la hora en la parte superior de la pantalla, como se muestra en el siguiente ejemplo:

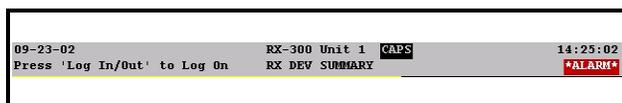


Figure 8-38 - Encabezado de Visualización de E2 RX

2. La Salida de Aviso

Cada E2 tiene una sola entrada digital que reacciona al informe de alarma. Cuando se informa una alarma a esta salida, la salida se enciende y permanece encendida hasta que la condición de la alarma vuelve a ser normal.

3. Discado

Las alarmas pueden enviarse a receptores de alarma remotos por el módem definido por el controlador. Los dispositivos de discado posible incluyen un PC ejecutando UltraSite, una impresora, un aparato de fax y un localizador digital.

4. La Red LonWorks (El Anunciador de Alarma)

Si existen múltiples E2 en una red, puede elegir enviar alarmas a través de la Red LonWorks para que el Anunciador de

Alarma las pueda levantar.

Consulte **Section 8.14.5** para obtener más información acerca de cómo funciona un anunciador de alarma.

8.15 Instalar Datos Globales

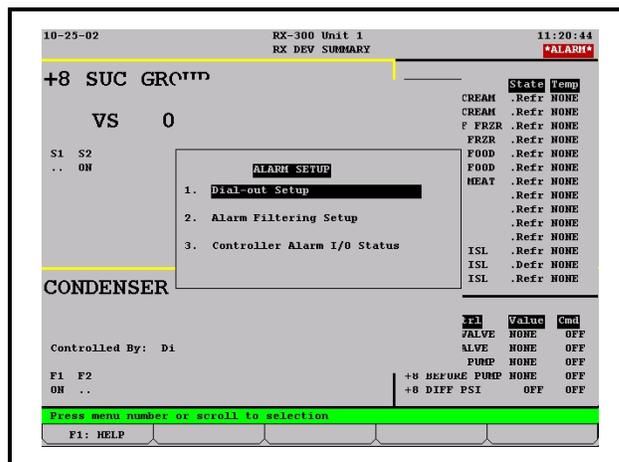


Figure 8-39 - Menú de Configuración del Sistema

En una red con múltiples E2, sucede a menudo que ciertos valores de sensores o de transductor necesitarán usarse en todos los E2. Un buen ejemplo de esto es la temperatura de aire exterior. No hay necesidad real de que cada E2 tenga su propio sensor de temperatura de aire exterior, y de este modo sería beneficioso que un solo sensor pueda usarse por todos los E2 en la red.

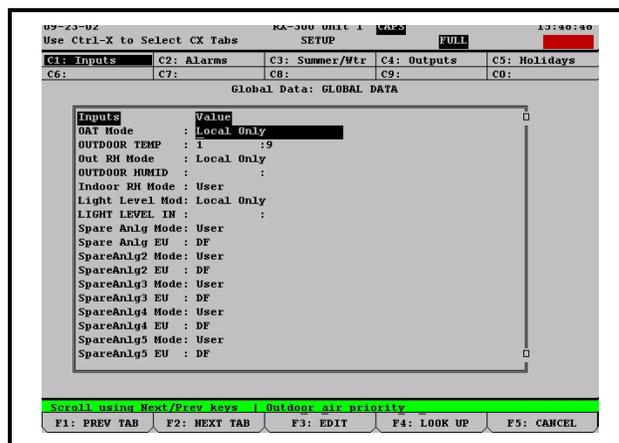


Figure 8-40 - Pantalla de Instalación de Datos Globales

Navegue a la pantalla de Datos Globales desde el Menú Principal:

1. Pulse **&7** (Configuración de Sistema)
2. Pulse ***8** (Datos Globales) para abrir la pantalla de Estado de Datos Globales.

3. Pulse **F5** (Instalación) para abrir la pantalla de Instalación de Datos Globales.

La característica de Datos Globales es un método ampliado de distribución efectiva de los valores de entrada de uso común entre múltiples E2. Los sensores tales como los de temperatura externa y humedad externa se instalan en una E2 como entradas de datos globales. Esta E2 se convierte entonces en el “proveedor” de los valores globales del sensor a todas las otras aplicaciones de datos globales en E2.

Como resultante, un solo sensor se puede usar en cualquier aplicación de E2 en la red.

A menos que lo programe de otra manera, E2 siempre supone que estará usando datos globales en todas sus aplicaciones. Cuando cree una nueva aplicación en E2, ésta siempre conectará automáticamente las entradas de aplicación adecuadas (excepto las que están libres) a sus correspondientes salidas de datos globales.

8.15.1 Definiciones Prioritarias

Cuando está seleccionando la prioridad para una entrada de sensor global, hay cuatro definiciones para elegir.

Primaria Las entradas primarias son las entradas de prioridad más alta. Si un sensor es instalado con una prioridad primaria, es reconocido por todas las aplicaciones de Datos Globales en la red como la prioridad más alta. El proveedor primario envía el valor de esta entrada a todas las otras aplicaciones de Datos Globales en los otros E2, y cada E2 inmediatamente envía ese valor a todos sus aplicaciones que usan la entrada de datos globales.

Solamente una entrada de cada tipo se puede designar como primaria en la red de E2. En otras palabras, si un E2 está actuando como proveedor primario de la temperatura del aire externo, ningún otro E2 en la red puede tener un sensor de temperatura de aire externo global con una prioridad “primaria”.

Si usa esta definición de prioridad, debe ingresar definiciones de tablero y de punto de prioridad..

Secundaria Los sensores que son instalados con prioridades secundarias son sensores de respaldo que las aplicaciones de datos globales usarán si falla el sensor primario.

Si una entrada global está instalada en un E2 con una prioridad secundaria, E2 no enviará su valor a las otras aplicaciones de datos globales mientras esté recibiendo un valor primario de ese tipo desde otro E2 en la red. Si un proveedor secundario no recibe una actualización de valor primario por lo menos una vez cada cinco minutos, el proveedor secundario supondrá que el sensor primario ha fallado, y enviará el valor secundario a todas las aplicaciones de Datos Globales de la red. Estas aplicaciones entonces usarán el valor secundario en lugar del valor primario que falló.

Los proveedores secundarios continuarán enviando el

valor de entrada hasta que el proveedor primario envíe nuevamente una actualización válida a las otras aplicaciones de Datos Globales. El proveedor secundario dejaría de enviar el valor secundario, y todas las aplicaciones de Datos Globales usarían el valor primario.

Si usa estas definiciones de prioridades, debe ingresar a definiciones de tablero y puntos de propiedad.

Ejemplo: De cada tres E2, un sensor de temperatura de aire exterior en la Red I/O de E2 A está instalado como proveedor primario de la entrada de temperatura de aire exterior global. Un sensor similar se instala en E2 C con una prioridad secundaria (consulte **Figure 8-41**).

Mientras E2 A pueda transmitir un valor de temperatura válido, las tres E2s usarán el valor de temperatura de aire exterior de E2 A en sus propias aplicaciones de Datos Globales.

Sin embargo, si E2 A pierde contacto con el sensor, E2 A ya no tiene un valor de temperatura válido para enviar a las otras aplicaciones de Datos Globales. Después de transcurridos cinco minutos sin actualizaciones desde E2 A, E2 C considerará que ha fallado la fuente primaria de temperatura de aire exterior, y comenzará a enviar el valor del sensor secundario a las aplicaciones de Datos Globales de las otras dos E2. Todos los E2 usarán entonces este valor secundario como temperatura de aire exterior.

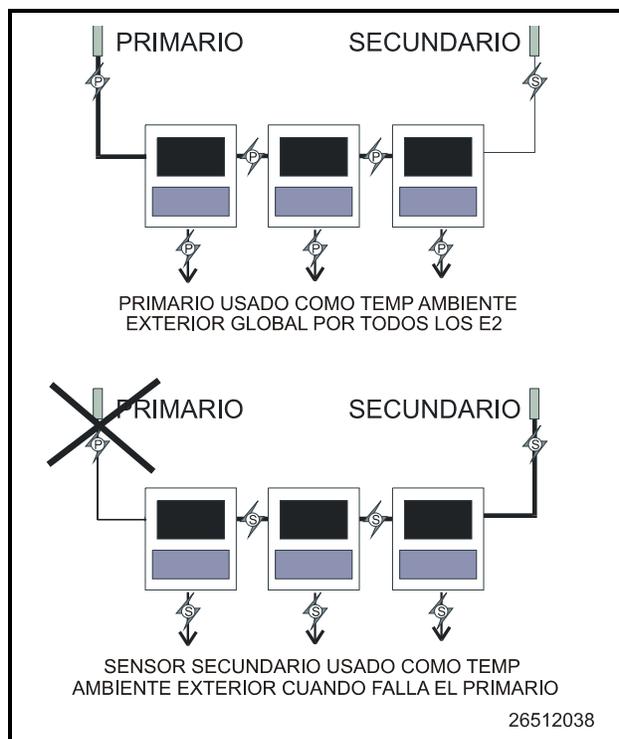


Figure 8-41 - Ejemplo de Prioridad de Datos Globales
Así como puede haber solamente un proveedor primario

para cada tipo de entrada, puede haber solamente un proveedor secundario para cada tipo de entrada. Se recomienda que los secundarios se instalen en un E2 diferente de los primarios; de esta forma, si falla un solo controlador o si pierde comunicación con los otros E2, habrá todavía una fuente de entrada usable para los otros E2.

Usuario Esta definición significa que los datos globales de E2 leerán (o será un “usuario” de) todos los valores provenientes de la red. Esta definición es para los E2 que no están conectados al sensor mismo, pero que leen los datos que provienen de él.

Si la aplicación en este E2 está usando entradas primarias o secundarias de otras E2, entonces fije la prioridad a “USUARIO”.

Solamente Local Esta definición especifica que la entrada a datos globales se lee y envía solamente dentro de la E2 que está programando. También, significa que esta E2 no leerá a ningún proveedor Primario o Secundario de la red.

Si está usando esta definición de prioridad, debe ingresar a las definiciones de tablero y punto de propiedad.

Ejemplo: Cómo Instalar un Sensor de Temperatura Exterior

1. Pulse **8** (Datos Globales) y se abre la pantalla de Estado.
2. Mueva el cursor al Modo (OAT) de temperatura de aire exterior, y luego elija la prioridad desplazándose con las teclas **Next** y **Prev**.
3. Pulse el botón de la flecha hacia abajo una vez a la sección Tablero y Punto de propiedad e ingrese las ubicaciones de tablero y punto de propiedad para el sensor.
4. Pulse **←** (ATRAS) (BACK) para volver a la pantalla del Menú de Estado (Inicio).

El sensor de temperatura de aire exterior ahora está instalado como un dispositivo global en E2. Pueden instalarse otras entradas globales usando el mismo método mencionado anteriormente.

E2 está listo ahora para que se lo programe con aplicaciones.

8.16 Instalar Aplicaciones

Desde la pantalla de Estado Principal (Inicio), coloque el cursor sobre la aplicación que desea ver y pulse **F5** (INSTALAR) (SETUP). También puede pulsar **Enter** y seleccionar **5** (Instalar) (Setup) desde el Menú de Acciones para abrir la pantalla de Instalación para la aplicación seleccionada.

8.16.1 Agregar/Borrar una Aplicación

Agregar una Aplicación:

1. Pulse la tecla **Menu** para abrir la pantalla del Menú Principal.
2. Seleccione **6** (Agregar/Borrar Aplicación) para abrir el menú de Agregar/borrar Aplicación.
3. Seleccione **1** para agregar una aplicación.
4. Elija una aplicación pulsando **F4** (BUSCAR) (LOOK UP) para abrir el menú de Selección de la lista de opciones, y elija la aplicación que desea agregar.
5. Pulse **Enter** para ubicar la aplicación en el campo **Tipo**.
6. Seleccione el número de aplicaciones que desea agregar en el campo **Cuántas?**.
7. Pulse **Enter** para agregar.
8. Se le pregunta entonces si le gustaría editar la aplicación ahora. Pulse **Y** (Si) o **N** (No).

Borrar una Aplicación:

1. Pulse la tecla **Menu** para abrir la pantalla del Menú Principal.
2. Seleccione **6** (Agregar/Borrar Aplicación) para abrir el menú Agregar/Borrar Aplicación.
3. Seleccione **2** (Borrar Aplicación).
4. Pulse **Enter** para borrar la aplicación si no se presenta por default.
5. Si no se presenta por default, elija la aplicación que desea borrar seleccionando **F4** (BUSCAR) (LOOK UP). Se abre el menú Selección de lista de opciones. Elija la aplicación que desea borrar de esta lista.
6. Pulse **Enter** y la aplicación aparece en el campo **Tipo**.
7. Pulse **Enter** para borrar la aplicación.
8. Se abre un cuadro de diálogo preguntando si está seguro que desea borrar la aplicación que ha seleccionado. Pulse **Y** (Si) o **N** (No).

8.16.2 Cómo Usar y Configurar una Pantalla de Instalación

La pantalla de Instalación es aplicación específica dependiendo de dónde coloca el cursor en la pantalla de Inicio.

Pulse **Enter** para abrir el Menú de Acciones y seleccione **5** (Instalar), o pulse **F5** (INSTALAR) en la pantalla de Inicio.

Se abrirá la pantalla de Instalación de la aplicación seleccionada.

8.16.2.1 El Menú Edición

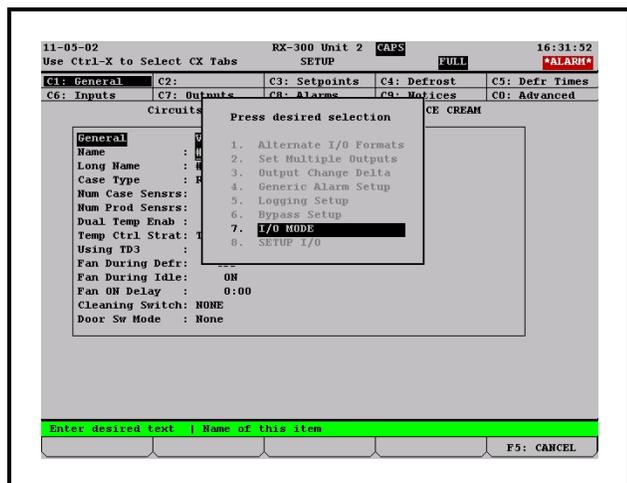


Figure 8-42 - Menú Edición

El menú Edición se vuelve disponible cuando se encuentra en la pantalla de Instalación y se puede abrir pulsando **F3** (EDITAR). Dependiendo de qué opción de instalación (tabs de índice) esté resaltada, el menú Edición le permite cambiar el formato del campo usando estas opciones:

- Formatos I/O Alternativos - instalando puntos de propiedad puede cambiar un campo para esperar un **Tablero: Punto de propiedad, Valor fijo, o Controlador: Aplicación: Propiedad.**
- Fijar salidas múltiples - le permite conectar un punto de propiedad de salida a multiples puntos de propiedad de entrada.
- Cambio de salida Delta - el cambio +/- que debe producirse en la salida antes de que se use el nuevo valor.
- Instalación de Alarma genérica - permite al usuario asignar parámetros de alarma en forma personalizada en el controlador.
- Instalación de Registro - permite al usuario encender el registro para un parámetro particular. Observe que si aparece "L" junto al parámetro, el registro por default ya ha sido permitido por la Célula de Grupo de registro.
- Instalación de derivación - Abre pantallas para tipos de entradas de desvío, que son disparadas en "Sostenido" o en "Nivel" y permanecen activas durante una "Duración de derivación". Por ejemplo, los Calendarios tienen dos entradas de éstas.
- Modo I/O - Conmuta entre presentar nombres de tablero y números de tableros.
- Instalar I/O - permite al usuario ingresar a una pantalla de instalación de punto de propiedad de entrada o de salida.

8.16.2.2 Cómo Ingresar los Puntos de

Ajuste

Un punto de ajuste de una aplicación es un parámetro de control definido por el usuario almacenado dentro del controlador. Los puntos de ajuste se pueden programar desde cualquier pantalla de instalación de la aplicación.

Para ingresar los puntos de ajuste desde una pantalla de Instalación:

1. Pulse **F5** (INSTALACIÓN) (SETUP) desde la pantalla de Estado de la aplicación que se desea. (Si comienza de la pantalla de Inicio, mueva el cursor al valor de la aplicación que quiera y pulse **Enter** para abrir el Menú de Acciones. Elija **Instalar**. Esto lo llevará a la pantalla de Instalación).
2. Una vez dentro de la pantalla de Instalación de la aplicación, busque la opción **Puntos de Ajuste** en los tabs de índice a lo largo de la parte superior de la pantalla.
3. Use **F2** (TAB SIGUIENTE) (NEXT TAB) Para pasar al siguiente y se abrirá la casilla de puntos de ajuste de su aplicación.

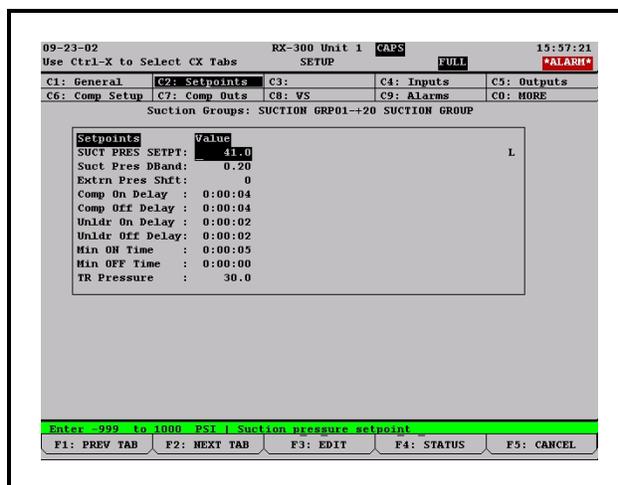


Figure 8-43 - Casilla de Puntos de Ajuste

8.16.2.3 Cómo Navegar la Pantalla de

Instalación

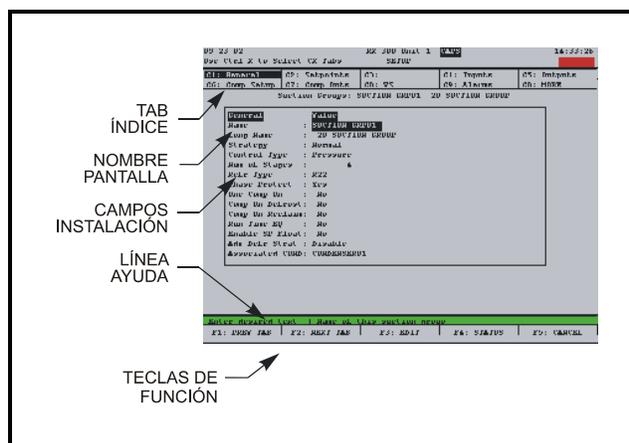


Figure 8-44 - Pantalla de Instalación Típica (se muestra la versión RX)

La utilidad Instalación es el interfaz que se usa para cambiar definiciones y puntos de ajuste, y definir entradas y salidas en E2. **Figure 8-10** y **Figure 8-44** muestran cómo es una pantalla de Instalación típica y sus elementos primarios.

Tabs de Índices

A las diez casillas en la parte superior de la pantalla etiquetadas **C1** a **C0** se las conoce como los **Tabs de Índice**. Estos tabs ofrecen un índice más corto de las pantallas que se usan para instalar la aplicación actual. Los números **C1** a **C0** representan los números de pantalla (siendo **C1** la pantalla 1, **C2** la pantalla 2, y así siguiendo).

Cada una de las pantallas de Instalación a las que puede acceder tendrá un nombre al lado de su número. Pero como en **Figure 8-10** y en **Figure 8-44** por ejemplo, observará que algunos tabs tienen nombres, mientras que otros están en blanco.

Mientras se mueve a través de estas pantallas dentro del Editor de Instalación, el resaltado se moverá a diferentes tabs para indicar qué pantalla se está visualizando.

- Pulsando **F1** (PREV TAB) (TAB PREVIO) llevará para atrás el orden de las pantallas.
- Pulsando **HOME** (Inicio) en cualquier punto lo llevará a la pantalla de Estado Principal (Home)(Inicio).



PRUEBE HACER ESTO: Para ver cada pantalla en una instalación típica para el controlador de E2 RX, comience en la pantalla Estado principal (Inicio).

1. Coloque el cursor en alguna parte dentro de la sección Grupos de succión y pulse **Enter** y **%5** (Setup) (Instalar), o sólo **F5** (SETUP) (Instalar) desde la pantalla de Inicio. Se presentará la pantalla de Instalación General.
2. Pulse **F2** (NEXT TAB) (Tab siguiente) para mover el cursor a los puntos de ajuste. Se presentará la pantalla de Instalación de puntos de ajuste.
3. Pulse **F2** nuevamente aparecerá la pantalla Instalación de entradas.
4. Pulse **F2** unas pocas veces más para ver el resto de las pantallas del menú de Instalación. Cuando se resalta la sección **C0** (MORE) (MAS), puede haber más de una pantalla de Instalación extra.
5. Siga pulsando **F2** mientras toma nota de las pantallas extra hasta que **C1** esté nuevamente resaltado.

Estas pantallas (**C1** a **C0**) contienen toda la información de instalación asociada con los grupos de succión seleccionados.

Los tabs en blanco son inaccesibles. Hay varias razones del por qué un tab puede ser inaccesible (ej. sin un nombre junto al número):

- El tab (y la correspondiente pantalla) no se usa y se reserva para revisiones posteriores.
- Se puede acceder a la pantalla solamente cuando se está ejecutando el modo Opciones completas.
- La pantalla puede necesitar fijar en ciertos valores uno o más campos antes de que se pueda tener acceso. Por ejemplo, una pantalla que contiene nada más que definiciones de entrada de prueba de compresor podría estar escondida si hay un campo en otra pantalla que le informa al sistema que no hay dispositivos de comprobación de Prueba en los compresores del grupo. Para acceder a esta pantalla, debería fijar este campo en "YES".

La pantalla en la que se encuentra actualmente está siempre resaltada en el tab de índice de pantalla. Por ejemplo, en **Figure 8-10** y **Figure 8-44**, Como se ha presentado la pantalla 1, el tab **C1** está resaltado.

La línea de ayuda

La línea próxima a la parte inferior de la pantalla encima del menú de teclas de función es la **línea de ayuda**. La línea de ayuda esta vez ofrece una descripción breve del campo seleccionado, junto con información importante tal como márgenes de valor mínimo y máximo e instrucciones de instalación.

Las teclas de función para la Instalación

Las cinco casillas en la parte inferior de la pantalla muestran la función de las tecla **F1** hasta **F5**. La mayoría de estas teclas conservan la misma función sin importar qué campo, pantalla o aplicación se seleccione en la pantalla Instalación. **Table 8-6** muestra para qué se usa cada tecla.

Tecla	Función	Descripción
F1	TAB PREVIO	Mueve una pantalla hacia atrás
F2	TAB SIGUIENTE	Mueve una pantalla hacia adelante
F3	EDITAR	Abre la casilla de menú Edición
F4	ESTADOS, DESACTIVAR, o BUSCAR	Abre la pantalla de estado detallado, Abre la pantalla de actualización de desactivación, o Busca tablas
F5	CANCELAR	Cancela la operación

Table 8-6 - Teclas de función para las pantallas de instalación

Después que todas las funciones de E2 están instaladas, el paso siguiente es definir la Configuración del sistema, que es básicamente cómo se usa el sistema.

8.16.3 Cómo usar la tecla de ayuda para obtener ayuda de propiedad

La Ayuda de propiedad da una explicación de los parámetros, entradas o salidas que el usuario ha seleccionado.

Pulsando la tecla **?** mientras el cursor está apuntando a un parámetro, entrada o salida se abre la ventana de Ayuda de propiedad. La ventana de Ayuda de propiedad presenta la documentación específica de un parámetro, una entrada o una salida al que el cursor está apuntando.

9 Generalidades del Software

9.1 Grupos de Succión

9.1.1 Introducción

Tanto el modelo E2 RX-300 como el RX-400 pueden controlar hasta cuatro grupos de succión, y cada uno de éstos puede controlar hasta 16 etapas del compresor (estándar, de velocidad, o descargador). Un grupo de succión es controlado en E2 por una aplicación de Grupo de succión. Esta sección del manual indica cómo instalar una aplicación de Grupo de Succión.

9.1.2 Generalidades de la Estrategia de Control PID

Una aplicación de Grupo de succión observa la presión de succión o la temperatura de succión para determinar cuántas etapas del compresor deben estar encendidas o apagadas. La aplicación compara la presión o la temperatura de succión con su valor de control prefijado usando el control PID. El resultado de esta comparación es un porcentaje desde 0% a 100% que corresponde a la capacidad total del rack de compresor que debería estar activo.

La aplicación de Grupo de succión toma entonces ese porcentaje y determina qué combinación de compresores deben seleccionarse ON u OFF para el óptimo cumplimiento de la demanda. Por ejemplo, si la aplicación dice que debe estar activa el 60% de la energía total del rack de compresor, y el rack tiene compresores por un valor de 50 HP, entonces el E2 intentará activar los compresores en un total de 30 HP.

Para obtener más información sobre PID, consulte *Apéndice D: Control de PID*.

9.1.3 Compresores de velocidad variable

Las aplicaciones de Grupo de succión son compatibles con los compresores de velocidad variable. Los compresores VS admiten que las aplicaciones de Grupo de succión realicen una calibración fina de la cantidad de potencia activa total del rack para reaccionar a pequeños cambios en las presiones o temperaturas de succión. Como resultante, el rack efectúa un mejor trabajo de control de succión necesitando menos interruptores del compresor.

Cuando haya un compresor de velocidad variable, se lo tratará generalmente como al dispositivo de control de presión primario, y otros compresores estándar en el rack serán dispositivos secundarios que se usan solamente si el compresor de velocidad variable está imposibilitado de manejar completamente la potencia necesaria. El compresor de velocidad variable será el primer compresor encendido y el último compresor apagado.

9.1.4 Control de Punto de Ajuste Flotante

La estrategia de Punto de ajuste flotante dentro de E2 RX otorga un método para variar el punto de ajuste de succión del grupo en base a las temperaturas dentro de un circuito. Cuando está habilitado el control de punto de ajuste flotante, E2 RX monitorea ya sea una temperatura del circuito o una temperatura del exhibidor refrigerado desde un CC-100 y, si la temperatura es demasiado baja o demasiado alta, adecúa el punto de ajuste de succión.

El usuario establece un margen fuera del cual se indica al E2 RX que haga un ajuste de una libra al punto de ajuste de presión de succión para reducir o aumentar la temperatura del exhibidor refrigerado. Si la temperatura continúa manteniéndose fuera de ese margen definido por el usuario durante un lapso de tiempo, E2 RX continuará haciendo ajustes al punto de ajuste de presión hasta que la temperatura esté dentro del margen establecido.

Al variar el punto de ajuste de presión de succión para adecuarse a los requerimientos de temperatura del circuito, el E2 RX puede asegurar la integridad del producto al par que alcanza el máximo de eficacia del rack.

9.1.5 Generalidades del Hardware

En *Figure 9-1* se muestra un resumen de los dispositivos de entrada y salida que constituyen un Grupo de succión. Estos dispositivos deben conectarse a tableros de entrada y salida del modo señalado en *Table 9-1* y *Table 9-2*.

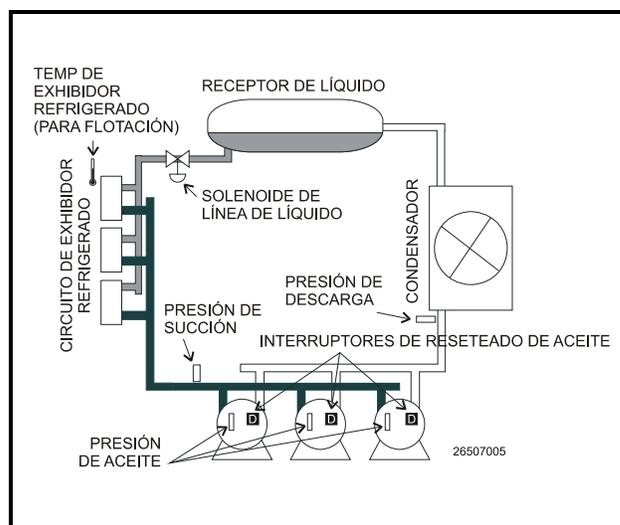


Figure 9-1 - Diagrama de un Grupo de Succión

Entrada	Tipo de sensor	Instrucciones de conexión
Presión de succión	Transductor eclipse 100 lb.	consulte Table 7-1 on page 7-3
Presión de descarga	Transductor eclipse 500 lb.	consulte Table 7-1 on page 7-3
Presión de aceite	Transductor eclipse 200 lb.	consulte Table 7-1 on page 7-3
Temperatura de circuito del exhibidor refrigerado	Temperatura	consulte Table 7-1 on page 7-3
Interruptores de reseteo de aceite	Digital	consulte Table 7-1 on page 7-3

Table 9-1 - Entradas de Grupo de Succión

Dispositivo de salida	Conectar contactos del tablero de salida a:	Colocar el Dip switch a prueba de fallas hacia:	Observaciones
Compresor	N.C.	N.C. (arriba)	Si desea que un compresor se encuentre apagado durante pérdidas de Red/energía, use en su lugar N.O. a prueba de fallas
Descargador	N.C.	N.O. (abajo)	Estas posiciones a prueba de fallas son específicamente para descargadores.
Solenoides de nivel de líquido (LLS)	N.C.	N.C. (arriba)	Mantiene el solenoide energizado durante pérdidas de red/energía.
Descongelamiento eléctrico	N.O.	N.O. (abajo)	Mantiene los contactos desenergizados durante pérdidas de red/energía.

Table 9-2 - Salidas del grupo de succión

9.2 Control del Condensador

Un E2 RX es capaz de controlar condensadores de enfriado a aire o de evaporación. El E2 RX-300 puede controlar un solo condensador, en tanto que RX-400 puede controlar hasta dos condensadores.

9.2.1 Condensadores de Enfriado a Aire

Un condensador de enfriado a aire consiste en uno o más ventiladores que soplan aire a través de un conjunto de tubos para enfriar el refrigerante caliente y condensarlo en forma de líquido. E2 controla los condensadores activando o desactivando ventiladores a fin de mantener presión o temperatura de descarga en o debajo de un determinado punto de referencia.

Una aplicación de Control del condensador puede usar cualquiera de estas dos estrategias para operar condensadores de enfriado a aire: una estrategia de enfriado a aire, o una estrategia de diferencial de temperatura (T-D).

9.2.1.1 Estrategia de Enfriado a Aire

La estrategia de enfriado a aire usa un bucle PID de regulación simple que compara un solo control de entrada a un solo

punto de ajuste PID. El porcentaje que resulta se usa para activar el/los ventilador/es del condensador que se necesitan para llevar el valor de entrada por debajo del punto de ajuste.

Las Entradas de control para las estrategias de enfriado a aire vienen mayormente de un transductor de presión montado ya sea, en la línea de descarga, la entrada del condensador o la salida del condensador. Sin embargo, los valores del sensor de temperatura también serán aceptados.

9.2.1.2 Estrategia del Diferencial de Temperatura

La Estrategia del Diferencial de temperatura procura mantener una cantidad mínima de diferencial entre la temperatura del refrigerante y la temperatura exterior ambiental.

Esta estrategia comienza al determinar la temperatura del refrigerante que entra en el condensador. Tanto un sensor de temperatura como un transductor de presión ubicado próximo a la entrada del condensador pueden suministrar esto. Si se trata de un transductor de presión, su valor será convertido automáticamente a un valor de temperatura en base al tipo de refrigerante.

La temperatura del refrigerante se resta del valor de un sensor de temperatura de aire ambiental. El resultado es el diferencial de temperatura. Este es el valor diferencial que se compara al

punto de ajuste PID a fin de determinar la cantidad total del ventilador que se activa.

9.2.2 Condensadores de Evaporación

En un condensador de evaporación, el agua se rocía a través de una bobina del condensador, que enfría el refrigerante mientras se rocía el agua. El control del condensador de evaporación es similar en su forma a la estrategia de enfriado a aire en que la aplicación de Control del condensador usa el control PID para activar o desactivar los ventiladores (de manera que aumenta o disminuye la cantidad de enfriado de evaporación).

Al igual que los condensadores de enfriado a aire, los condensadores de evaporación se pueden controlar por descarga de presión o de temperatura. También se los puede controlar por la temperatura de drenaje de agua. Además, cada condensador de evaporación puede tener hasta 16 sensores de “desactivación” (ya sea de temperatura o presión) que permiten que el condensador desactive el modo de recuperación rápida. (Consulte **Section 9.2.5, Recuperación Rápida**).

9.2.3 Control de Ventilador

Las aplicaciones de Control de condensador pueden controlar tres clases diferentes de ventiladores: ventiladores de una velocidad (hasta de 12 etapas), ventiladores de dos velocidades y ventiladores de velocidad variable. Todos los tipos de ventiladores se controlan con el control PID: en otras palabras, la aplicación de Control del condensador genera un porcentaje de 0% a 100% que corresponde a la cantidad de potencia total del ventilador que debe estar activa.

Los ventiladores de una velocidad traducen el porcentaje PID en un porcentaje de la capacidad total del ventilador. Por ejemplo, si el porcentaje PID es 75%, entonces estarán encendidas el 75% de todas las etapas del ventilador del condensador.

Los ventiladores de dos velocidades usan puntos de ajuste de Conexión/Desconexión para traducir el porcentaje a estado de ventilador OFF (APAGADO), LO (BAJO) o HI (ALTO).

Los ventiladores de velocidad variable usan sólo el porcentaje para determinar la velocidad del ventilador. De este modo, un porcentaje PID de 51% resultará en un funcionamiento del ventilador en una velocidad máxima del 51%.

La Instalación del ventilador de VS-SS combinadas es para combinar un ventilador de velocidad variable con ventiladores de una velocidad. Primero, bajo el control PID, se enciende el ventilador de velocidad variable (VS). Luego mientras sube el porcentaje PID por encima de la velocidad máxima del ventilador VS, E2 activa las etapas del ventilador adicional de una velocidad (SS).

9.2.4 Modo Dividido del Condensador

E2 es capaz de operar condensadores en un modo especial que reduce la eficacia del enfriado. Este modo especial se llama **modo dividido**.

El modo dividido se usa con mayor frecuencia en climas fríos durante períodos de temperatura de aire exterior baja. El modo dividido se usa también a veces cuando el refrigerante calentado del sistema de refrigeración se está usando como calor

recuperado en una unidad HVAC.

El modo más común en que E2 alcanza el modo dividido en un condensador enfriado a aire con ventiladores de una velocidad es al fijar en OFF el 50% del total de los ventiladores. Puede elegir fijar en OFF todos los ventiladores de número impar, los ventiladores de número par, la primera mitad de todos los ventiladores o la última mitad de los ventiladores.

También se puede alcanzar el modo dividido al activar una válvula que deriva una parte de la tubería en el tubo múltiple del condensador. La disminución obtenida en el área de la superficie resulta en enfriamiento reducido.

9.2.5 Recuperación Rápida

Bajo ciertas condiciones la presión del sistema puede aumentar demasiado rápido por encima del punto de ajuste del condensador para reducirse efectivamente por medio del control del condensador normal. El E2 provee un punto de ajuste de margen de recuperación rápida definido por el usuario en el que todos los ventiladores del condensador están encendidos para reducir la presión del sistema.

En el caso de estrategias de condensador enfriado a aire y de diferencial de temperatura, se usa siempre la presión de descarga como valor de control que determina la recuperación rápida. Puede seleccionar habilitar o deshabilitar la recuperación rápida, y también incluir un retardo cuando se realiza la transición entre un modo y el otro.

Para el caso de condensadores de evaporación, se pueden combinar hasta 16 sensores de temperatura de “desactivación” para producir un solo valor de desactivación que se use para recuperación rápida. La Recuperación rápida se usa siempre en un condensador de evaporación.

9.2.6 Generalidades del Hardware

Un resumen de los dispositivos de entrada y salida que componen una aplicación típica de Control del condensador se muestra en **Figure 9-2** y en **Figure 9-3**. **Figure 9-2** muestra el diseño típico de un condensador de enfriado a aire. **Figure 9-3** muestra el diseño típico de un condensador de evaporación.

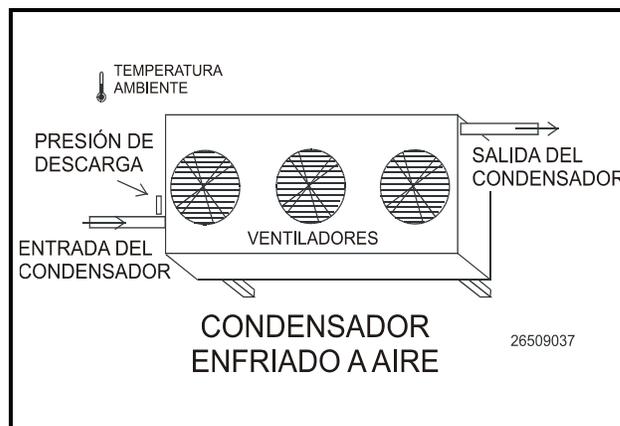


Figure 9-2 - Diagrama del condensador de enfriado a aire

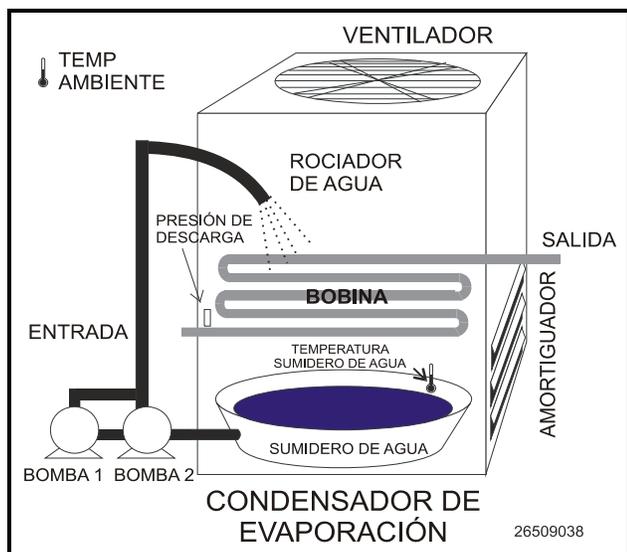


Figure 9-3 - Diagrama del condensador de evaporación

Entrada	Tipo de sensor	Instrucciones de conexión
Presión de descarga	Transductor Eclipse 500 lb.	consulte Table 7-1 on page 7-3
Temp ambiente	Temperatura	consulte Table 7-1 on page 7-3
Temp de drenaje de agua (sólo Evap.)	Temperatura (Inmersión)	consulte Table 7-1 on page 7-3
Sensores de temp de desactivación (sólo Evap.)	Temperatura (Montaje-Tubo)	consulte Table 7-1 on page 7-3

Table 9-3 - Entrada del Grupo de succión

Dispositivos de salida	Conectar contactos del tablero de salida a:	Colocart el Dip Switch a prueba de fallas hacia:	Observaciones
Ventilador del condensador (Una velocidad)	N.C.	N.C. (arriba)	Para asegurar el condensado durante fallas de red y de energía, los ventiladores del condensador deben estar todos configurados cerrados normalmente (N.C.)
Relé Ventilador del condensador (velocidad variable)	N.C.	N.C. (arriba)	El ventilador debe operar al 100% durante la pérdida de comunicación con el E2.
Humidificadores (Sólo evap.)	N.C.	N.C. (arriba)	Los humidificadores deben estar abiertos durante la pérdida de comunicación (N.C.).
Bombas del evaporador (Sólo evap.)	N.C. (Consulte la nota)	N.C. (consulte observaciones)	Algunos condensadores tienen bombas duales que ciclan a intervalos pares. Una bomba debe estar conectada a N.C y la otra a N.O., de modo que sólo una bomba funcione durante la pérdida de comunicación.
Salida del ventilador de velocidad variable (al inversor)	Ninguno (punto análogo)	Ninguno (punto análogo)	Este punto análogo 4AO ó 8IO envía señal de velocidad de ventilador de 0-100% al inversor.

Table 9-4 - Salidas del grupo de succión

9.3 Circuitos Estándar

Los exhibidores refrigerados que no usan controles se controlan a través de aplicaciones de Circuito estándar. En una aplicación de Circuito estándar, E2 es responsable por el total monitoreo y control del exhibidor refrigerado; utiliza la Red RS485 I/O tanto para reunir las entradas de temperatura del exhibidor refrigerado como para activar o desactivar los solenoides de la línea de líquido, los modos de descongelamiento y los ventiladores.



AVISO: No instale una aplicación de Circuito estándar para un exhibidor refrigerado que use un controlador de exhibidor CC-100. Estos exhibidores refrigerados deben usar aplicaciones de Control de circuito de exhibidor refrigerado (consulte Section 7, Instalación de Entradas y Salidas de Datos).

9.3.1 Control de Refrigeración

Una aplicación de Circuito estándar puede implementar uno de tres diferentes métodos de control a un circuito de exhibidor refrigerado: el método Monitor de temperatura, el método Control de temperatura y el método Control de alineación.

9.3.1.1 Monitor de Temperatura

El método Monitor de temperatura no controla la temperatura del exhibidor refrigerado. La aplicación leerá y grabará la entrada de temperatura del exhibidor refrigerado, pero no efectuará ningún intento de controlar la temperatura. La aplicación sí iniciará y controlará el descongelamiento, pondrá en ciclo los ventiladores y realizará otras funciones necesarias.

9.3.1.2 Control de Temperatura

Una aplicación de Circuito estándar que use el método de Control de temperatura pulsará el solenoide de la línea de líquido de refrigeración OPEN (ABIERTO) y CLOSED (CERRADO) de modo de controlar la temperatura del exhibidor refrigerado al punto de ajuste definido por el usuario. La aplicación monitorea hasta seis diferentes sensores de temperatura en el circuito y los combina en un solo valor que se compara con el punto de ajuste.

9.3.1.3 Control de Alineado

En el Control de alineado, la temperatura del circuito es controlada por un regulador de presión evaporador electrónico (EEPR). EEPR es controlado por un algoritmo PID que acciona por pasos la apertura de la válvula desde 0% a 100% en base a que distancia se encuentra la temperatura del circuito respecto del punto de ajuste.

El Control de alineado demanda el uso de un tablero de salida de regulador escalonador ESR8, disponible en CPC.

9.3.2 Control de Descongelamiento

Los ciclos de descongelamiento en una aplicación de Circuito estándar pueden iniciarse de cualquiera de las tres formas: por calendario (en momentos específicos del día, programado por el usuario), por disparador externo (una señal de arranque tal como un interruptor o un botón), o por comando manual (iniciado por el usuario en el panel frontal de E2).

9.3.2.1 Estados de Descongelamiento

El ciclo de descongelamiento para una aplicación de Circuito estándar consiste en tres pasos.

1. *Evacuación (solamente Elec y gas caliente)* - El ciclo de descongelamiento comienza con este paso inmediatamente después de que el solenoide está apagado (OFF). Durante la fase de evacuación, la aplicación espera que transcurra una cantidad de tiempo definido por el usuario antes de encender el calor de descongelamiento. Esto permite evacuar el refrigerante del evaporador antes de activar el calor de descongelamiento. El/los compresor/es permanece/n encendido/s durante la evacuación.
2. *Descongelamiento* - Durante la fase de descongelamiento, la refrigeración se encuentra desactivada. Si se usa el descongelamiento eléctrico los calefactores se encontrarán encendidos. Si se usa gas caliente, el refrigerante caliente será bombeado a través de la

bobina. Esta fase continuará hasta que termine el descongelamiento. (consulte **Section 9.3.2.3** para obtener información acerca de cómo termina el descongelamiento).

3. *Tiempo de desconexión (solamente Elec y Gas caliente)* Después que se ha desactivado el calor de descongelamiento, la aplicación espera que pase el tiempo de desconexión antes de reingresar en el modo de refrigeración. Esto permite que la escarcha derretida en el evaporador drene desde la bobina de modo que no vuelva a congelarse cuando la refrigeración comience otra vez. Luego de transcurrido el tiempo de desconexión definido por el usuario, el ciclo de descongelamiento ha terminado.

9.3.2.2 Tipos de Descongelamiento

Hay muchas formas diferentes de descongelar un exhibidor refrigerado. Una aplicación de Circuito estándar es capaz de emplear cinco estrategias diferentes para adecuar cinco tipos diferentes de descongelamiento.

Cronometrado y de Aire en Reversa

El descongelamiento cronometrado y el descongelamiento de aire en reversa son dos estrategias diferentes, pero ambas se asemejan en la forma que las controla una aplicación de Circuito estándar. En ambos tipos de descongelamiento, no se aplica calor al evaporador. La aplicación solamente enciende el solenoide de refrigeración mientras dura el ciclo de descongelamiento.

Cuando se usan estos tipos de descongelamiento, no son necesarios los tiempos de evacuación y tiempo de desconexión; de esta manera, no serán parte del ciclo de descongelamiento.

Gas caliente y gas caliente en ciclo de reversa

Gas caliente y gas caliente en ciclo en reversa requieren el uso de gas caliente de las líneas de refrigeración. Durante estos tipos de descongelamiento, la aplicación abrirá el solenoide de la línea de líquido del circuito y enviará un comando al rack de refrigeración para abrir el Solenoide Principal de la línea de líquido. Como resultante, el refrigerante caliente será bombeado a través de la bobina del evaporador.

Se observarán como normales los tiempos de evacuación y tiempo de desconexión definidos por el usuario.

Descongelamiento Eléctrico

El descongelamiento eléctrico usa calefactores eléctricos para descongelar la bobina del evaporador. Durante el descongelamiento eléctrico, la aplicación encenderá la salida Descongelamiento para activar los calefactores conectados a la salida.

Se observará como normales los tiempos de evacuación o tiempos de desconexión que pudiera haber definido el usuario.

9.3.2.3 Terminación de Descongelamiento

Tanto los tiempos de arranque y fin del ciclo de descongelamiento son determinados por el usuario. Todas las etapas de Evacuación, Descongelamiento y de tiempo de desconexión tienen duración fija y cuando la última etapa del ciclo está completa, el descongelamiento ha terminado.

Sin embargo, una aplicación de Circuito estándar puede programarse para terminar antes la etapa Descongelamiento del ciclo de descongelamiento si la temperatura dentro del exhibidor refrigerado subiera por encima del punto de ajuste de temperatura a prueba de fallas (llamado punto de ajuste de terminación). Para ciertos tipos de descongelamiento, se puede “pulsar” calor de descongelamiento a fin de mantener la temperatura debajo del punto de ajuste sin terminar el descongelamiento.

Descongelamiento a Pulsot



Figure 9-4 - Terminación del descongelamiento (de pulso)

El descongelamiento a pulso es posible solamente si el circuito está usando el descongelamiento por calor, como en el caso del descongelamiento eléctrico o a gas caliente.

El descongelamiento a pulso es similar a la estrategia de terminación de temperatura graficada en **Section 9.3.2.3**, excepto que el ciclo de descongelamiento continúa **siempre** durante el período programado completo.

Cuando la temperatura de terminación sube por encima del punto de ajuste, el descongelamiento no finaliza. En cambio, se enciende el calor de descongelamiento hasta el caso en que la temperatura caiga por debajo del punto de ajuste, momento en el cual la salida volverá a encenderse para continuar el calentamiento.

Figure 9-4 ilustra lo que sucede en un ciclo de descongelamiento a pulso. En este ejemplo, el exhibidor refrigerado llega a su temperatura de terminación en aproximadamente 2/3 del total de su ciclo de descongelamiento. El descongelamiento continúa, pero el calor de descongelamiento está apagado hasta que la temperatura caiga por debajo del punto de ajuste, y en ese momento el calor se vuelve a encender.

Se continuará pulsando de esta manera el calor de descongelamiento hasta que haya pasado el tiempo de descongelamiento. El ciclo de descongelamiento empezará entonces el período de tiempo desconexión, y luego recomenzará la refrigeración.

9.3.2.4 Descongelamiento de Emergencia

Cuando sea necesario, el usuario puede iniciar un ciclo de

descongelamiento de emergencia en un circuito. Los ciclos de descongelamiento de emergencia son similares a los ciclos de descongelamiento normal, excepto que un ciclo de descongelamiento de emergencia ignorará toda demanda de terminación y permanecerá en descongelamiento durante el tiempo de descongelamiento programado completo. En los casos en los que se usa la estrategia de descongelamiento a pulso, esto significa que el calor de descongelamiento no será pulsado durante el descongelamiento de emergencia.

También se ignorará cualquier demora de Evacuación que pueda estar programada para el circuito (en otras palabras, se activa inmediatamente el calor de descongelamiento cuando se da el comando).

Los descongelamientos de emergencia los inicia el usuario desde la pantalla Desvío de Circuito estándar. (consulte **Section 10.4, Navegación**).

9.3.3 Interruptores de Limpieza y de Puerta

9.3.3.1 Interruptores de Limpieza

Una aplicación de Circuito estándar puede configurarse para cerrar completamente un circuito del exhibidor refrigerado para que se pueda efectuar la limpieza y el servicio. Un circuito del exhibidor refrigerado entra en el modo de limpieza cuando recibe una señal desde una entrada llamada interruptor de limpieza.

Los interruptores de limpieza pueden instalarse tanto como “Selector manual” o “Cronometrado”. Si se configura a un interruptor como “Selector manual”, el circuito entra en el modo de limpieza cuando el interruptor está encendido, y permanece en él hasta que el interruptor se apaga. Si se configura a un interruptor de limpieza como “cronometrado”, el circuito entra en el modo de limpieza cuando el interruptor se enciende, y permanece en este modo por una cantidad de tiempo que define el usuario.

Durante el modo de limpieza, las salidas del ventilador, de descongelamiento, y del solenoide de refrigeración están todas apagadas, y el solenoide de línea de líquido está cerrado.

Si se desea, se puede enviar un aviso al Registro de alarma de E2 para que E2 pueda guardar la trayectoria de modos y tiempos de limpieza.

9.3.3.2 Interruptores de Puerta

Los refrigeradores de acceso total están siempre equipados con interruptores de puertas que desactivan los evaporadores cuando la puerta está abierta. El E2 puede leer una entrada digital de interruptor de puerta y controlar el refrigerador adecuadamente.

Cuando se abre un interruptor de puerta, E2 cerrará el solenoide de refrigeración y los ventiladores (si estuvieran activos), y encenderá las luces.

Mientras la puerta esté abierta, el control de refrigeración normal continuará suspendido. Sin embargo, si la temperatura del refrigerador sube por encima del punto de ajuste alto de la alarma de temperatura, se generará una alarma y la refrigeración se reanudará.

9.3.4 Control de Ventilador

Un ventilador de circulación del circuito está siempre encendido cuando el circuito se encuentra en el modo de refrigeración. Su estado durante el descongelamiento está determinado completamente por el modo en que el usuario ha configurado la aplicación. Puede elegir fijar el ventilador en ON u OFF para cada fase de un ciclo de descongelamiento (Evacuación, Descongelamiento y Tiempo de desconexión). Si elige mantener los ventiladores apagados durante el ciclo completo de descongelamiento, puede elegir también programar una demora que evitará que el ventilador se active durante una cantidad de tiempo fijado luego que el ciclo finaliza.

Los ventiladores están retenidos en OFF durante el modo de limpieza.

9.3.5 Indicador de Temperatura TD3

El TD3 es un indicador de temperatura del exhibidor refrigerado designado para monitorear tres tipos de sensores de temperatura. La unidad compacta está montada sobre el frente de un exhibidor refrigerado y presenta, por default, la temperatura de aire de descarga. Al oprimir el botón de funcionamiento repetidamente podrá ver la temperatura de sonda del producto de CPC, el valor de terminación de descongelamiento y volver a la temperatura de aire de descarga.

TD3 tiene una luz de estado controlada por el controlador de E2. Una luz de estado verde significa que el estado es correcto mientras que una luz de estado roja indica alarma.

Esta presentación del exhibidor refrigerado puede configurarse para mostrar la temperatura de aire de descarga (por default), la temperatura de sonda del producto o la temperatura de terminación del descongelamiento.

TD3 se comunica con el controlador de E2 a través de la Red Echelon y, a su vez, el E2 ajusta la temperatura del circuito o el estado de descongelamiento.

9.3.6 Cableado

La conexión de un circuito de exhibidor refrigerado de modo que pueda controlarse desde una aplicación de Circuito estándar implica primeramente conectar todos los sensores a 16 Tableros de ingreso de datos análogos AI y conectar las válvulas y otros dispositivos en el exhibidor refrigerante a un tablero de salida de relé, tal como un Tablero de salida de Relé 8RO.

Figure 9-5 muestra un exhibidor refrigerado típico en un circuito y los dispositivos que deben conectarse para cada uno. Siga las pautas que se encuentran debajo para conectar el circuito a la Red E2 I/O.

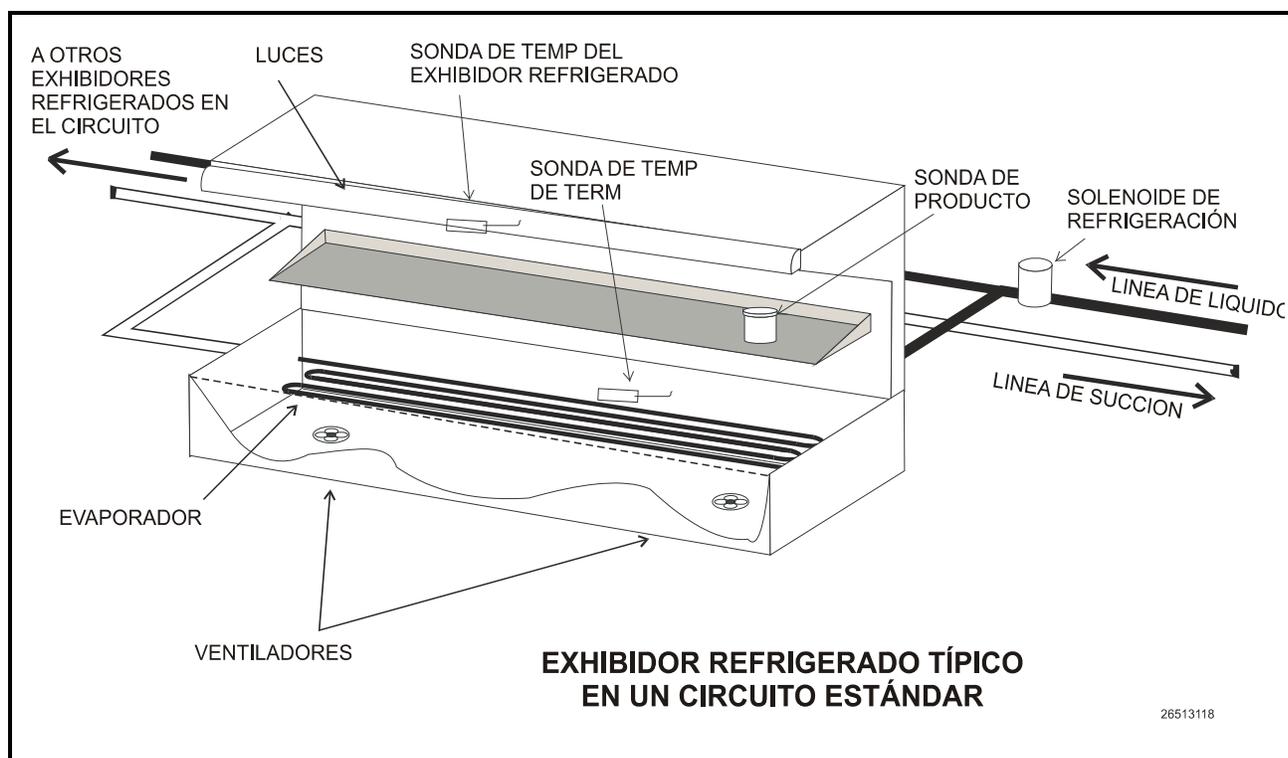


Figure 9-5 - Exhibidor refrigerado típico en un Circuito estándar

Entradas	Tipo de sensor	Instrucciones de conexión
Prueba de temp del exhibidor refrigerado (hasta 6)	Temperatura	consulte Table 7-1 on page 7-3
Sonda de terminación del descongelamientos (hasta 6)	Puede ser digital (Klixon) o de Temperatura	consulte Table 7-1 on page 7-3
Sonda del producto (hasta 6)	Temperatura	consulte Table 7-1 on page 7-3
Interruptor de limpieza (no ilustrado)	Digital	consulte Table 7-1 on page 7-3
Interruptor de puerta (no ilustrado)	Digital	consulte Table 7-1 on page 7-3

Table 9-5 - Entradas del Grupo de Succión

Dispositivo de Salida	Conectar los contactos del tablero de salida a:	Instalar el Dip Switch a prueba de fallas hacia:	Observaciones
Ventiladores de exhibidor refrig.	N.C.	N.C. (arriba)	Conecte los ventiladores para que queden ON durante la pérdida de com.
Solenoides de refrigeración	N.C.	N.C. (arriba)	Conecte el solenoide para que quede energizado (OPEN) durante la pérdida de com.
Descongelamiento	N.O.	N.O. (abajo)	Los calefactores de descongelamiento (eléctricos y de gas caliente) se mantendrán desenergizados (CLOSED) durante la pérdida de com.
Solenoides de línea de líquido (solamente descongelamientos a gas caliente)	N.O.	N.O. (abajo)	El solenoide de línea de líquido permanecerá desenergizado (CERRADO/CLOSED) durante la pérdida de comunicación.
EEPR (sólo circuitos controlados de ESR8)	Ninguno (punto ESR8)	Ninguno (punto ESR8)	La válvula reguladora del escalador evaporador debe estar enchufada a un punto en el tablero ESR8.

Table 9-6 - Salidas del grupo de succión

9.4 Circuitos de Control de Exhibidor Refrigerado

9.4.1 Generalidades

Los circuitos de exhibidores refrigerados que usan a los CC-100, CS-100 o EC-2 para el control de exhibidor cuentan con las aplicaciones de Control de circuito del exhibidor refrigerado en el E2 para ofrecerles los puntos de ajuste necesarios, el cronograma de descongelamiento y otros parámetros de control. A diferencia de las aplicaciones de Circuito estándar, los Circuitos de control del exhibidor refrigerado no controlan directamente la temperatura en los circuitos del exhibidor; en cambio, los CC-100 o CS-100 controlan la temperatura para cada exhibidor individual en base al o a los punto/s de ajuste provistos a ellos por su E2 asociado.

La instalación de un sistema de exhibidor refrigerado contro-

lado por el exhibidor es un proceso doble:

1. Se crea una aplicación de Circuito de control de exhibidor separada con su propio conjunto de parámetros de control para cada circuito del exhibidor refrigerado en el sistema de refrigeración. .
2. Cada CC-100, CS-100, o EC-2 está **asociado** con una aplicación de Circuito de Control de exhibidor refrigerado en el E2. La asociación crea una conexión de red entre el controlador del exhibidor refrigerado y la aplicación que entrega la información necesaria para controlar la temperatura, el descongelamiento, las luces, los ventiladores, y los calefactores de anticongelamiento.

Esta sección del manual cubre tanto la programación de una aplicación de Control de circuito del exhibidor refrigerado como el proceso para asociar un CC-100, CS-100, o EC-2 con una aplicación de Control de Circuito del exhibidor refrigerado.

9.4.2 Generalidades del Software de Control de Circuito del Exhibidor Refrigerado

Hay cinco versiones diferentes de software de control del exhibidor refrigerado en la familia de control de exhibidores refrigerados de CPC:

- *CC-100P* - Esta versión controla la temperatura en un exhibidor refrigerado usando una válvula de modulación a pulso, la que es encendida por un porcentaje de una cantidad de tiempo fijado para adquirir el flujo de refrigerante necesario.
- *CC-100LS* - Esta versión controla la temperatura en un exhibidor refrigerado usando una válvula escalonadora de lado de líquido. Esta válvula admite varias posiciones entre 0% y 100%. Como resultante, CC-100 es capaz de suministrar el flujo refrigerante exacto que se necesita para alcanzar el punto de ajuste.
- *CC-100H* - Esta versión controla la temperatura en un exhibidor refrigerado usando un regulador de presión de evaporación de lado de succión (EEPR). Esta válvula admite varias posiciones entre 0% y 100%. Como resultante, CC-100 es capaz de proveer la presión de succión exacta que se necesita para alcanzar el punto de ajuste del exhibidor refrigerado.
- *CS-100* - Este controlador usa reguladores de succión de evaporación de lado de succión (ESRs) para controlar la presión de succión de un circuito completo. A diferencia del CC-100, que controla solamente un exhibidor refrigerado, CS-100 controla todos los exhibidores refrigerados de un circuito completo.
- *EC-2* - EC-2 es un controlador de exhibidor de válvula de pulso de lado de líquido que actúa presentando la temperatura y la información del exhibidor refrigerado. A diferencia de CC-100, está diseñado para que se lo monte en el frente del exhibidor refrigerado y tiene una interfaz de panel frontal a botonera para estados de programación y de visualización. (La versión 29x del EC-2 29x controla la válvula solenoide de refrigeración para dejar pasar el refrigerante a la válvula TXV, mientras que la versión 39x controla una válvula de pulso en el lado de líquido del evaporador para regular el supercalor).



AVISO: hay algunas variaciones del EC-2. Para obtener más información conéctese con CPC al 1-800-829-2724.

9.4.2.1 Control de Válvula

CC-100 puede dar soporte a dos tipos de válvulas: de pulso y de escalonador. CC-100 usa el control PID para variar las frecuencias de aperturas de ambas válvulas entre 0% y 100% según lo requieran los algoritmos de control de la temperatura (consulte **Section 9.4.3**, más adelante).

Válvulas con Pulso

Una válvula con pulso es un dispositivo capaz de encontrarse solamente en dos estados: totalmente abierta o totalmente cerrada. Para alcanzar el porcentaje necesario de flujo refrigerante, CC-100s “pulsa” repetidamente estas válvulas por un porcentaje de un intervalo llamado período de la válvula (que por default es de seis segundos).

Por ejemplo, para alcanzar un 20% de salida de la válvula en un CC-100 con un período de válvula de seis segundos, una válvula de pulso se abriría en un 20% de seis segundos (ó 1.2 segundos) y se cerraría por el restante 80% del período de la válvula (4.8 segundos). Esta misma secuencia de seis segundos se repetirá cada vez que CC-100 demande una salida de válvula del 20%.

Válvulas Escalonadoras

Las válvulas escalonadoras son dispositivos que se pueden abrir en muy diferentes posiciones entre completamente cerrado (0%) y completamente abierto (100%). Las válvulas escalonadoras tienen generalmente cientos o miles de “pasos” entre completamente cerrado y completamente abierto. Para alcanzar el porcentaje de apertura deseado, CC-100 mueve la válvula el número de pasos que sea necesario.

Para controlar adecuadamente una válvula escalonadora, el CC-100 debe conocer las características operativas de la válvula, tal como el máximo de pasos de margen de cambio por segundo, el número total de pasos entre 0% y 100%, y el margen de histéresis (el número de pasos que se necesitan para que la válvula cambie la dirección).

9.4.3 Control de Refrigeración

9.4.3.1 EEVs (Pulso de líquido y escalonador de líquido)

En los controladores de exhibidor refrigerado CC-100P, CC-100LIS y EC2, hay dos sistemas de control diferentes que trabajan juntos para regular la refrigeración: control de temperatura y control de supercalor.

Control de Temperatura

Control de temperatura mide la temperatura del exhibidor refrigerado y enciende y apaga la refrigeración según sea necesario para mantener al exhibidor refrigerado dentro de cierta proximidad con el punto de ajuste de temperatura definida por el usuario.

El usuario suministra el Control de temperatura con el punto de ajuste y una banda muerta, que es el margen de temperaturas del exhibidor refrigerado igual, por encima y por debajo del punto de ajuste dentro del cual la temperatura del exhibidor se considerará aceptable. Cuando la temperatura del exhibidor refrigerado está por encima del punto de ajuste más un medio de la banda muerta, la refrigeración se encenderá. Permanecerá encendida hasta que la temperatura caiga por debajo de la temperatura del punto de ajuste menos un medio de la banda muerta, en cuyo punto el flujo de refrigerante será apagado.

La temperatura del exhibidor refrigerado se puede suministrar a Control de temperatura por un sensor de aire de suministro, un sensor de aire de retorno, o una fusión de ambos valores de sensores de aire de suministro y de retorno.

El Control de temperatura en sí no varía el porcentaje de apertura de la válvula de pulso o de escalonador; simplemente dirige las necesidades de flujo de refrigerante del exhibidor refrigerado para mantener su punto de ajuste. Una vez que ha comenzado la refrigeración, el Control de supercalor maneja el control de la válvula.

Control de Supercalor

La diferencia entre la temperatura del refrigerante que ingresa en la entrada del evaporador (temperatura interna de la bobina) y del refrigerante que pasa por la salida del evaporador (temperatura externa de la bobina) se llama **Supercalor**. Cuando el refrigerante circula a través de un evaporador, el Control de supercalor usa el control PID para mantener el supercalor en el punto de ajuste de supercalor definido por el usuario. El Control de supercalor posiciona la válvula para aumentar o reducir el flujo de refrigerante en un esfuerzo por mantener el supercalor igual al punto de ajuste de Supercalor definido por el usuario.

Modo de Recuperación

El Modo de recuperación es una parte especial del Control de supercalor que tiene lugar al comienzo de cada ciclo de refrigeración. Cuando la refrigeración ha estado apagada y el control de temperatura demanda encender la refrigeración, comienza un modo de recuperación, durante el cual la válvula se fija en un porcentaje definido por el usuario (generalmente 70%) de una cantidad de tiempo fijada. Esto inunda con refrigerante los evaporadores previamente vacíos y establece gradualmente un diferencial entre las temperaturas externa e interna de la bobina. Cuando el Modo de recuperación finaliza, el supercalor está rela-

tivamente cercano al punto de ajuste; en ese momento, el Control de supercalor comenzará.

El Modo de recuperación siempre dura un número específico de segundos. CCB determina la duración en base a la ejecución pasada del evaporador durante los Modos de recuperación anteriores.

Válvulas de Expansión Termostática (TXV)

Como alternativa a la regulación de supercalor por medio de los EEV, CC-100 también da soporte a exhibidores refrigerados que usan válvulas de expansión termostática mecánicas (TXV). Cuando se usan las TXV, CC-100 usa solamente Control de temperatura para encender y apagar la refrigeración. El Control de supercalor se desactiva, dado que se supone que TXV está atendiendo el supercalor.

9.4.3.2 EEPR (Escalonador de Succión)

CC-100H y CS-100 controlan la temperatura del exhibidor refrigerado desde el lado de succión del evaporador por medio de un EEPR para regular la presión de succión.

El control de Lado de succión difiere del control de lado de líquido en que el Control de supercalor no se usa. En el control de lado de líquido, la apertura de la válvula es controlada a fin de alcanzar un punto de ajuste de supercalor. En el control de lado de succión, CC-100 cambia la apertura de la válvula para alcanzar el punto de ajuste de temperatura del exhibidor refrigerado.

Puede suministrar la temperatura del exhibidor refrigerado un sensor de suministro de aire, un sensor de retorno de aire o una fusión de los dos valores.

El Control de temperatura usa al control PID para operar la válvula y mantener el valor de entrada de temperatura del exhibidor refrigerado igual al punto de ajuste de temperatura del exhibidor refrigerado.

Modo de Recuperación

El Modo de recuperación para los CC-100 de lado de succión de los CC-100 es levemente diferente al Modo de Recuperación para controladores de lado de líquido. Los CC-100 de lado de succión entran en el Modo de recuperación solamente después de un ciclo de descongelamiento o de limpieza, y lo hacen a fin de bajar la temperatura del exhibidor refrigerado a un nivel que sea controlable por el Control de temperatura.

Durante el Modo de recuperación, la válvula se encuentra abierta a un porcentaje fijo hasta que la temperatura del exhibidor refrigerado caiga debajo del punto de ajuste del exhibidor refrigerado. Cuando esto sucede, CC-100 sale del Modo de recuperación y comienza el Control de temperatura normal.

9.4.4 Control de descongelamiento

Los aspectos físicos del control de descongelamiento, tales como el cierre de válvulas y el encendido de las fuentes de calor de descongelamiento, son manejados por CC-100. Cuando opera por su cuenta, un CC-100 inicia ciclos de descongelamiento a intervalos de tiempo programados. Cuando está conectado a una aplicación de Circuito de exhibidor refrigerado, el E2 coordina y programa los tiempos de descongelamiento de los CC-100.

9.4.4.1 Estados de descongelamiento

El ciclo de descongelamiento de una aplicación de Circuito del exhibidor refrigerado consiste en tres pasos. De ellos, el paso N° 1 y el paso N° 3 se aplican solamente a exhibidores refrigerados con descongelamiento por calor:

1. *Evacuación* - El ciclo de descongelamiento comienza con este paso inmediatamente luego de que se apaga el solenoide de refrigeración. Durante la fase de Evacuación, la aplicación espera que transcurra una cantidad de tiempo definida por el usuario antes de encender el calor de descongelamiento. Esto permite que el refrigerante en el evaporador se evacúe antes que el calor de descongelamiento se active. El/los compresor/es permanece/n encendido/s durante la Evacuación.

Los tiempos de Evacuación se pueden usar solamente para descongelamientos de tipo de gas caliente y eléctrico.

2. *Descongelamiento* - Durante la fase de descongelamiento, la refrigeración se encuentra desactivada. Si se usa descongelamiento eléctrico, los calefactores están encendidos. Si se usa gas caliente, el refrigerante caliente será bombeado a través de la bobina. Esta fase continuará hasta que el descongelamiento termine (consulte **Section 9.3.2.3** para obtener más información acerca de cómo termina el descongelamiento).

3. *Tiempo de desconexión* - Después que el calor de descongelamiento es desactivado, La aplicación espera que transcurra el tiempo de desconexión antes de reingresar en el modo de refrigeración. Esto permite que la escarcha derretida en el evaporador drene de la bobina para que no se vuelva a congelar cuando la refrigeración comience nuevamente. Luego que haya transcurrido el tiempo de desconexión especificado por el usuario, habrá terminado el ciclo de descongelamiento.

Los tiempos de desconexión se pueden programar solamente para descongelamientos de tipo de gas caliente y eléctrico.

9.4.4.2 Tipos de Descongelamiento

Se usan muchas formas diferentes para descongelar un exhibidor refrigerado. Un controlador de exhibidor refrigerado puede usar tres tipos diferentes de descongelamiento .

Ciclo en Off (Cronometrado)

El descongelamiento de Ciclo en off (también conocido como descongelamiento Cronometrado) es simplemente un período de tiempo durante el cual está suspendida la refrigeración. No se aplica calor al evaporador. La aplicación simplemente apaga el flujo refrigerante durante el lapso del ciclo de descongelamiento.

Cuando se usen estos tipos de descongelamiento, no son necesarios los tiempos de Evacuación y tiempo de desconexión; de esta manera, éstos no serán parte del ciclo de descongelamiento.

Gas caliente y gas caliente en ciclo de reversa

Gas caliente y gas caliente en ciclo de Reversa necesita usar

el gas caliente de las líneas de refrigeración. Durante estos tipos de descongelamiento, la aplicación abrirá la válvula y bombeará el refrigerante caliente a través de la bobina del evaporador. Los tiempos de Evacuación y tiempo de desconexión definidos por el usuario se observarán como normales.

Descongelamiento Eléctrico

El descongelamiento eléctrico usa calefactores eléctricos para descongelar la bobina del evaporador. Durante el descongelamiento eléctrico, la aplicación encenderá la salida de Descongelamiento, lo que activará de este modo los calefactores conectados al relé de descongelamiento del módulo de energía.

Los tiempos de Evacuación y tiempo de desconexión definidos por el usuario se observarán como normales.

9.4.4.3 Terminación de Descongelamiento

Tanto el tiempo de inicio como el tiempo de finalización del ciclo de descongelamiento son definidos por el usuario. Los estados de Evacuación, Descongelamiento y tiempo de desconexión tienen duraciones fijas, y cuando se completa el último estado del ciclo, el descongelamiento está terminado.

Sin embargo, se puede programar un controlador del exhibidor refrigerado para que termine el estado de Descongelamiento antes si la temperatura dentro del exhibidor refrigerado sube por encima de un punto de ajuste de temperatura a prueba de fallas. Para algunos tipos de descongelamiento, se puede “pulsar” el calor de descongelamiento a fin de mantener la temperatura debajo del punto de ajuste sin terminar el descongelamiento.

Terminación de Temperatura

Uno o más de los sensores de temperatura en el circuito del exhibidor refrigerado pueden designarse como sensores de temperatura de terminación. Los valores de estos sensores se combinan en un solo valor de control, y se compara este valor con el punto de ajuste. Si el valor de control de terminación es mayor al punto de ajuste definido por el usuario, el descongelamiento finalizará, y el ciclo de descongelamiento comenzará el período de tiempo de desconexión (si fuera aplicable).

Los sensores de terminación pueden ser sensores de temperatura análogos o cierres digitales (Klixons). También, las aplicaciones de Circuito del exhibidor pueden usar el valor de los sensores de temperatura análogos del exhibidor refrigerado para usar en la terminación de temperatura.

Descongelamiento con Pulso

El Descongelamiento con pulso está disponible solamente si el circuito está usando Descongelamiento eléctrico o a Gas caliente.

El Descongelamiento con pulso es similar a la Terminación de temperatura, excepto que cuando la temperatura de terminación sube por encima del punto de ajuste, el descongelamiento no termina. En cambio, la salida que da calor de descongelamiento está apagada. La salida permanecerá apagada hasta que la temperatura caiga debajo del punto de ajuste, momento en el cual la salida volverá a estar encendida.

La aplicación del Circuito del exhibidor refrigerado continuará pulsando el descongelamiento de esta forma hasta que haya transcurrido el tiempo de descongelamiento. El ciclo de descongelamiento comenzará luego del período de tiempo de

desconexión.

9.4.4.4 Descongelamiento por Demanda

Si un exhibidor refrigerado se ha configurado con un sensor de descongelamiento por demanda, un controlador del exhibidor refrigerado puede usar sus entradas como medio para mantener los ciclos de congelamiento calendarizados para que no tengan lugar cuando los niveles de escarcha no sean tan altos para que necesite un descongelamiento.

El sensor de descongelamiento por demanda óptico puede ser tanto un sensor de tipo análogo o digital. Cuando este sensor detecta escarchamiento de poco volumen, la aplicación de Circuito del exhibidor refrigerado ignora todos los pedidos calendarizados de descongelamiento y continúa en modo de refrigeración. Cuando el sensor detecta escarcha, se desconecta el inhibidor de descongelamiento y el circuito del exhibidor refrigerado entrará en descongelamiento al siguiente momento calendarizado.

Una inhibición de descongelamiento por demanda solamente evita que tengan lugar los descongelamientos calendarizados. Todo pedido manual para el ciclo de descongelamiento tendrá lugar de manera normal.

Tiempo a Prueba de Fallas por Demanda

Puede instalarse un tiempo a prueba de fallas por demanda, para la protección de sensores de descongelamiento por demanda que pudieran no estar funcionando correctamente. Los tiempos a prueba de fallas por demanda limitan la cantidad de tiempo que puede durar una inhibición de descongelamiento. Si un sensor de descongelamiento por demanda no detecta escarcha por una cantidad de tiempo igual al Tiempo a prueba de fallas por demanda, se levanta la inhibición de descongelamiento y el circuito entrará en descongelamiento en el siguiente tiempo calendarizado.

9.4.4.5 Descongelamiento de Emergencia

Cuando sea necesario, un usuario puede iniciar un ciclo de descongelamiento de emergencia desde un circuito. Los ciclos de descongelamiento de emergencia son similares a los ciclos de descongelamiento normal, excepto que un ciclo de descongelamiento de emergencia ignorará los pedidos de terminación y permanecerá en descongelamiento durante el tiempo completo de descongelamiento programado. También se ignora cualquier demora de evacuación que pudiera estar programada para el circuito.

9.4.4.6 El Estado de ESPERA

Cuando una aplicación de Circuito de control del exhibidor refrigerado entra en el modo de descongelamiento, envía un mensaje hacia todos los controladores de exhibidor refrigerado en el circuito para comenzar el descongelamiento al mismo tiempo. Sin embargo, como cada exhibidor refrigerado en un circuito tendrá sus propios sensores de terminación, es posible que algunos exhibidores refrigerados terminen el descongelamiento mientras el descongelamiento continúa en otros exhibidores refrigerados.

Cuando CC-100 o CS-100 terminan el descongelamiento, entran en un estado de operación llamado "estado de ESPERA". Mientras se encuentra en el estado de ESPERA, la refrigeración y el calor de descongelamiento permanecerán apagados. Cuando

la aplicación del Circuito de control del exhibidor refrigerado detecta que todos los CC-100 y los CS-100 han ingresado en el estado de ESPERA, la aplicación considerará que se ha completado el ciclo de descongelamiento, y recomenzará la refrigeración.

9.4.5 Control Anticondensación

Un controlador del exhibidor refrigerado dirige sus calefactores de anticondensación monitoreando el punto de ajuste en el área interior y circundante del exhibidor refrigerado. El valor de entrada del punto de condensación se compara con los puntos de ajuste de control de la aplicación anticondensación (el punto de ajuste encendido total y el punto de ajuste de apagado total). En base a esta comparación, los calefactores de anticondensación harán una de estas tres cosas:

- Si el valor de entrada es igual o mayor que el punto de ajuste de encendido total, los calefactores permanecerán encendidos el 100% del tiempo.
- Si el valor de entrada es igual o menor que el punto de ajuste de apagado total, los calefactores permanecerán encendidos el 0% del tiempo (Apagado total).
- Si el valor de entrada se encuentra entre el punto de ajuste de encendido total y de apagado total, los calefactores serán pulsados a encendido durante un porcentaje del intervalo de tiempo especificado. El porcentaje se determina por una medición proporcionada donde los puntos de condensación caen entre el margen de valores que se forma con los dos puntos de ajuste.

Figure 9-6 muestra un ejemplo del funcionamiento del control de anticondensación. Los puntos de ajuste (punto de condensación encendido total=80°F, punto de condensación apagado total=20°F) del margen de puntos de condensación a través de los que se pulsará a los calefactores. Cuando el punto de condensación medido es de 45°F (directamente entre ambos puntos de ajuste), el porcentaje será 50%, y se pulsará el encendido de los calefactores durante 5 segundos del intervalo de 10 segundos definido. Si el punto de condensación cae a 30°F, el porcentaje bajará a 20%, y los calefactores estarán encendidos solamente 2 segundos de cada 10.

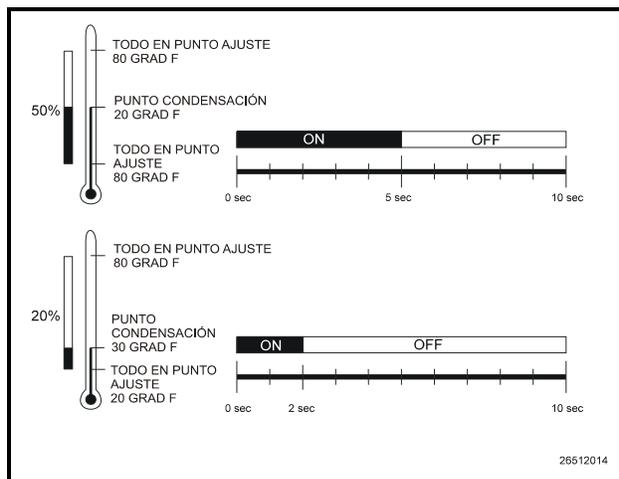


Figure 9-6 - Ilustración del Control Anticondensación

9.4.5.1 Orígenes de Entrada del Punto de Condensación

Las entradas de control del punto de condensación para los algoritmos de anticondensación del controlador del exhibidor refrigerado deben venir de una sonda de punto de condensación instalada en la Red E2 I/O.

Observe que cuando se utiliza una sonda de punto de condensación en la Red E2 I/O, el controlador del exhibidor refrigerado contará con el E2 para suministrar el valor de control de anticondensación. Si se ha perdido la comunicación con el E2, el controlador del exhibidor refrigerado entrará en el Modo a prueba de fallas (consulte **Section 9.4.11**) y por default a un salida 50% fija.

9.4.6 Control de Temp Doble

Se puede configurar un controlador de exhibidores refrigerados para que cambie el punto de ajuste de la temperatura del exhibidor refrigerado, de la alarma, y del supercalor cuando se apague o se encienda una entrada digital externa.

El usuario simplemente conecta el interruptor digital a un punto de entrada en la Red RS485 I/O y configura el controlador del exhibidor refrigerado para que lea esa entrada como un interruptor de temp doble. Cuando el interruptor de temp doble está encendido, el controlador del exhibidor refrigerado desactiva los puntos de ajuste normales de temperatura del exhibidor refrigerado, de la alarma, y del supercalor con un conjunto de puntos de ajuste alternativos definidos por el usuario.

9.4.7 Control del ventilador

Un relé en el módulo de energía activa los ventiladores del exhibidor refrigerado. Los ventiladores estarán encendidos mientras se encuentre en el modo de refrigeración y se los puede programar para que estén encendidos o apagados cuando el punto de ajuste de la temperatura esté cumplido y el refrigerante no esté circulando.

En el modo de descongelamiento, los ventiladores se apagan por default pero se los puede programar para que estén encendidos o apagados.

Cuando un CC-100 de lado de líquido se encuentra en el Modo de recuperación (consulte **Modo de Recuperación, página 9-10**), se puede configurar el Control del ventilador para demorar el activado de ventiladores durante un lapso de tiempo definido por el usuario. Esta demora ayuda a evitar que los ventiladores salpiquen el exceso de humedad que puede haber todavía en la bobina.

9.4.8 Control de Iluminación

Las luces se activan y desactivan a través de un relé en el módulo de energía.

El controlador del exhibidor refrigerado por sí mismo no tiene ningún algoritmo de control especial para las luces del exhibidor refrigerado salvo la de dejar las luces encendidas durante la operación normal. Hay solamente dos casos en los que las luces no están siempre encendidas:

1. Una desactivación desde E2 toma el control de la luces del exhibidor refrigerado. Esta desactivación puede tomar la forma de un interruptor manual o de una sali-

da de calendario.

2. Si el CC-100 está instalada para usar el Control de Cámara frigorífica, las luces del exhibidor refrigerado se apagan por default y solamente se encienden cuando se desconecta el interruptor de puerta. Consulte **Section 9.4.10, Control de Cámara Frigorífica**.

9.4.9 Modo de Limpieza/Lavado

El Modo de Limpieza es un tipo especial de desactivado del exhibidor refrigerado diseñado específicamente para el lavado o para efectuar el mantenimiento en un exhibidor refrigerado.

El Modo de limpieza se inicia al activarse la entrada del interruptor de limpieza o por un comando enviado desde un terminal manual o un E2. Durante el Modo de limpieza, el flujo de refrigerante se encuentra apagado, todos los ventiladores y calefactores de anticondensación se encuentran desactivados, y las luces se encuentran encendidas o apagadas según la programación efectuada por el usuario.

Los Modos de limpieza pueden ser fijos o cronometrados. Los Modos de limpieza fijos comienzan cuando el interruptor de limpieza está encendido y finalizan cuando el interruptor de limpieza está apagado. Los Modos de limpieza cronometrados comienzan cuando el interruptor de limpieza está encendido y finaliza un cierto tiempo después. El usuario determina cuánto durará el modo de lavado.

Advertencia de Final del Modo

Para advertir al personal de servicio que el modo de lavado está por finalizar, el controlador del exhibidor refrigerado hará parpadear las luces del exhibidor refrigerado durante cinco segundos. Una vez transcurridos los cinco segundos de parpadeo, el ventilador del exhibidor refrigerado se activará y recomenzará la refrigeración.

9.4.10 Control de Cámara Frigorífica

El controlador del exhibidor refrigerado CC-100P se usa para controlar cámaras frigoríficas, debido a que es el único modelo con capacidad para controlar dos válvulas.

Las cámaras frigoríficas se controlan de la misma forma que los otros exhibidores refrigerados. La principal diferencia entre las cámaras frigoríficas y otros exhibidores refrigerados es el uso del interruptor de puerta.

Cuando la entrada del interruptor de puerta de CC-100 se encuentra encendida, se suspende la refrigeración (todas las válvulas de pulso van a 0%), los ventiladores se apagan, y las luces se encienden. La cámara frigorífica permanece en este estado hasta que el interruptor de puerta se enciende otra vez.

Los tiempos de la alarma se pueden asignar a la entrada del interruptor de puerta para que se genere una alarma cuando la puerta se deja abierta demasiado tiempo.

También, cuando los puntos de ajuste de alarma de temperatura están configurados para el exhibidor refrigerado, CC-100P comenzará la refrigeración si una alarma de temperatura se desconecta con la puerta abierta.

9.4.11 Modo a Prueba de Fallas

Cuando ocurre un malfuncionamiento del sistema mayor, el controlador del exhibidor refrigerado entra en el Modo a prueba de fallas. El Modo a Prueba de Fallas está diseñado para mantener al exhibidor refrigerado funcionando lo más normalmente posible bajo condiciones de sistema que de otro modo harían imposible el control del exhibidor refrigerado.

Un controlador del exhibidor refrigerado entrará en el Modo a Prueba de Fallas siempre que sucedan una de estas tres condiciones:

1. El/los punto/s de ajuste del control de supercalor y/o de temperatura se encuentran tergiversados (ej. fuera de su margen mínimo/máximo programado).
2. El software se encuentra tergiversado.
3. Se produjo una falla irrecuperable del sensor (consulte Cómo operar con sensores fallados, más abajo).

Acciones a tomar durante el Modo a Prueba de Fallas

Cuando un CC-100 o CS-100 entra en Modo a prueba de fallas, cada salida será fijada en el estado a prueba de fallas que se describe en **Table 9-7**.

Salida	Estado a prueba de fallas
Válvula de pulso, válvula de escalonador	El controlador fijará la posición en el buen porcentaje de salida último conocido
Ventiladores	Encendido
Luces	Encendido
Descongelamiento	Apagado
Anticondensación	Pulsar en 50%
LED de alarma CC-100 y CS-100 (rojos)	Titila a un ritmo de 2 por segundo
Salida Temp doble	Apagada
Válvula solenoide de succión	Abierta
Válvula solenoide de líquido	Abierta
Salida(s) auxiliar(es)	Apagada

Table 9-7 - Estados a Prueba de Fallas

9.4.11.1 Fallas recuperables del sensor

CC-100 y CS-100 podrán manejarse con algunas fallas del sensor sin necesidad de entrar al Modo a prueba de fallas.

Falla Interna o Externa de la Bobina

Se considera fallado un sensor de temperatura de entrada de la bobina o de temperatura de salida de la bobina si suceden una de las dos siguientes condiciones:

1. El sensor da un valor fuera de su margen de temperatura mínimo y máximo (es decir, menor a 50°F o

mayor que 120°F) durante dos lecturas consecutivas, o

2. El valor del sensor está 20°F por encima del punto de ajuste de control por un lapso mayor a diez minutos.

Si el sensor de temperatura de entrada o de salida de la bobina ha fallado, el controlador del exhibidor refrigerado lo compensará “adivinando” la temperatura de entrada o de salida en base a los valores del sensor funcional de bobina restante y del/los sensor/es de temperatura del exhibidor refrigerado. El controlador del exhibidor refrigerado continuará estimando el valor hasta que el sensor de entrada o de salida de la bobina esté reparado.

Si han fallado los sensores de entrada y de salida de la bobina, o si uno de los sensores de la bobina y el/los sensor/es de temperatura del exhibidor refrigerado han fallado, el controlador del exhibidor refrigerado no estará en condiciones de hacer los cálculos necesarios, e irán al Modo a prueba de fallas.

Aire de Suministro/Retorno

Si el sensor o la combinación de sensores que suministra la temperatura del exhibidor refrigerado al controlador del exhibidor refrigerado han fallado (ej. el controlador del exhibidor refrigerado no tiene valor de entrada de temperatura del exhibidor refrigerado), el controlador del exhibidor refrigerado mantendrá el porcentaje de la válvula al último valor válido conocido y continuará la operación en forma normal. Por ejemplo, si la válvula estaba en 75% cuando el/los sensor/es de temperatura falló, la válvula permanecerá en 75% hasta que la falla se corrija. Todas las otras funciones de control del exhibidor refrigerado continuarán funcionando en forma normal..

9.4.12 Cableado

El cableado de entrada y salida para los controles de un exhibidor refrigerado se discute en detalle en **Section 4, Instalación del Hardware del E2**. Antes de que comience a funcionar una aplicación de Circuito de control del exhibidor refrigerado, todos los controladores del exhibidor refrigerado deben estar conectados correctamente a sus entradas y salidas, y cada controlador de exhibidor refrigerado debe ser cargado y comunicado correctamente en la Red Echelon (consulte **Section 4, Instalación del Hardware del E2** y obtenga instrucciones del modo de hacerlo).

9.4.13 Cómo Instalar un Controlador de Exhibidor Refrigerado Individual

La mayoría de los datos que se necesitan para que un controlador de exhibidor refrigerado comience a funcionar le son suministradas al asociar el controlador con un E2. Sin embargo, en algunos casos, será necesario cambiar algunos de los parámetros en un controlador de exhibidor refrigerado individual. Algunas de las instancias en que será necesario son las siguientes:

- Cuando es necesario cambiar la configuración para las entradas (ej. cuando el exhibidor refrigerado tiene una configuración de sensor o de interruptor que no es cumplimentada por la configuración por default).
- Cuando se usa una válvula distinta a una Alco ESR-12, ESR-20 o ESV. Cada controlador del exhibidor refrigerado está pro-

gramado por default para operar válvulas marca Alco. Si el tipo de válvula es diferente, se deben cambiar los parámetros de control de la válvula en el software del controlador de exhibidor refrigerado.

- Cuando las posiciones de ajuste PID que determinan la apertura o cierre de la válvula necesitan modificarse.

Cuando sea necesario, se puede modificar el controlador de exhibidor refrigerado en cualquiera de dos formas. Puede cambiar las posiciones de ajuste en una aplicación del controlador de exhibidor refrigerado en el E2 a través de la pantalla frontal. O, puede usar una Terminal manual para ingresar registros directamente a CC-100 o CS-100, y realizar modificaciones temporarias que serán guardadas.

9.4.14 Cómo Asociar los CC-100/CS-100 con la Aplicación de Control de Circuito de Exhibidor Refrigerado

Antes de que pueda programar un Circuito de Control de exhibidor refrigerado con los parámetros necesarios, debe asociar los CC-100, CS-100, y EC-2 correctos con la aplicación de control de circuito de exhibidor refrigerado que estará programando.

Para acceder a la Pantalla de asociación del circuito de CC/CS-100:

1. Presione **Menu** para acceder al Menú principal.
2. Presione **F2** para para acceder a Configuración del sistema.
3. Presione **F2** para acceder al menú de Instalación de la red.
4. Presione **F5** para acceder a Asociaciones. La pantalla Asociación de circuito de CC/CS100 aparecerá como se muestra en *Figure 9-7*.

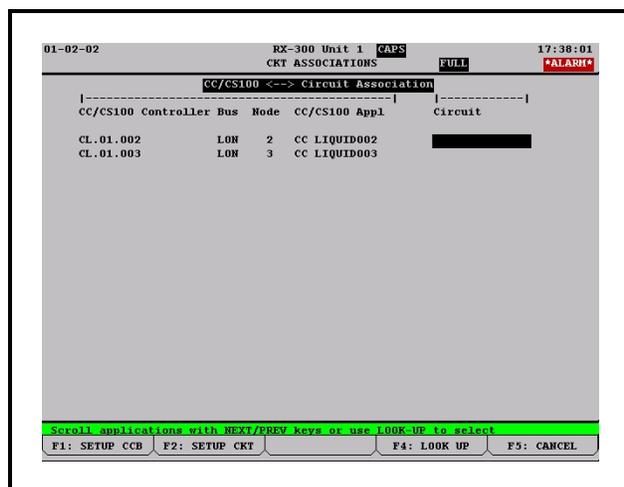


Figure 9-7 - Pantalla de Asociación de Circuito CC/CS100

Esta pantalla presenta una lista de todos los CC-100, CS-100 y EC-2 que se definen en este E2. Cada uno es listado con su nombre, su número de nodo, el nombre de la aplicación de la aplicación del controlador del exhibidor refrigerado, y el nombre del circuito asociado.

Para asociar un controlador de exhibidor refrigerado con su circuito, mueva el cursor dentro del campo Circuito del controlador que desea asociar y pulse la tecla **F4**. El menú Selección de la aplicación presentará una lista de todas las aplicaciones de Circuito de control del exhibidor refrigerado en E2. Seleccione el circuito deseado y pulse **F1** o **F2** para seleccionar. Repita este proceso hasta que todos los controladores de exhibidor refrigerado estén asociados a aplicaciones del Circuito de control de exhibidor refrigerado.

9.5 Unidades (AHU) de Manejo de Aire

9.5.1 Generalidades

E2 BX da soporte al control simultáneo de hasta seis unidades (AHU) de manejo de aire. Las aplicaciones del Control AHU manejan todos los aspectos de las operaciones de una AHU, incluyendo calefacción y enfriamiento, deshumidificación, ventiladores y control de economizador.

A diferencia de las unidades de control (RTU) de techo avanzadas, las AHU se controlan a través del mismo E2 y no a través de un tablero de control de unidad separado.

Una aplicación de Control AHU en realidad está formada por tres algoritmos de control separados. El algoritmo de control principal monitorea la temperatura interior y activa los estados de calefacción y enfriamiento cuando sea necesario para mantener el punto de ajuste de temperatura definido por el usuario. Otro algoritmo monitorea la humedad interior y usa una rueda desecante o etapas de frío AHU adicionales para reducir el nivel de humedad. El tercer bucle controla a un humidificador economizador de dos posiciones (digital) o de posición variable (análogo) en base en las condiciones del aire exteriores.

9.5.2 Control de Temperatura

En su forma más básica, el Control de temperatura simplemente lee un valor de entrada del control, lo compara con el punto de ajuste de temperatura activo, y activa o desactiva las etapas de calefacción o enfriamiento en un esfuerzo por cumplir el punto de ajuste. La mayoría de las definiciones realizadas por el usuario que se deben hacer en Control de temperatura incluye la determinación de cuál entrada se usará como fuente de control, la definición de diferentes puntos de ajuste para usar en los modos ocupado, no ocupado, verano e invierno, y la instalación de las características operativas de las etapas de calefacción y enfriamiento.

9.5.3 Puntos de Ajuste Alternativos

Para los puntos de ajuste de calefacción y enfriamiento, puede elegir usar puntos de ajuste diferentes para los tiempos de formación ocupado o no ocupado, y puntos de ajuste diferentes para las estaciones de verano y de invierno. En otras palabras, el Control AHU puede tener cuatro pares diferentes de puntos de ajuste de calefacción y enfriamiento, como se muestra *Table 9-8*.

Enfriamiento	Calefacción
FRÍO DE VERANO OCC	CALOR DE VERANO OCC
FRÍO DE VERANO UOC	CALOR DE VERANO UOC
FRÍO DE INVIERNO OCC	CALOR DE INVIERNO OCC
FRÍO DE INVIERNO UOC	CALOR DE INVIERNO UOC

Table 9-8 - Puntos de Ajuste Posibles de Calefacción/Enfriamiento

El Control AHU mira los parámetros de Datos globales de

E2 para determinar si debe funcionar en el modo verano o invierno. Consulte **Section 8.15, Instalar Datos Globales**, para obtener más información sobre la instalación de los parámetros de control verano/invierno.

AHU selecciona el modo ocupado o no ocupado al leer una entrada en estado ocupado, la que está más comúnmente conectada a la salida de una aplicación de Calendario de tiempo.

9.5.4 Control de Ventilador

E2 BX puede controlar tres tipos diferentes de ventiladores AHU. Sin embargo AHU puede controlar solamente un ventilador. Los tipos de ventilador incluyen a los: de una velocidad, de dos velocidades o de velocidad variable. Los controles para todos los ventiladores son similares debido a que operan en cualquiera de tres modalidades:

- **Continua** - El ventilador está siempre encendido, inclusive cuando AHU no está en modo calefacción, enfriamiento o deshumidificación.
- **Auto** - El ventilador está encendido solamente cuando AHU se encuentra en modo calefacción, enfriamiento o deshumidificación.
- **Verano ENCENDIDO, Invierno Auto** - Este modo permite que el ventilador de AHU opere en modo Continuo durante los meses de verano y en modo Automático durante los meses de invierno.

La operación de los ventiladores durante los modos Continuo y Automático depende ampliamente del tipo de ventilador..

9.5.4.1 Ventiladores de Una Velocidad

Los ventiladores de una velocidad no necesitan parámetros de control avanzados. Ya sea que se trate del modo Continuo o Automático, el ventilador estará encendido cuando el Control del Ventilador demande que esté encendido, y apagado cuando demande que esté apagado.

9.5.4.2 Ventiladores de Dos Velocidades

Los ventiladores de dos velocidades tienen una graduación de velocidad BAJA y ALTA. Debe definir el número de etapas en que cuando se active, cambiará la posición del interruptor de BAJA a ALTA.

Por ejemplo, si hay cuatro etapas de enfriamiento y desea que el interruptor del ventilador cambie de BAJA a ALTA cuando se active la etapa 3, ingrese "3" como punto de ajuste de cambio del interruptor. Esto producirá que el ventilador cambie a posición velocidad ALTA cuando se active la etapa 3. Del mismo modo, cuando se desactiva la etapa 3, la velocidad del ventilador cambiará de la posición ALTA a BAJA.

Puede elegir un punto de ajuste de cambio de posición del interruptor para los modos calefacción ocupada, enfriamiento ocupado, calefacción no ocupada y enfriamiento no ocupado.

Cuando la AHU se encuentra en el modo deshumidificación, la aplicación del Control AHU ignorará las definiciones de velocidad del ventilador de las etapas activas y cambiará a la posición de una velocidad de deshumidificación definida por el usuario. (generalmente BAJA).

Operación Continua del Ventilador de dos Velocidades

Cuando Todas las Etapas Están Apagadas.

Cuando el ventilador está operando en el modo Continuo y todas las etapas de calefacción y enfriamiento están apagadas, la velocidad del ventilador se colocará por default en la velocidad definida por el usuario. Puede elegir una velocidad por default diferente para la operación ocupado y la operación no ocupado.

9.5.4.3 Ventiladores de Velocidad Variable

Los ventiladores de velocidad variable pueden operar en cualquier porcentaje de su velocidad máxima. El método que el Control de AHU usa para determinar el porcentaje de velocidad depende de si las salidas de calor y frío se encuentran en etapas o en modulación.

Operación del Ventilador de Velocidad Variable

Para las salidas AHU en etapas, cada etapa debe estar programada con su propio punto de ajuste de porcentaje de velocidad. La aplicación del Control AHU observa todas las etapas activas, toma el punto de ajuste de porcentaje de velocidad más alto, y opera el ventilador a esta velocidad.

Por ejemplo, si la etapa de frío 1 se encuentra activa con 30% del punto de ajuste de porcentaje de velocidad, el ventilador igualmente operará en una velocidad de 30%. Si una segunda etapa con un punto de ajuste de 50% se activara, la velocidad del ventilador aumentaría a 50%.

Usted puede especificar los puntos de ajuste del porcentaje de velocidad de ocupado y no ocupado para cada etapa de calefacción y enfriamiento.

Deshumidificación con Ventiladores VS (Velocidad Variable)

Cuando se encuentra en el modo de Deshumidificación, un porcentaje de entencimiento definido por el usuario se sustrae del porcentaje de ventilador de velocidad variable. Este porcentaje se continuará sustrayendo hasta que AHU salga del modo de Deshumidificación.

9.5.5 Control del Economizador

Los humidificadores del Economizador en las AHUs se usan para traer el aire del exterior para usarlo en el enfriamiento dentro del edificio. Cuando las condiciones de temperatura y humedad son favorables, los humidificadores de economización se abren, y esto permite que el aire exterior fluya dentro de la AHU. AHU usa generalmente la economización al igual que Control de temperatura lo haría con una etapa de frío; si fuera necesario enfriar y las condiciones son favorables para la economización, los humidificadores se abrirán y comenzará la economización. Si fuera necesario más enfriamiento, las etapas de enfriamiento entonces ciclarían normalmente.

E2 da soporte al control de los humidificadores de economización de dos posiciones (digital) y de posición variable (análogo).

9.5.5.1 Habilidad de Economización

Antes de que la aplicación del Control AHU pueda abrir los humidificadores de economización, debe primero determinarse si las condiciones de aire exterior son favorables para la econo-

mización. Hay seis posibles formas en las que el Control AHU puede hacer esto:

1. **Interruptor de Entalpia** - Un interruptor de entalpía es un dispositivo digital predefinido para detectar cuándo los niveles de temperatura y humedad son favorables para la economización. Cuando las condiciones son favorables, el interruptor envía una señal de OK (encendido) a la aplicación de Control AHU. De otro modo, el interruptor envía una señal de no OK (apagado), y se desactiva el economizador.
2. **Punto de Ajuste del Punto de Condensación** - Una sonda de punto de condensación midiendo el punto de condensación del aire exterior se compara con el punto de ajuste. Si el punto de condensación del aire exterior es menor al punto de ajuste, se habilita la economización. Si es más alto que el punto de ajuste, la economización se desactiva.
3. **Entalpía Calculada** - La aplicación de Control AHU calcula la entalpía de aire exterior al leer el valor de un sensor de humedad relativa y un sensor de temperatura de aire exterior. Si la entalpía es menor al punto de ajuste, se activa la economización. Si la entalpía es mayor al punto de ajuste, la economización se desactiva.
4. **Punto de Condensación a Prueba de Fallas** - Este es similar al método N° 2, excepto que un valor de sensor de temperatura exterior se compara al punto de ajuste en lugar de compararse a un valor de la sonda de punto de condensación. Esta comparación es una sustitución pobre de las lecturas de punto de condensación real y se recomienda su uso solamente como prueba de fallas. Cuando sea posible, use los sensores de humedad o de punto de condensación.
5. **Comparación de Temperatura** - La aplicación de Control AHU simplemente compara la temperatura del aire interior con la temperatura del aire exterior. Si el aire exterior es más frío que el aire interior, se habilita la economización.
6. **Entalpía Interna vs. Externa** - Esta estrategia necesita de sensores de humedad interna y externa y también sensores de temperatura interna y externa. La entalpía del aire exterior se calcula y se compara con la entalpía del aire interior. Si la entalpía del aire exterior es menor que la entalpía del aire interior, se habilita la economización. De otro modo, la economización se deshabilita.

Usted puede elegir un método de comprobación de economización diferente para usar en los meses de verano y de invierno.

9.5.5.2 Características de Traba de Economización

Además de los métodos que se listan más arriba, hay dos características de traba de economización que se aplican a todas las AHUs que utilizan economización.

Humedad Máxima del Aire Exterior

La humedad máxima del aire exterior es el nivel de humedad más alto que se admite para el aire exterior. Si la humedad exterior relativa es más alta que este punto de ajuste, no se permitirá que actúe la economización.

Temp de Suministro Mínimo

La temp de suministro mínimo es un punto de ajuste definido por el usuario que traba la economización si el suministro de temperatura de aire cae por debajo de un punto de ajuste de temperatura de suministro mínimo. Esta característica asegura que el aire proveniente no sea demasiado frío.

9.5.6 Control de Economizador Digital

El control del economizador digital o el de dos posiciones es relativamente simple. Cuando las condiciones son favorables para la economización, los humidificadores estarán abiertos cuando se necesite enfriamiento. Si no son favorables, los humidificadores estarán cerrados.

9.5.7 Control de Economizador Analogo

Para los humidificadores de posición variable, AHU usa la economización generalmente al igual que el Control de Temperatura lo haría en la etapa de frío. Si el enfriamiento fuera necesario, y las condiciones son favorables para la economización, los humidificadores se abrirán y la economización comenzará. Si se necesitara más enfriamiento, las etapas de enfriado realizarían el ciclo de modo normal.

La posición del humidificador de economizador análogo es importante solamente a fines de mantener la temperatura de aire mezclada (una combinación del aire proveniente del exterior a través de los humidificadores y la temperatura de aire de retorno) próxima al punto de ajuste especificado por el usuario. El humidificador se controla usando el control PID.

9.5.8 Control de Deshumidificación

El control de deshumidificación usa las etapas de frío existentes en AHU (y un dispositivo de deshumidificación por separado tal como una rueda desecante, si se encontrara disponible) para quitar la humedad del aire.

El punto de ajuste de deshumidificación se coloca en el extremo 0% del margen de obturación PID de deshumidificación. En otras palabras, la salida de deshumidificación comenzará en 0% cuando la humedad sea igual al punto de ajuste y aumenta a 100% cuando la humedad es igual o mayor que el punto de ajuste más el margen de regulación.

El porcentaje de salida de deshumidificación se usa de la misma forma en que un porcentaje de salida de calefacción o enfriamiento se usa en Control de temperatura. El porcentaje representa el porcentaje del total de la capacidad de deshumidificación disponible a la AHU (incluyendo etapas de frío y otros dispositivos de deshumidificación).

9.5.9 Reducción

Algunas compañías de energía ofrecen programas de reducción que permiten a los negocios que participan deshabilitar las cargas definidas por el usuario durante momentos de picos de energía a cambio de descuentos en porcentajes de uso general.

Si está participando en un programa de reducción, la compañía de energía le suministrará un dispositivo de reducción digital que se debe conectar a una entrada en la Red RS485 I/O.

Para instalar el reductor en el software del sistema, debe designar cuáles son las etapas de calefacción y enfriamiento que estarán afectadas al rebajador.

Cuando la compañía de energía envía un comando de reducción (ej. el valor del dispositivo reductor cambia a la posición “CERRADO”), todas las etapas instaladas serán clausuradas y trabadas.

El control del ventilador no está directamente afectado por una demanda del reductor. El ventilador de AHU funcionará en una velocidad basada en el número de etapas activas, no afectadas al reductor (o, si está usando salidas moduladas, el porcentaje de modulación afectado al reductor). Si esto produjera que el ventilador se enlentezca o se cierre durante la reducción, se economizará energía de los ventiladores.

9.5.10 Arranque/Parada Óptimo (OSS)



AVISO: OSS se aplica solamente a las aplicaciones de Control AHU que usan un cronograma para cambiar los estados de ocupación. La desactivación iniciada por el DERIVADOR digital a las entradas de OCC o DERIVADOR a las entradas de UNOCC no iniciarán pre-arranques o pre-paradas.

Arranque/Parada Óptimo (OSS) es una característica que funciona en toda la extensión de los modos de control de temperatura ocupado y no ocupado de la aplicación de Control AHU. OSS toma el control de la calefacción y del enfriamiento varios minutos antes de que se calendarice el edificio para modificar los estados de ocupación, y prepara el edificio para el cambio inminente de los puntos de ajuste. Como resultante, cuando cambia el estado de ocupación la temperatura estará cómodamente dentro del margen del nuevo punto de ajuste.

Figure 9-8 muestra un ejemplo del modo en que funciona el pre-arranque y la pre-parada en una aplicación de calefacción. Desde el modo no ocupado, el período de pre-arranque hace subir la temperatura lentamente de modo tal que cuando suceda el cambio calendarizado del modo ocupado al modo no ocupado, la temperatura ya estará próxima al punto de ajuste de calefacción ocupado. Durante la pre-parada, que sucede antes de que el Control de AHU vaya desde el modo ocupado al no ocupado, la calefacción se suspende y se permite que la temperatura “marche

por inercia” hacia el punto de ajuste no ocupado.

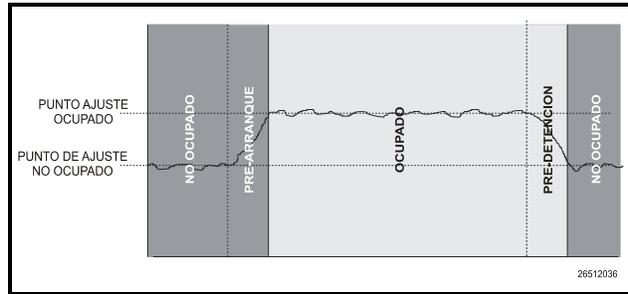


Figure 9-8 - Diagrama de Operación de pre-arranque y pre-parada

Pre-arranques y Pre-paradas Inteligentes

OSS está diseñado para manejar pre-arranques y pre-paradas en la mejor forma de energía eficiente posible. Cada vez que se produce un pre-arranque o una pre-parada, OSS mide la cantidad de tiempo que lleva traer la temperatura desde el punto de ajuste previo dentro de la “zona de satisfacción” del nuevo punto de ajuste (un margen de valores definidos por el usuario encima y debajo del punto de ajuste dentro del que la temperatura se considera aceptable). Esta duración se usa para determinar el porcentaje promedio de cambio de temperatura, llamado factor K.

El factor K se almacena en memoria junto con el valor promedio de la temperatura de aire exterior durante el pre-arranque y la pre-parada. Con el tiempo, los datos del factor K reunidos serán ordenados y combinados en una tabla. Como resultante, debido a la constante observación y grabación de resultados previos de pre-arranque y pre-parada, OSS podrá deducir inteligentemente cuánto tiempo debería durar un modo de pre-arranque o de pre-parada en base a la temperatura exterior.

El Control de AHU mantiene la trayectoria de tres clases de factores K:

- *Factor K calor* - se usa para deducir las duraciones de pre-arranque en las AHU que operan en el modo calefacción.
- *Factor K frío* - se usa para deducir las duraciones de pre-arranque en las AHU que operan en el modo enfriamiento.
- *Factor K por inercia* - una medición de cambio de temperatura cuando no están activos ni la calefacción ni el enfriamiento. Esto se usa para determinar las duraciones de pre-parada para las AHU de calefacción y de enfriamiento.

9.5.11 Control de Zona de AHU

A diferencia de las aplicaciones de controlador de techo avanzado MultiFlex RTU, las aplicaciones AHU no necesitan ser agrupadas en aplicaciones de Zonas (Las AHU generalmente son suficientemente grandes para ser “zonas” en y de por sí).

Sin embargo, si se desea, usted puede asociar una aplicación de Control AHU con la aplicación de una Zona. La AHU usará entonces los puntos de ajuste de control de temperatura, los estados de ocupación, el estado verano/invierno, y las señales de habilitación de economización y deshumidificación de la Zona. Hay más información disponible sobre control de Zona en **Sec-**

tion 9.6, *Control de Zona*.

9.5.12 Generalidades de Hardware

Para instalar una AHU para que el E2 la controle, deben conectarse a la Red I/O numerosos sensores de temperatura y humedad para varias aplicaciones diferentes, como también dispositivos de comprobación de ventilador y de prueba de frío, dispositivos de comprobación de economización, dispositivos de reducción, y todas las salidas de calefacción, enfriamiento y deshumidificación.

A continuación se encuentra un listado de instrucciones de conexión para algunas de las entradas y salidas que son parte de una instalación típica de AHU.

Entradas	Tipo de sensor	Instrucciones de conexión
Temperatura espacial	Temperatura	Consulte Table 7-1 on page 7-3
Humedad espacial	Humedad	Consulte Table 7-1 on page 7-3
Temp aire suministro	Temperatura	Consulte Table 7-1 on page 7-3
Temp aire retorno	Temperatura	Consulte Table 7-1 on page 7-3
Temp de aire exterior	Temperatura	Instalar como proveedor de aire del exterior en Datos globales (consulte Section 8.15).
Humedad aire exterior	Humedad	Instalar como proveedor de humedad exterior en los Datos globales (consulte Section 8.15).
Dispositivo reducción	Digital	Instalar como reductor en los Datos globales (Consulte Section 8.15).
Prueba de ventilador	Digital	Consulte Table 7-1 on page 7-3

Table 9-9 - Entradas del Grupo de Succión

Entradas	Tipo de sensor	Instrucciones de conexión
Reseteado de prueba de ventilador	Digital	Consulte Table 7-1 on page 7-3
Alarma de inversor VS (<i>velocidad var.</i>)	Digital	Consulte Table 7-1 on page 7-3
Interruptor de entalpía (Interior y/o Exterior)	Digital	Consulte Table 7-1 on page 7-3
Sonda de punto de condensación (para economización)	Punto de condensación	Consulte Table 7-1 on page 7-3
Temp de aire mezclado (solamente economizadores análogos)	Temperatura	Consulte Table 7-1 on page 7-3

Table 9-9 - Entradas del Grupo de Succión

Dispositivo de salida	contactos de conexión 8RO a:	Fije el Dip Switch a prueba de fallas a:	Observaciones
Salidas de Calor/Frío en etapas	Consulte observación	Consulte observación	Instale todas las etapas que quiera encendidas cuando el controlador esté fuera de línea como N.C. Las etapas que desea apagadas deben fijarse como N.O.
Ventiladores de una velocidad	Consulte observación	Consulte observación	Si una o más etapas de calor o frío están encendidas, conecte el ventilador N.C. de manera que esté activo durante los tiempos fuera de línea del controlador. De otro modo, conecte N.O.
Ventiladores de dos velocidades (BAJA,ALTA,y contactor de ventilador)	Consulte observación	Consulte observación	Si algunas etapas de calor o frío están configuradas para estar encendidas (N.C.), fije la conexión y el interruptor a N.C., y fije la salida de etapa BAJA o ALTA a N.C. (cualquiera sea la velocidad que desea activar). Si no están activos ni el calor ni el frío, fije BAJA, ALTA y el contactor del ventilador a N.O.
Economizador digital	N.O.	N.O.	

Table 9-10 - Salidas del Grupo de Succión

9.6 Control de Zona

9.6.1 Generalidades

Una **Zona de HVAC** es un conjunto de hasta dieciseis unidades de techo avanzado o unidades de manejo a aire que trabajan juntas para mantener la misma temperatura y humedad en un volumen de espacio particular. La función primaria de una Zona HVAC es “manejar” el funcionamiento de cada unidad HVCA individual suministrando los puntos de ajuste que se usarán en el Control de temperatura. Las Zonas son también responsables de ordenar la deshumidificación de las unidades HVAC y de determinar cuándo las condiciones de aire exterior son favorables para economizar.

9.6.2 Modo de Trabajo de las Zonas

Una Zona se arma al crear primero una aplicación de Zona en E2 BX. Entonces, deben conectarse todas las aplicaciones de la unidad HVAC que serán parte de la Zona con la aplicación de la Zona. Este proceso de conexión se conoce como **asociación**.

Cuando una unidad de techo avanzado o AHU se encuentra asociada con una Zona, E2 automáticamente realiza una serie de conexiones I/O entre la aplicación de Zona y la aplicación de MultiFlex RTU individual o aplicación AHU. Desde ese momento, La Zona es responsable de pasar la siguiente información a la unidad individual:

- Los puntos de ajuste de calefacción y enfriamiento que usará durante los tiempos de edificio ocupado y no ocupado.
- Un comando para operar en el modo ocupado o no ocupado (en base a la entrada de calendario de tiempo de la propia aplicación de Zona).
- Valores de aire y de humedad relativa exteriores.
- Una señal para habilitar o deshabilitar la economización (en base al método de comprobación de economización de la propia aplicación de Zona).
- Una señal para comenzar o finalizar la deshumidifi-

ficación (en base a la lectura de humedad y al punto de ajuste de deshumidificación de la propia aplicación de Zona).

- Una señal que indica la actual estación, ya sea VERANO o INVIERNO.
- La Temperatura de Zona y humedad de Zona combinadas (en base a una combinación de temperatura espacial y humedad espacial de cada unidad HVAC).
- Los puntos de ajuste de temperatura y de humedad de reserva para usar en el caso que la unidad pierda contacto con la aplicación de Zona.

9.6.3 Aplicaciones que Pueden Conectarse a Zonas

Hay dos aplicaciones HVAC diferentes que pueden asociarse con una aplicación de Zona: una aplicación MultiFlex RTU, y una aplicación AHU. La aplicación MultiFlex RTU interconecta con el tablero de la Red MultiFlex RTU I/O que controla a las unidades de techo avanzadas. Las aplicaciones AHU usan puntos de entrada y salida en la Red I/O para controlar las unidades de manejo a aire.

9.6.4 MultiFlex RTU

MultiFlex RTU es un tablero de control en la Red I/O de E2 que controla el funcionamiento de una sola unidad HVAC de techo avanzado. Este tablero tiene un procesador incluido con numerosas entradas, salidas de relé y salidas análogas de 0-10VCC, y está diseñado para controlar unidades de techo avanzado con gran cantidad de etapas de calor/frío, economizadores de posición variable, ventiladores de velocidad variable, etc.

Las aplicaciones MultiFlex RTU de E2 sirven sólo a dos propósitos: actuar como una interfaz entre el usuario y el procesador MultiFlex RTU, y permitir la comunicación entre el tablero de MultiFlex RTU y la aplicación de Zona. MultiFlex RTU depende de la aplicación de Zona para suministrar los puntos de ajuste de temperatura, la habilitación de deshumidificación y

economización y otra información.

El tablero de MultiFlex RTU tiene la capacidad de actuar en modo individual sin ayuda de la aplicación de Zona. MultiFlex RTU tiene su propia estrategia de control de temperatura de reserva, y hasta tiene un calendario de ocupación de reserva de siete días que puede ser sustituido cuando se pierde la comunicación con la Zona.

9.6.5 AHU

Una AHU controla todos los aspectos de una unidad de manejo a aire, incluyendo hasta ocho etapas de calor auxiliar o recuperado, seis etapas de enfriado, deshumidificación, economización análoga o digital, y soporte para ventiladores de una velocidad, dos velocidades o velocidad variable.

Normalmente, dado que AHU está diseñada para cubrir un área extendida de espacio, las aplicaciones de Control de AHU operan por sí y no están asociadas con aplicaciones de Zona (son lo suficientemente grandes para ser “zonas” por sí mismas). Sin embargo, si se desea, se puede asociar una AHU con una aplicación de Zona, que le permitirá a AHU usar los puntos de ajuste, el estado de ocupación, el estado verano/invierno, y la habilitación de humidificación y economización de la Zona.

9.6.6 Control de Temperatura

Como se ha mencionado, las aplicaciones de Zona no “controlan” ellas mismas la temperatura. Las aplicaciones de Zona simplemente pasan los puntos de ajuste que una unidad HVAC usará, y la unidad individual es responsable de controlar al punto de ajuste usando su propia entrada de temperatura.

La aplicación de Zona pasa ocho puntos de ajuste diferentes, que se muestran en **Table 9-11**. De estos puntos de ajuste, la aplicación que los recibe usará solamente un punto de ajuste de enfriamiento y uno de calefacción. El par que usará la aplicación se determina según la estación sea VERANO o INVIERNO y si el edificio está OCUPADO o NO OCUPADO (ambos suministrados por la Zona).

Enfriamiento	Calefacción
OCC FRÍO DE VERANO	OCC CALOR DE VERANO
UOC FRÍO DE VERANO	UOC CALOR DE VERANO
OCC FRÍO DE INVIERNO	OCC CALOR DE INVIERNO
UOC FRÍO DE INVIERNO	UOC CALOR DE INVIERNO

Table 9-11 - Puntos de ajuste de calefacción/enfriamiento posibles

9.6.7 Temperatura de Zona

Cada aplicación de MultiFlex RTU y de AHU tiene una salida de temperatura espacial que es igual a la Temperatura de control actual de la unidad. Cuando se encuentra asociada con una aplicación de Zona, se conecta a esta salida de temperatura espacial con una de dieciseis entradas de la Temperatura de Zona en la aplicación de Zona. Estas dieciseis entradas son entonces combinadas utilizando un método de combinación definido por el usuario para someterse a la Temperatura de Zona.

La temperatura de Zona suministra una vista rápida de lo bien que funcionan las unidades en calefacción y enfriamiento dentro de la Zona. Si se desea, también se puede usar la Temperatura de Zona como una entrada de control de temperatura por una o todas las aplicaciones de HVAC de la Zona.

9.6.8 Control de Economizador

Una aplicación de Zona es responsable de analizar las condiciones de aire exterior y de determinar si las condiciones son favorables para introducir el aire exterior. Si la condición del aire es favorable, la Zona envía una señal a sus unidades HVAC asociadas indicándoles que la economización está OK. De lo contrario, envía una señal para deshabilitar la economización.

Depende de la unidad HVAC asociada procesar la información de economización y abrir los humidificadores.

9.6.9 Habilitar Economización

Hay cinco formas posibles de que una aplicación de Zona pueda determinar cuándo las condiciones son favorables para la economización:

1. **Interruptor de Entalpia** - Un interruptor de entalpia es un dispositivo digital predefinido para detectar cuándo los niveles de temperatura y humedad son favorables para la economización. Cuando las condiciones son favorables, este interruptor envía una señal de OK (ON) a la aplicación de Zona. De otro modo, el interruptor envía una señal NO OK (OFF).
2. **Punto de Ajuste del Punto de Condensación** - Una sonda de punto de condensación que mide el punto de condensación del aire exterior es comparado con un punto de ajuste. Si el punto de condensación del aire exterior es menor al punto de ajuste, se habilita la economización. Si es más alto al punto de ajuste, la economización se deshabilita.
3. **Entalpia Calculada** - La aplicación de Zona calcula la entalpia de aire exterior con la lectura de un valor de un sensor de humedad relativa y un sensor de temperatura de aire exterior. Esta entalpia calculada se compara con un punto de ajuste. Si la entalpia es menor al punto de ajuste, se habilita la economización. Si es mayor, la economización se deshabilita.
4. **Punto de Condensación a Prueba de Fallas** - Esto es similar al método N° 2, excepto que se compara un valor de sensor de temperatura exterior con el punto de ajuste en lugar de hacerlo con el valor de la sonda de punto de condensación. Esta comparación sustituye pobremente las lecturas de punto de condensación reales y se recomienda que se use solamente a prueba de fallas. Cuando sea posible, use sensores de humedad o de punto de condensación.
5. **Comparación de Temperatura** - La aplicación de Control de AHU compara simplemente la temperatura del aire interior con la temperatura de aire exterior. Si el aire exterior es más frío que el aire interior, se habilita la economización.
6. **Entalpia Interna vs. Externa** - Esta estrategia necesita sensores de humedad internos y externos y también sensores de

temperatura externa e interna. Se calcula la entalpía del aire externo y se compara la entalpía del aire interno. Si la entalpía del aire externo es menor que la entalpía del aire interno, se habilita la economización. De otro modo, la economización se deshabilita.

Usted puede elegir un método diferente para usar en los meses de verano y de invierno. También, se puede especificar que se usará un método alternativo a prueba de fallas cuando el método primario no esté disponible (debido a fallas del sensor, etc.).

9.6.10 El Efecto de Habilitar la Economización

Ambas aplicaciones MultiFlex RTU y AHU dan soporte al uso de economizadores de dos posiciones (digital) y de posición variable (análogo). Los economizadores digitales, cuando están habilitados, se comportan como una primera etapa de frío. Cuando los economizadores análogos están habilitados, el MultiFlex RTU o AHU modulará el porcentaje de apertura de los humidificadores en base a sus propias mediciones de temperatura de aire mezclado.

9.6.11 Control de Deshumidificación

Una aplicación de Zona es responsable de la lectura del nivel de humedad relativa dentro de la Zona, de compararlo con el punto de ajuste de deshumidificación y de enviar un comando de deshumidificar cuando la humedad se encuentra por encima del punto de ajuste.

Una vez que sube el nivel de humedad de la Zona por encima del punto de ajuste, la deshumidificación estará activa en todas las unidades HVAC asociadas de la aplicación de la Zona hasta que la humedad relativa interior esté debajo del punto de ajuste menos el valor de histéresis de deshumidificación. Un ejemplo de esto se muestra en **Figure 9-9**.

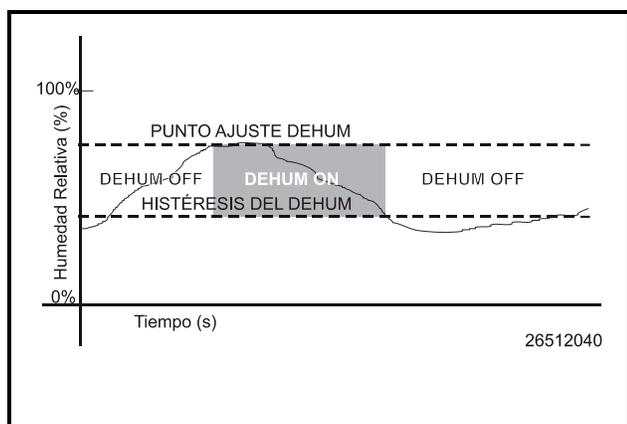


Figure 9-9 - Control de Punto de Ajuste de Deshumidificación

La necesidad de humidificación también se puede determinar por medio de un humidistato digital. En este caso, la deshumidificación se activa solamente cuando la entrada del humidistato está encendida.

9.6.12 La Entrada de Humedad de Zona

Observe que a diferencia de la Temperatura de Zona, que tiene 16 entradas que se combinan en un solo valor, la humedad de Zona está diseñada para que se entregue a través de una entrada simple. Sin embargo, puede haber algunas instancias donde existen uno o más sensores de humedad relativa dentro de una Zona (tal es el caso de una instalación donde cada MultiFlex RTU tiene su propio sensor de humedad para usar en el modo Individual). Si tiene múltiples sensores de humedad en una Zona y desea combinar los valores de estos sensores de humedad o calcular la humedad de la Zona, use una aplicación de Combinador analógico para efectuar la combinación, y conecte la entrada de humedad de Zona de la aplicación de Zona en la salida del combinador. Consulte en **Section 9.15, Combinadores Analógicos y Digitales** para obtener las instrucciones de programación de la aplicación para el Combinador analógico.

9.6.13 El Efecto de Habilitar la Deshumidificación

Cuando una aplicación de Zona determina que se necesita deshumidificación, envía una señal ON a todos los controladores asociados, indicándoles comenzar la deshumidificación. Depende del MultiFlex RTU individual o de AHU que se realice la deshumidificación.

9.6.13.1 MultiFlex RTU

Una vez que la aplicación de MultiFlex RTU reconoce la señal de comenzar la deshumidificación, buscará sus salidas para el dispositivo de deshumidificación. Si una está configurada, este dispositivo se encenderá. Después, etapas de frío ciclarán en ON (hasta el número máximo de etapas definido por el usuario), hasta que todas las etapas estén encendidas o hasta que la aplicación de Zona indique que la deshumidificación está completa. Cuando la deshumidificación esté completa, las etapas entrarán en ciclo OFF seguidas por el dispositivo de deshumidificación.

9.6.13.2 AHU

AHU usa un algoritmo de deshumidificación especial basado en el bucle proporcional en el control PID. Cuando la deshumidificación es habilitada por la aplicación de Zona, la aplicación de AHU activará un porcentaje de su capacidad de etapa de frío total, la cantidad de la que depende de lo próximo que esté la humedad relativa actual del punto de ajuste. Para obtener más información, consulte **Section 9.5, Unidades (AHU) de Manejo de Aire**.

9.6.14 Arranque/Parada Óptimo (OSS)



OBSERVACIÓN: OSS se aplica solamente a las aplicaciones de Zona que usan un cronograma para cambiar los estados de ocupación. Use un cronograma para cambiar los estados de ocupación. Las desactivaciones iniciadas por el DERIVADOR digital A entrada OCC o A la entrada UNOCC no iniciarán pre-arranques o pre-paradas.

Arranque/parada óptimo (OSS) es una característica que funciona a lo largo de todos los modos de control de temperatura ocupado y no ocupado de la aplicación de Zona. OSS toma control de la calefacción y del enfriamiento varios minutos antes que la aplicación de Zona se calendare para cambiar a estados de ocupación, y prepara el área para el cam-

bio inminente en los puntos de ajuste. Como resultante, cuando el estado de ocupación cambia, la temperatura se encontrará cómodamente dentro del margen de los nuevos puntos de ajuste.

Figure 9-8 muestra un ejemplo acerca del modo de trabajo del pre-arranque y la pre- parada en la aplicación de calefacción. Desde el modo no ocupado, el período de pre-arranque lanza la temperatura hacia arriba lentamente de modo que cuando se produzca el cambio calendarizado del modo no ocupado al modo ocupado, la temperatura esté en o próxima al punto de ajuste de calefacción ocupado. Durante el pre-arranque, que se produce antes que la aplicación de Zona vaya del modo ocupado al modo no ocupado, se suspende la calefacción y se deja que la temperatura “marche por inercia” bajando hacia el punto de ajuste no ocupado..

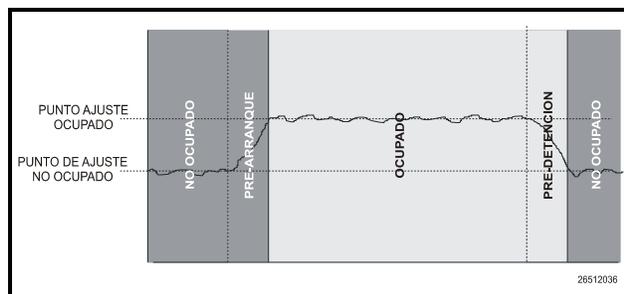


Figure 9-10 - Diagrama de operación de pre-arranque y pre- parada

Pre-arranques y Pre-paradas Inteligentes

OSS está diseñado para manejar pre-arranques y pre-paradas en la mejor manera posible de eficiencia de energía. Cada vez que se produce un pre-arranque o pre- parada, OSS mide la cantidad de tiempo que toma traer la temperatura desde el punto de ajuste previo hacia dentro de la “zona de satisfacción” del nuevo punto de ajuste (un margen de valores definido por el usuario por encima y debajo del punto de ajuste dentro del cual la temperatura se considera aceptable). Esta duración se usa para determinar el porcentaje medio de cambio de temperatura, llamado factor K.

El factor K se almacena en memoria junto con el valor medio de la temperatura de aire exterior durante el pre-arranque y la pre- parada. Con el tiempo, los datos del factor K reunidos serán ordenados y combinados en una tabla. Como resultante, por la observación y grabado constante de los resultados de los pre-arranques y pre-paradas previos, OSS podrá suponer en forma inteligente cuánto tiempo debería durar un modo de pre-arranque o pre- parada en base a la temperatura exterior.

El Control AHU guarda la trayectoria de tres clases diferentes de factores K:

- *Factor K Calor* - se usa para deducir la duración del pre-arranque para las AHU que operan en el modo calefacción.
- *Factor K Frío* - se usa para deducir las duraciones de pre-arranque para las AHU que operan en el modo de enfriamiento.
- *Factor K por inercia* - una medición del cambio en la temperatura cuando no está activo ni la calefacción ni el enfriamiento. Se usa para determinar las duraciones de las pre-paradas en AHU de calefacción o de enfriamiento.

9.6.15 Pérdida de Contacto con Aplicaciones de Zona

Cuando una MultiFlex RTU o AHU pierde contacto con la aplicación de Zona a la que estaba asignada, está forzada a operar

en modo Individual. Cada una de las diferentes aplicaciones tienen capacidades individuales diferentes.

9.6.16 MultiFlex RTU Individual

MultiFlex RTU usa sus propios puntos de ajuste de calefacción y enfriamiento ocupado y no ocupado cuando opera en el Modo individual. Estos valores están programados a través de la aplicación de MultiFlex RTU y almacenados en la memoria del mismo tablero de MultiFlex RTU. Durante el Modo individual, el MultiFlex RTU usa su valor de sensor de temperatura espacial como la entrada de control.

MultiFlex RTU también tiene un calendario de ocupación de reserva de siete días que puede usar para determinar los estados de edificio ocupado o no ocupado. Se pueden programar tiempos diferentes en la aplicación de MultiFlex RTU desde el domingo hasta el sábado. No da soporte a calendarización de feriados.

El control de economización está disponible si el sensor que suministra la comprobación de economización está conectado a una entrada en MultiFlex RTU. De otro modo, la economización se deshabilita.

Como lo hace en Control de temperatura, MultiFlex RTU almacena sus propios puntos de ajuste de deshumidificación de ocupado y no ocupado. Si MultiFlex RTU tiene sus propios sensores de humedad, continuará la deshumidificación usando los puntos de ajuste almacenados de reserva.

9.6.17 Asociación de MultiFlex RTU/ARTC y Zona de AHU

MultiFlex RTUs y AHUs están asignadas a aplicaciones de Zona usando la pantalla Asociación de Zona. Para acceder a esta pantalla:

1. Presione **Menu** para acceder al Menú principal.
2. Presione **7** para acceder a Configuración de sistema.
3. Presione **7** para acceder al menú de instalación de la Red.
4. Presione **5** para acceder a Asociaciones.

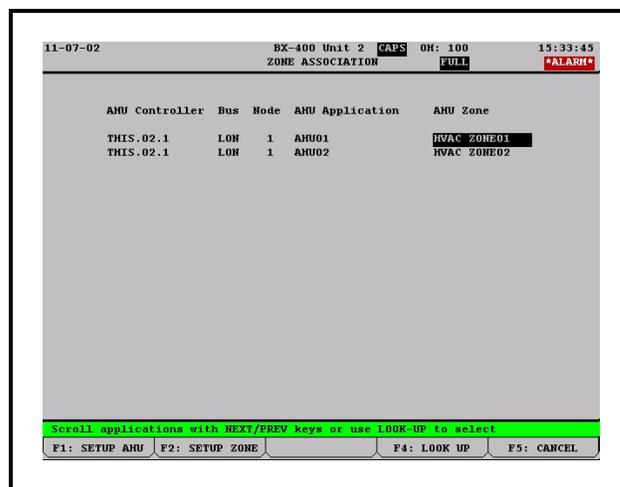


Figure 9-11 - Pantalla de asociación de Zona

La pantalla de Asociación de Zona presenta una lista de todas las RTU/ARTC, y AHU instaladas en el E2 actual. Para efectuar una asociación, mueva el cursor al

campo de la Zona de la RTU/ARTC o AHU que desea asociar, y pulse **F4** (BUSCAR) para abrir el menú Selección de aplicación y use las teclas de flechas para moverse para encontrar el nombre de Zona deseado. Cuando este menú está abierto, use **F3** y **F4** para moverse rápidamente hacia el comienzo o el final de la lista respectivamente.

Desde esta pantalla, puede también elegir saltar a la pantalla Instalación para configurara una aplicación de RTU/ARTC, AHU o Zona individual usando la tecla **F1** (INSTALAR AHU) o la tecla **F2** (INSTALAR ZONA).

9.7 Calendario de Iluminación

Este documento explica la función de la aplicación Calendario de iluminación de E2. Incluye generalidades acerca del funcionamiento de la aplicación e instrucciones para programarla.

9.7.1 Generalidades

La aplicación Calendario de iluminación otorga una interface de control de Puesta en circuito/Interrupción de

circuito basado en el nivel de luz, cronograma simple con o sin uso de aplicaciones de Calendario de tiempo externo, tiempos de encendido/apagado de prueba y mínimos.

Generalmente, la aplicación Calendario de iluminación está diseñada para seguir un comando digital desde un calendario para determinar cuando las luces deben estar encendidas o apagadas. Al mismo tiempo, Calendario de iluminación observa el valor del sensor de nivel de iluminación, lo compara con un conjunto de puntos de ajuste de Puesta en circuito/Interrupción de circuito, y desactiva el calendario como garantía de condiciones de iluminación de tiempo real. Como resultante, el sensor de nivel de iluminación y el calendario trabajan para suministrar luz adecuada cuando sea necesario. Y ahorrando energía al mantener las luces apagadas cuando no son necesarias.

9.7.2 Funciones de la Aplicación Calendario de Iluminación

Figure 9-12 muestra un diagrama de flujo de la aplicación Calendario de iluminación y las cinco células que trabajan juntas para controlar las luces. A continuación se presenta una descripción de cada célula y de las funciones que realizan.

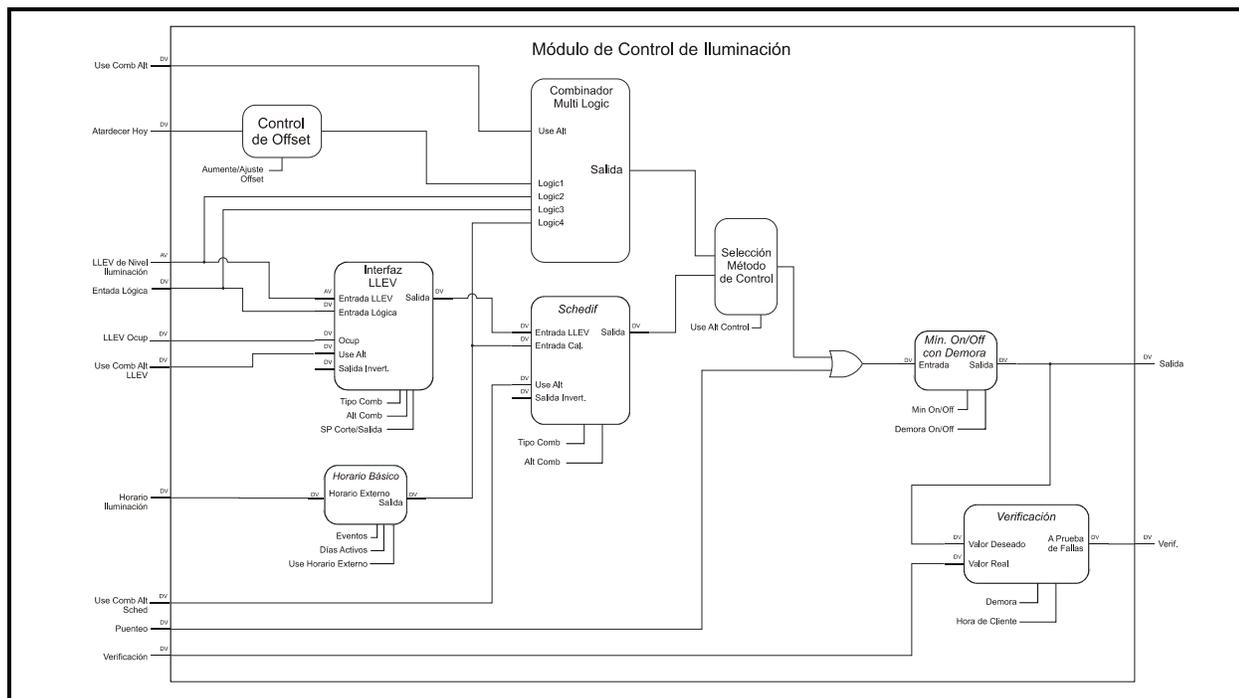


Figure 9-12 - Diagrama de célula del módulo Calendario de Iluminación.

9.7.3 La célula de interfaz de Nivel de Iluminación (LLEV INTERFACE)

La célula de interfaz de nivel de iluminación de la aplicación

Calendario de iluminación traduce el valor del sensor de nivel de iluminación en el comando ENCENDIDO o APAGADO al comparar el nivel de luz analógico con un conjunto de puntos de ajuste de Puesta en circuito/Interrupción de circuito.

Desde un estado APAGADO, cuando el nivel de luz cae por debajo del punto de ajuste de Puesta en circuito, el resultado de la comparación del nivel de iluminación apagado será un estado ENCENDIDO. Cuando el nivel de iluminación sube por encima del punto de ajuste de Interrupción de circuito, el estado cambiará de ENCENDIDO a APAGADO.

El estado ENCENDIDO/APAGADO determinado por el nivel de iluminación puede lógicamente combinarse con LOGIC IN (ENTRADA LOGICA), una entrada digital desde un punto de entrada o de otra aplicación en E2. El resultado de esta comparación será el comando final de estado de iluminación ENCENDIDO/APAGADO que es enviado desde la célula de Interfaz de nivel de iluminación a la célula de Interface de calendario (que se explica más abajo)

9.7.3.1 Estrategias Lógicas de Combinación

Hay varias estrategias diferentes para combinar el estado ENCENDIDO/APAGADO del nivel de iluminación, con el valor de la entrada LOGIC IN:

- *Solamente lógica* - La célula leerá solamente la entrada LOGIC IN e ignorará la lectura del sensor de nivel de iluminación.
- *Solamente LLEV* - La célula leerá solamente el sensor de nivel de iluminación e ignorará el valor de la entrada LOGIC IN.
- *Ambos ENCENDIDOS/Ambos APAGADOS* - Desde una salida=estado APAGADO, cuando el estado de nivel de luz y la entrada LOGIC IN están ENCENDIDOS, el comando de salida resultante será ENCENDIDO. El comando de salida permanecerá ENCENDIDO hasta que el estado de nivel de iluminación y el de entrada LOGIC IN se APAGUEN.
- *Ambos ENCENDIDOS/LLEV APAGADO* - Igual que la estrategia Ambos ENCENDIDOS/Ambos APAGADOS, excepto que solamente el estado de nivel de iluminación debe APAGARSE a fin de cambiar la salida de ENCENDIDO a APAGADO.
- *LLEV ENCENDIDO/Ambos APAGADOS* - Igual que en la estrategia Ambos ENCENDIDOS/Ambos APAGADOS, excepto que solamente el estado de nivel de iluminación debe ENCENDERSE a fin de cambiar la salida de APAGADO a ENCENDIDO.
- *Ambos ENCENDIDOS/Alguno APAGADO* - Igual que en la estrategia Ambos ENCENDIDOS/Ambos APAGADOS, excepto que algunos de los dos estados que cambian de ENCENDIDO a APAGADO, resultará en la salida APAGADO.

La entrada LOGIC IN no debería usarse para comparar el estado de nivel de iluminación a una salida de Calendario o un estado digital similar que represente OCUPADO/NO OCUPADO. Las comparaciones de calendario son manejadas por la célula de Interfaz de calendario. Si un valor de entrada de calen-

dario es el único valor digital que estará usando para combinar con el valor del sensor de nivel de iluminación, elija la combinación "LLEV ONLY" para esta célula.

9.7.3.2 Definiciones Ocupado/No Ocupado y Alternativas

Si lo desea, la célula de interface de nivel de luz puede instalarse con un conjunto de puntos de ajuste de Puesta en circuito/ Interrupción de circuito no ocupado. Para hacer esto, la célula de Interfaz de nivel de luz cuenta con una entrada digital por separado para comunicarle cuándo usar los puntos de ajuste ocupado o no ocupado.

La célula de Interfaz de nivel de iluminación se puede también instalar con un conjunto de puntos de ajuste alternativos de ocupado y de no ocupado, que se usa solamente cuando está encendido el valor de la entrada llamado USE ALT LLEV COMB.

9.7.4 La Célula de Calendario Básico

La célula de Calendario básico tiene dos funciones principales:

- Si una aplicación de Calendario se encuentra instalada en E2 para suministrar tiempos de ENCENDIDO/APAGADO a las luces, la célula de Calendario básico pasa del estado ocupado/no ocupado desde este calendario a la célula de Interfaz de calendario.
- Si no hay ninguna aplicación de Calendario instalada en E2 para calendarizar luces, el Calendario básico le permite configurar un calendario para la aplicación Calendario de iluminación. Este calendario personalizado pasará un estado digital ocupado/no ocupado a la célula de Interfaz de calendario.

Si se va a usar un Calendario externo, usted necesitará solamente configurar el Calendario básico conectando la salida de calendario a la entrada de la célula del Calendario básico y fijar el parámetro Usar calendario externo en "Sí".

Si no se está usando un Calendario externo, usted puede configurar acontecimientos de calendario y márgenes de fechas para usar en la aplicación Calendario de iluminación. Se pueden programar hasta 15 acontecimientos de calendario ENCENDIDO/APAGADO, y también hasta 12 márgenes de fecha.

Los acontecimientos de calendario y los márgenes de datos programados en la célula de Calendario básico son usados por la aplicación Calendario de iluminación solamente. Si más de una aplicación de Control de iluminación usará el mismo calendario, se recomienda que configure una aplicación de Calendario externo de modo de evitar ingresar información de acontecimientos y fechas para cada aplicación de iluminación.

9.7.4.1 Calendarización Esclava

Si tiene una aplicación de Calendario externa suministrando los tiempos ocupado/no ocupado, pero desea alterar levemente este calendario para la aplicación Calendario de iluminación, puede designar el calendario de la célula de Calendario básico

como **calendario esclavo**.

Un calendario esclavo se diferencia de un calendario maestro en que sus acontecimientos son relativos a los acontecimientos del calendario maestro. Los acontecimientos de un calendario maestro son tiempos absolutos (como 08:00 ENCENDIDO, 23:00 APAGADO). Un calendario esclavo contiene un conjunto de tiempos que son agregados o sustraídos de los acontecimientos del calendario maestro (como +00:30 ENCENDIDO, -01:00 APAGADO). Como resultante, el comportamiento de la salida del calendario esclavo se altera levemente respecto del calendario maestro.

La calendarización esclava es la que más se usa en los casos donde el calendario maestro representa los tiempos ocupado/no ocupado de un edificio, y los calendarios esclavos se usan para controlar las cargas que necesitan activación o desactivación más temprano o más tarde que los tiempos ocupado/no ocupado.

9.7.5 La Célula de Interfaz de Calendario (SCHEDIF)

La célula de Interface de calendario es similar en su función a la célula de Interfaz de Nivel de iluminación, excepto que se usa para combinar lógicamente la salida de la célula de Interfaz del Nivel de iluminación con la de la célula de Calendario básico. La célula de Interfaz de calendario le permite elegir cómo trabajar juntos el sensor de nivel de iluminación y el calendario para controlar las luces.

9.7.5.1 Combinaciones Lógicas

La salida de la célula de Interfaz de calendario representa el estado final ENCENDIDO/APAGADO de las luces. Determina este estado al realizar una de las combinaciones lógicas que se listan a continuación:

- *LLEV/solamente Lógico* - La célula de Interfaz de calendario usa la entrada de la célula de Interfaz de nivel de iluminación como su salida, ignorando el valor que se le pasó desde la célula de Calendario básico.
- *Solamente Cal* - La célula de Interfaz de calendario usa la entrada de la célula de Calendario básico como su salida, ignorando el valor que se le pasó desde la célula de Interfaz de Nivel de iluminación.
- *Ambos ENCENDIDOS/Ambos APAGADOS* - Desde una salida= estado APAGADO, cuando la entrada de Interfaz de nivel de iluminación y la entrada de Calendario básico están ENCENDIDAS, el comando de salida resultante será ENCENDIDO. El comando de salida permanecerá ENCENDIDO hasta que las entradas de Nivel de iluminación y de Calendario básico se APAGUEN.
- *Ambos ENCENDIDOS/Cal APAGADO* - Igual que la estrategia Ambos ENCENDIDOS/Ambos APAGADOS, excepto que cuando la salida de Interfaz de calendario está ENCENDIDA, se apagará solamente cuando la entrada de Calendario básico se APAGUE.

- *Cal ENCENDIDO/Ambos APAGADOS* - Igual que la estrategia Ambos ENCENDIDOS/Ambos APAGADOS, excepto que cuando la salida de Interfaz de calendario esté APAGADA, se ENCENDERÁ solamente cuando la entrada de Calendario básico se ENCIENDA.
- *Ambos ENCENDIDOS/Alguno APAGADO* - Igual que la estrategia Ambos ENCENDIDOS/Ambos APAGADOS, excepto que cuando la salida de Interfaz de calendario está ENCENDIDA, se APAGARÁ si alguna entrada se APAGA.

Si se desea, el resultado final de cualquiera de las combinaciones anteriores se puede invertir fijando un parámetro.

9.7.5.2 Combinaciones Alternativas de Interfaz de Calendario

Si lo desea, puede especificar medios alternativos de combinaciones de las entradas de célula de Interfaz de calendario que se usa solamente cuando la entrada Use Alt Sched Comb (Usar combinaciones de calendario alternativas) está ENCENDIDA.

9.7.6 La Célula de ENCENDIDO/APAGADO Mínimo

La célula de ENCENDIDO/APAGADO mínimo tiene tres funciones importantes:

- Recibe el estado de la luz solicitado por la célula de Interfaz de calendario, y aplica este estado a un conjunto de tiempos de ENCENDIDO y APAGADO mínimos. Si el estado de iluminación solicitado ENCIENDE las luces antes del tiempo de ENCENDIDO mínimo indicado, o APAGA las luces antes del tiempo de APAGADO mínimo indicado, la célula de ENCENDIDO/APAGADO mínimo demorará el comando hasta que haya transcurrido el tiempo mínimo de ENCENDIDO o mínimo de APAGADO.
- Si las demoras de ENCENDIDO/APAGADO están especificadas, la célula demora los comandos ENCENDIDO/APAGADO que recibe de la célula de Interfaz de Calendario.
- Procesa los comandos para derivación manual del estado de iluminación. Cuando la entrada de Derivación es de cualquier valor diferente de NINGUNO, la célula ignora la entrada del comando de estado de iluminación, todos los tiempos mínimo de ENCENDIDO/APAGADO, y todas las demoras de ENCENDIDO/APAGADO, y deriva el estado de iluminación al valor digital de la entrada de Derivación.

La salida digital de esta célula controla el punto de salida del tablero I/O que activa y desactiva las luces.

9.7.7 La Célula de Prueba

La célula de Prueba verifica que las luces se ENCIENDAN y APAGUEN según el comando entregado por la aplicación Calendario de Iluminación. La célula de Prueba compara el comando

digital enviado a la salida I/O que controla las luces con una entrada digital desde un dispositivo de verificación de prueba (como un sensor de nivel de iluminación digital). Si las dos entradas no son iguales durante una cantidad de tiempo mayor a la demora de prueba programada, la célula de Prueba ENCIENDE su salida de Prueba para indicar que ha ocurrido una falla.

La célula de Prueba deactivará la salida de Prueba si la falla de prueba ha sido despejada más tiempo que el enganche de prueba programado.

9.8 Control de Demanda

Las aplicaciones de Control de Demanda se usan en E2 para mantener el uso de la energía total del sistema ambiental del edificio debajo del punto de ajuste de una demanda específica dictada por la compañía de energía. La aplicación de Control de demanda alcanza esto al reducir el consumo de energía en una o más aplicaciones en las otras aplicaciones de E2 según sea necesario hasta que el total de KW esté debajo del punto de ajuste. Este proceso se llama reducción de carga.

La aplicación de Control de demanda está diseñada para calcular el uso de energía en forma muy similar al que lo realizan las compañías de energía, lo que asegura que se podrá encontrar el límite de demanda de la compañía de energía acertadamente. La aplicación de Control de demanda está diseñada también con gran cantidad de flexibilidad en la forma de priorización en el reducción de las cargas, lo que permite a los usuarios maximizar la economización de energía con una cantidad mínima de interferencia en las operaciones normales de los sistemas HVAC de edificios.

9.8.1 Introducción al Control de Límite de Demanda

Las compañías de energía suministran energía a los consumidores a un porcentaje fijo por hora kilowatt hasta que se alcanza un consumo de energía de nivel predefinido. Este nivel se llama **límite de demanda**. Cuando se excede el límite de demanda, el porcentaje es aumentado mayormente como forma de penalización al consumidor por el alto uso de energía. Normalmente, una vez que se excede el límite de demanda, al porcentaje aumentado se lo carga durante el resto del año.

Para definir si un consumidor ha alcanzado el límite de demanda, la compañía de energía monitorea arbitrariamente el consumo de energía del consumidor durante un período de tiempo fijo (en general desde 15 a 30 minutos en la mayoría de las compañías de energía, aunque puede ser solamente 5 minutos). Este período de monitoreo se llama **ventana de demanda**. Las ventanas de demanda son siempre del mismo extendido de tiempo, pero se los puede medir en cualquier momento que la compañía de energía elija.

Dado que la aplicación de Control de demanda no tiene manera de determinar el momento en que la compañía de energía iniciará una ventana de demanda, simplemente supone que la ventana de demanda puede empezar en cualquier momento. Como se han reunido nuevos valores de la entrada KW, las apli-

caciones de Control de demanda dan lectura a sus ventanas de demanda y recalculan los algoritmos de reducción de sus cargas como si la compañía de energía estuviera midiendo la energía media de la nueva ventana.

Por ejemplo, si la ventana de demanda de la compañía de energía dura 15 minutos, las aplicaciones de Control de demanda mantendrán un promedio de tiempo real constante de todos los valores KW grabados desde los 15 minutos previos. Si una aplicación de Demanda de Control determina desde sus cálculos que el uso KW actual podría causar que su límite de demanda se vea excedido por la ventana de demanda actual o por una futura, comenzará a reducir cargas para bajar el uso de KW. Un ejemplo gráfico de la “ventana de demanda continua” usada por la aplicación de Control de demanda se muestra en *Figure 9-13*.

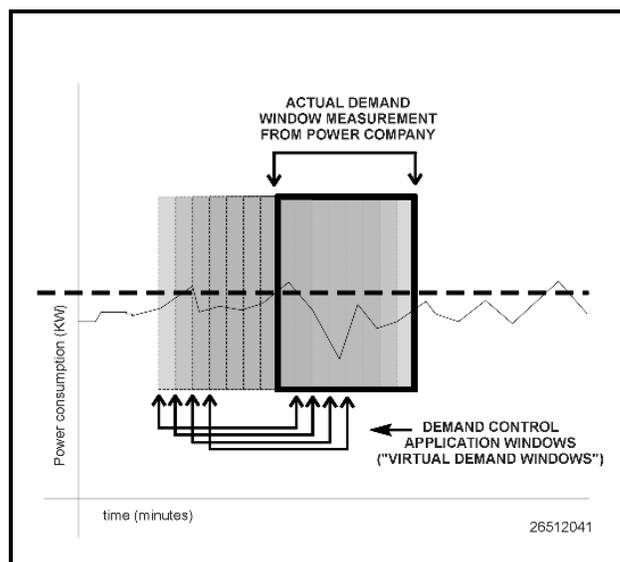


Figure 9-13 - Ejemplo de “Ventana de demanda continua”

En breve, la meta principal de la aplicación de Control de demanda es asegurar que todo posible intervalo de tiempo que podría usar la compañía de energía como ventana de demanda esté dentro del límite de demanda establecido. Esto asegura que el punto de ajuste de demanda nunca sea excedido.

9.8.2 Monitoreo de Demanda

E2 monitorea la energía usando un transductor de KW analógico (que envía el uso de KW actual por vía de señal analógica), o monitorea el consumo de energía usando un transductor de watts/hora digital (que pulsa para indicar que se ha usado una cantidad fija de watts/hora).

Como se mencionó en **Section 9.8.1, Introducción al Control de Límite de Demanda**, todos los valores de entrada de KW son reunidos y promediados en una ventana de demanda. El punto de ajuste de demanda es sustraído de este promedio. El resultado de este cálculo se llama **error integral** (o **integral**) de la ventana de demanda. El error integral representa la distancia en que se encontraba la entrada por encima o por debajo del punto de ajuste durante toda la ventana de demanda.

Bajo condiciones sin demanda, el error integral será debajo de cero, dado que el valor medio de KW o watt/hora estará

debajo del punto de ajuste.

El valor actual del error integral y el valor actual de la entrada de KW son los que determinan cuando la aplicación de Control de Demanda comenzará a reducir cargas.

9.8.3 Reducción de Cargas

9.8.3.1 Definición

La reducción de cargas es el proceso de recortar la cantidad de uso de kilowatts con una o más aplicaciones de destino. La mayoría de las aplicaciones que conducen dispositivos mecánicos o electrónicos, tales como luces, calefactores, acondicionadores de aire, compresores, etc., están configurados con entradas especiales que cuando se encuentran activos “producen la reducción” en la aplicación.

Físicamente, cuando un dispositivo es “reducido”, sus puntos de ajuste de control son alterados por una cantidad especificada en una dirección que ahorrará energía. Por ejemplo, una unidad de HVAC con etapas de calefacción y enfriamiento que recibe un comando de efectuar reducción habrá bajado sus puntos de ajuste de calefacción y subido sus puntos de ajuste de enfriamiento. Esto producirá que la unidad HVAC opere con una capacidad más baja, y de este modo ahorre energía.

Table 9-12 presenta una lista con un número de aplicaciones del E2 RX-300 y del BX-300 y el modo en que se ven afectadas por la reducción de cargas..

Aplicación	Efecto de la reducción
Todas las aplicaciones de HVAC (RT-100, Multi-Flex RTU, AHU, Calor/Frío)	Levanta los puntos de ajuste de enfriamiento, baja los puntos de ajuste de calefacción
Módulos I/O de Control de sensor y de entrada analógica	Levanta o baja los puntos de ajuste de Puesta en circuito/Interrupción de circuito (en la dirección en la que se ahorre energía)
Circuitos de refrigeración	Levanta los puntos de ajuste de temperatura del exhibidor refrigerado
Grupos de succión	Levanta el punto de ajuste de succión
Condensadores	Levanta el punto de ajuste de descarga
Módulos I/O de salida analógica	Levanta o baja el punto de ajuste PID (Lo que sea que ahorre energía)
Módulos I/O de salida digital	La salida de control está bloqueada en APAGADO.

Table 9-12 - Efecto de reducción en las aplicaciones

9.8.4 Niveles de Reducción

Algunas aplicaciones tienen una sola entrada (habitualmente llamada REDUCCIÓN DE DEMANDA) que, cuando está ENCENDIDA, efectúa la reducción en la aplicación. Cada aplicación está programada con un valor específico “choque de demanda” que es agregado o sustraído desde los puntos de ajuste de control cuando esta entrada se enciende.

Otras aplicaciones, notablemente las aplicaciones de HVAC, tienen dos entradas: una primaria y una secundaria (se las llama

generalmente PRI DEMAND SHED y SEC DEMAND SHED). Cada entrada tienen su propio valor de “choque de demanda”, de modo que cuando está encendido el primario, está en efecto el choque de demanda primario, y cuando está encendido el secundario, está en efecto el choque de demanda secundario. Cuando ambas entradas se encuentran encendidas, los valores de choque de demanda son agregados o sustraídos juntos, y aplicados al/los punto/s de ajuste. Como resultante, son posibles dos niveles de reducción para una sola aplicación.

Ejemplo: Un aire acondicionado con un punto de ajuste de enfriamiento de 70°F tiene un valor de choque de demanda primario de 2 y un valor de de choque de demanda secundario de 2. En una instalación típica de aplicación de Control de demanda, la entrada PRI DEMAND SHED sería una de las primeras entradas en ir a reducción; cuando esto sucede, el valor de choque es agregado al punto de ajuste de enfriamiento, elevándolo a 72°F.

La SEC DEMAND SHED sería instalada para efectuar la reducción posteriormente (si fuera necesario) como un segundo nivel de reducción, para el aire acondicionado. Cuando se enciende esta entrada, el valor de choque de demanda secundario levanta el punto de ajuste. Dado que la entrada PRI DEMAND SHED está todavía encendida, ambos valores se agregan al punto de ajuste, levantándolo a 74°F.

9.8.5 Niveles de prioridad

A cada aplicación que quiera instalar para efectuar reducción debe asignarse un nivel de prioridad en la aplicación de Control de demanda. Cuando se cargan las reducciones de una aplicación de Control de demanda, lo hace efectuando reducciones en todas las aplicaciones que se encuentran en el primer nivel de prioridad, y luego continúa efectuando la reducción los niveles de prioridad más alta hasta que la demanda se encuentra en un nivel aceptable o hasta que se efectúe la reducción en todos los niveles.

Los niveles de prioridad son simplemente salidas que conectan con las entradas de demanda de reducción de una o más aplicaciones. Cuando un nivel es reducido, la salida se enciende y todas las aplicaciones conectadas a la salida se reducen.

Hay tres tipos de niveles de prioridad:

1. Primera Reducción

Los niveles de Primera reducción son los primeros en realizar la reducción cuando comienza la demanda de reducción. La aplicación Control de demanda comienza primero la reducción al activar el nivel N° 1 de los niveles de Primera reducción. Según sea necesario, cada nivel se reduce de esta manera en sucesión (N°2, N°3, y así siguiendo hasta N°20).

Las aplicaciones que son parte del nivel de prioridad deberían ser aplicaciones no vitales que no tengan efectos significativos en el sistema si hubiera que efectuar la reducción durante un período de tiempo prolongado. Ejemplos: ventiladores de extracción del compartimento del motor, unidades de HVAC auxiliares y/o compartimentos de ocupación baja.

2. Reducción Rotativa

Los niveles de Reducción rotativa son reducidos en secuencia solamente si todos los niveles de Primera Reducción definidos ya han sido reducidos y la aplicación de Control de demanda necesita de más reducción para bajar la demanda.

A diferencia de los niveles de prioridad de Primera Reducción, los niveles de Reducción Rotativa no siempre empiezan la reducción al acti-

varse el nivel N°1. En cambio, comparte la carga de ser el primero en activarse entre todos los niveles de Reducción rotativa. Si, durante una condición de demanda, el Nivel de Reducción rotativa N°1, es el primero de todos los niveles de Reducción rotativa en activarse, “rota” el estado de activación primero al siguiente nivel en secuencia (en este caso, nivel N°2). Así, la siguiente vez en que se produzca una condición de demanda, se activará primero el nivel N°2, y los siguientes niveles se activarán en secuencia hasta que alcance al nivel N°1, que será el último en activarse.

Las aplicaciones que son de prioridad de Reducción rotativa deberían ser más vitales para el funcionamiento del sistema que las configuradas en niveles de Primera v. Además, todas las aplicaciones asignadas a los niveles de Reducción rotativa deberían ser de igual importancia relativamente, debido a que cada una pasará aproximadamente la misma cantidad de tiempo en actividad de reducción.

También, si va a efectuar la reducción de una cantidad pequeña de cargas que son relativamente iguales en prioridad, usted puede elegir definir las todas bajo niveles de Reducción rotativa, dejando en blanco los niveles de Primera Reducción. El Control de demanda entonces saltearía para pasar directamente a los niveles de Reducción rotativa durante la reducción de cargas, y todas las cargas compartirían el tiempo de reducción de igual modo.

3. Última Reducción

Los niveles de prioridad de Última reducción se reducen en secuencia solamente si todos los niveles de Primera reducción y de Reducción rotativa han efectuado la reducción y la aplicación de Control de demanda todavía necesita reducir la demanda.

Al igual que en los niveles de prioridad de Primera reducción, el nivel N°1 es siempre el último nivel de reducción en activarse, seguido de N°2, N°3, N°4, y así siguiendo hasta N°20.

Las aplicaciones que están asignadas a esta prioridad deberían ser las aplicaciones más vitales del funcionamiento del sistema. Se efectuará la reducción en estas aplicaciones como último recurso, y pasarán la menor cantidad de tiempo en reducción.

En **Figure 9-14** se muestra un diagrama del modo en que Control de demanda cicla a través de los tres tipos diferentes de niveles de prioridad.

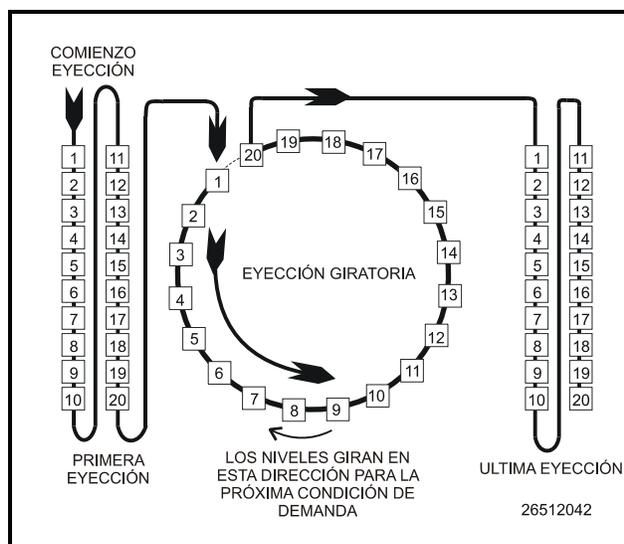


Figure 9-14 - Niveles de prioridad de reducción

Otras Observaciones Acerca de los Niveles de Prioridad

Todos los niveles de prioridad, ya sea el Primero, el Rotativo o el Último deberían reducir aproximadamente la misma cantidad de kilowatts. Cuando la aplicación de Control de demanda está efectuando la reducción en una situación de no emergencia, suele reducir uno o dos niveles al mismo tiempo. De esta manera, Control de demanda haría un trabajo mucho mejor de reducción de la demanda rápidamente si cada nivel activado estuviera reduciendo los KW en cantidad equivalente.

También, cada nivel de prioridad tiene tres parámetros importantes a definir por el usuario que afectan el tiempo de reducción del nivel:

- **Duración mínima de reducción** - la mínima cantidad de tiempo que un nivel permanece en reducción. El Control de demanda no restablecerá el nivel hasta que este tiempo mínimo haya transcurrido.
- **Duración máxima de reducción** - la máxima cantidad de tiempo que un nivel permanece en reducción. Cuando el nivel ha estado en reducción durante un tiempo mayor a esta duración, será restablecido automáticamente sin importar la necesidad actual de demanda de reducción.
- **Duración mínima de restablecimiento** - la cantidad mínima de tiempo que un nivel necesita de restablecimiento de la reducción antes de que sea efectuada la reducción nuevamente. El Control de demanda no re-reducirá este nivel hasta que haya transcurrido el tiempo mínimo.



AVISO: Si un nivel se encuentra en **RESTABLECIMIENTO** pero no se ha alcanzado su **duración mínima de restablecimiento**, no se efectuará la **reducción de los niveles de categoría o categorías de las siguientes prioridades más altas hasta que se haya efectuado la reducción en todos los niveles de prioridad más baja.**

9.8.6 Modo en que Control de Demanda usa la Reducción de Carga

Control de Demanda usa tres parámetros para realizar la reducción de carga: el valor de entrada de KW actual, el error integral actual (que se describe en **Section 9.8.2, Monitoreo de Demanda**), y el punto de ajuste de KW activo. El punto de ajuste activo se elige de entre cuatro valores deferentes de punto de ajuste dependiendo de la estación (verano o invierno) y de la ocupación (ocupado o no ocupado).

La aplicación de Demanda de Control se programa con tres “modos” diferentes de operación. Bajo condiciones normales, Control de demanda opera en el primer modo, luego procede al segundo o tercer modo si la demanda no está bajando adecuadamente.

Modo 1: La entrada de KW es mayor al punto de ajuste

El Modo 1 es habitualmente la primera etapa de demanda de reducción que Control de demanda usa. Comienza cuando la entrada de KW sube por encima del punto de ajuste.

Cuando esto sucede, Control de Demanda comienza por

efectuar la reducción en un nivel por vez, comenzando por la Primera reducción N°1, y siguiendo secuencialmente a través de los niveles Primeros, los Rotativos y los Últimos (como se muestra en **Figure 9-14**).

La aplicación Control de demanda continuará efectuando la reducción de niveles en esta secuencia hasta que los KW lleguen debajo del punto de ajuste menos un valor de histéresis definido por el usuario y el error integral es menor a cero. Cuando se alcanzan estas dos condiciones, los niveles de reducción se restablecerán en el orden última-reducción-primer-restablecimiento.

Modo 2: La entrada de KW ha resultado mayor que el punto de ajuste por 1/4 de la ventana de demanda y continúa subiendo

El Modo 2 comienza cuando la entrada de KW ha estado por encima del punto de ajuste durante una cantidad de tiempo igual a 1/4 de la duración de la ventana de demanda, y la entrada de KW no ha comenzado a bajar. En síntesis, si el Modo 1 no está funcionando para bajar la demanda, lo hará el Modo 2.

Cuando comienza el Modo 2, el Control de demanda efectúa la reducción de dos niveles de una vez, usando la misma secuencia de prioridades que el Modo 1. Control de demanda continúa realizando la reducción de esta manera hasta que los KW lleguen debajo del punto de ajuste menos un valor de histéresis definido por el usuario y el error integral es menor a cero. Cuando estas dos condiciones se alcanzan los niveles la reducción se restablecerán en el orden último-reducción-primer-restablecimiento.

Modo 3: Error integral acercándose a cero

Si el error integral se está acercando demasiado a cero, significa que la ventana de demanda puede estar pronto por encima del punto de ajuste de demanda de la compañía de energía. Cuando esto sucede, Control de demanda cambia a Modo 3.

El Modo 3 simplemente calcula la diferencia de cantidad de KW entre la entrada de KW actual y el punto de ajuste, y efectúa la reducción en los niveles que necesita para alcanzar o exceder el requerimiento de reducción de KW. Control de demanda hace esto al dar lectura a los niveles de KW de todas las aplicaciones (que han sido definidas por el usuario cuando se instaló la aplicación) en todos los niveles de prioridad en los que no se ha realizado aún la reducción. Luego efectúa la reducción en todos los niveles que necesite para bajar los valores de entrada de KW (evitando de este modo que la ventana de demanda exceda el punto de ajuste).

Observe que aún cuando cada aplicación tiene un parámetro de KW de Aplicación definido por el usuario que representa la cantidad total de energía que usa la aplicación. La cantidad real de KW usada por la aplicación puede ser significativamente más baja (especialmente si está apagado cuando el Control de demanda lo redujo). Control de demanda compensa por este hecho deduciendo que la reducción en una aplicación solamente bajará el valor de entrada de KW por 75% del valor de KW designado de la aplicación. Por ejemplo, si un nivel de prioridad contiene un solo AHU con un valor de KW asignado por el usuario de 250, Control de demanda sólo esperará ahorrar con el proceso de reducción el 75% de este valor (187.5 KW).

Ejemplo de una operación de Modo 3: Una aplicación de Control de demanda lee un error integral próximo a cero y una entrada de KW 300 KW por encima del punto de ajuste. El Modo 3 comienza por determinar en cuántos niveles necesitará efectuar la reducción para bajar la entrada

de KW al punto de ajuste.

Primero, dado que Control de demanda supone que al efectuar la reducción solamente ahorrará el 75% de la medición de KW de una aplicación, la aplicación determina que debe reducir 400KW de los niveles para alcanzar el punto de ajuste.

Segundo, el Control de demanda observa todas las aplicaciones en los próximos pocos niveles de prioridad (suponga, según este ejemplo que en todos los niveles de Primera reducción y de Reducción rotativa se ha efectuado la reducción, y hay seis niveles de Última reducción definidos). Las aplicaciones en los niveles restantes son como se indica a continuación:

Última reducción 1: Total 80 KW

Última reducción 2: Total 90 KW

Última reducción 3: Total 75 KW

Última reducción 4: Total 80 KW

Última reducción 5: Total 95 KW

Última reducción 6: Total 75 KW

El Modo 3 efectuará inmediatamente la reducción en las etapas 1, 2, 3, 4 y 5 por un total de 420KW. Si el 75% de este total se ahorra verdaderamente por esta acción, la reducción de KW total será de 315 KW, lo que traerá a la entrada 15 KW por debajo del punto de ajuste.

Después de que el Modo 3 hace su ajuste de emergencia, Control de demanda recalculará. Si la entrada de KW está todavía por encima del punto de ajuste y el error integral está todavía cerca de cero, realizará otro ajuste de Modo 3. Si los KW están por debajo del punto de ajuste pero no debajo del punto de ajuste menos el valor de histéresis definido por el usuario, entrará nuevamente a operar en Modo 1 (reduciendo los niveles secuencialmente). Si los KW están por debajo del punto de ajuste menos el valor de histéresis y el error integral está debajo de cero, Control de demanda comenzará a restablecer cargas.

9.9 Control de sensor

9.9.1 Generalidades

E2 está equipada con numerosos módulos de control genéricos que se pueden usar para el monitoreo simple de un sensor analógico o digital y para el control simple de Puesta en circuito/Interrupción de circuito de una salida digital. Estos módulos se llaman módulos de Control de sensor.

Hay dos tipos de módulos de Control de sensor diferentes. **Los Módulos de Control de sensor analógicos** leen los valores de uno o más sensores analógicos, los comparan con un conjunto de puntos de ajuste de Puesta en circuito/Interrupción de circuito, y operan una salida digital (tal como un relé) en base a la entrada analógica en relación a los puntos de ajuste.

Los Módulos de control de sensor digital leen los valores desde uno o más sensores digitales, los combinan usando una serie de comandos lógicos y operan una salida digital (tal como un relé) en base al resultado de la combinación lógica.

9.9.2 Control de sensor analógico

En un nivel básico, un módulo de control de Sensor analógico realiza tres funciones:

- **COMBINADOR:** Hasta cuatro entradas analógicas se combinan en un solo valor analógico.
- **CONTROL DE PUESTA EN CIRCUITO/INTERRUPCION DE CIRCUITO:** El valor de entrada compara con un punto de ajuste de Puesta en circuito/Interrupción de circuito. En base a esta comparación, se encenderá o apagará una salida digital.
- **ALARMA:** Las alarmas y avisos se pueden generar en base al

valor combinado de las entradas y su relación con un conjunto de puntos de ajuste altos y bajos de alarma y avisos.

9.9.3 Control de punto de ajuste de Puesta en circuito/Interrupción de circuito

Los puntos de ajuste de Puesta en circuito/Interrupción de circuito funcionan de forma diferente dependiendo de si el punto de ajuste de Puesta en circuito/Interrupción de circuito es más alto.

Puesta en circuito más alto que Interrupción de circuito

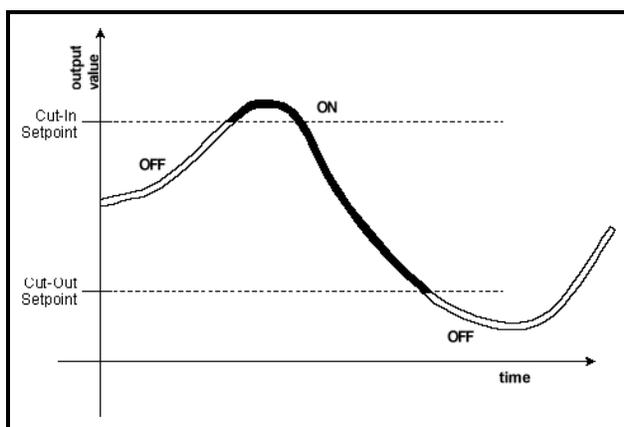


Figure 9-15 - Punto de ajuste de Puesta en circuito más alto que de Interrupción de circuito

Cuando el punto de ajuste de Puesta en circuito es más alto que el punto de ajuste de Interrupción de circuito, la salida de Control de sensor se enciende cuando la entrada del sensor va más alto que el punto de ajuste de Puesta en circuito. La salida de Control de sensor permanece encendida hasta que la entrada cae debajo del punto de ajuste de Interrupción de circuito, momento en el que la salida se apaga. (Consulte **Figure 9-15** para ver la ilustración).

Puesta en circuito más bajo que Interrupción de circuito

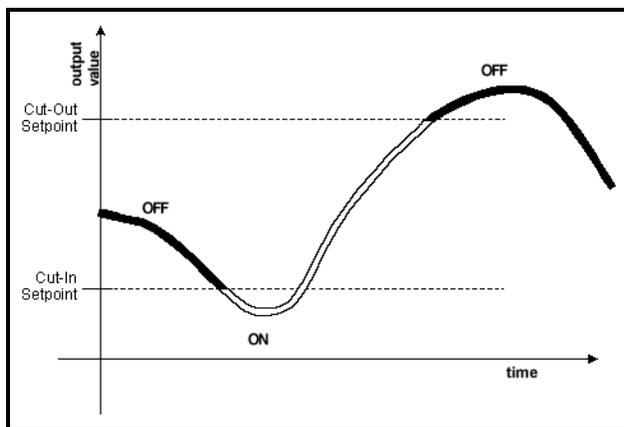


Figure 9-16 - Punto de ajuste de Puesta en circuito más bajo que Interrupción de circuito

Cuando el punto de ajuste de Puesta en circuito es más bajo que el punto de ajuste de Interrupción de circuito, la salida de Control de sensor se enciende cuando la entrada del sensor va más abajo que el punto de ajuste de Puesta en circuito. La salida

de Control de sensor permanece encendida hasta que la entrada sube por encima del punto de ajuste de Interrupción de circuito, momento en el que la salida se apaga. (Consulte **Figure 9-16** para ver la ilustración).

9.9.4 Control de Sensor Digital

El módulo de Control de sensor digital realiza dos funciones básicas:

- **COMBINACIÓN LÓGICA:** Se pueden combinar hasta cuatro entradas usando métodos de combinación lógica estándar (tales como Y, O, XOR, etc.) El resultado es el **valor de salida de comando**, que se puede usar para operar un relé.
- **DERIVACIÓN:** Se puede configurar la salida de comando para derivarse a un valor fijado por un interruptor o pulsando un botón.

9.9.5 Combinación Lógica

Un módulo de Control de sensor digital tiene cuatro entradas numeradas de 1 a 4. La combinación lógica de los módulos de Control de sensor digital sigue algunas de las estrategias que se mencionan a continuación:

- **PRIMERA** - La primera de las cuatro entradas digitales recibidas se usará como el valor de entrada lógico. Esta combinación observa primero la entrada N°1. Si el valor de esta entrada no está definido, busca otras entradas válidas, empezando por N°2 y descendiendo en orden numérico a N°4.
- **SELECCIÓN** - El módulo sensor lee una entrada analógica, que entrega un valor numérico de 1 a 4. Este número determina:
- **Y** - El valor de entrada lógico estará encendido solamente cuando las entradas del control de sensor estén encendidas. Si una o más de ellas se encuentran apagadas, entonces el valor de entrada lógico también se apagará.
- **O** - El valor de entrada lógica estará encendido si una o más entradas de control de sensor están encendidas. Si todas están apagadas, el valor de entrada lógica se apagará también.
- **XOR** - Esta estrategia de combinación es exactamente la misma que O, excepto cuando todas las entradas de control de sensor están encendidas, el valor de entrada lógica estará apagado en lugar de encendido.
- **VOTO** - Si más de la mitad de las entradas de control de sensor están encendidas, el valor de entrada lógico estará encendido. De otro modo, si el 50% o menos de las entradas de control de sensor están apagadas, el valor de entrada lógico estará apagado.

9.10 Control de Secuencia de Bucle

La principal función de la aplicación Control de secuencia de bucle es leer el valor de una entrada analógica, comparar el valor

con un punto de ajuste, y generar un sólo valor de salida analógico. Este valor de salida se representa en tres formas diferentes: un solo valor analógico de 0% a 100%, hasta ocho salidas de etapa digital, y una salida de modulación de amplitud de pulso digital.

El/los valor/es de salida se generan por una célula de control PID, que tiene en cuenta el valor instantáneo de la entrada y su velocidad y dirección de cambio. El algoritmo de control PID es similar al algoritmo PID que usa Control de Presión, excepto que la aplicación de Control de secuencia de bucle está diseñada para usarse en una red más amplia de aplicaciones.

9.10.1 Diagrama de la aplicación de control de secuencia de bucle

Hay dos tipos diferentes de células en la Aplicación de control de secuencia de bucle: células de control y células de salida. Las células de control tienen una parte en la determinación del porcentaje de salida PID. Las células de salida convierten este porcentaje PID en activaciones de modulación digital en etapas y de duración de pulso.

9.10.1.1 Células de Control

Las cinco células de control en la Aplicación de Control de secuencia de bucle: actúan como “pasos” en la determinación del porcentaje PID final.

Paso 1: Selección - La célula de Selección determina si la célula PID usará el punto de ajuste ocupado o el punto de ajuste no ocupado. Esta célula lee los valores de ambos puntos de ajuste, elige el que va a usar en base al valor de una entrada de Ocupación, y envía el valor del punto de ajuste correcto a la próxima célula en línea, la célula de Punto de ajuste flotante.

Paso 2: Punto de ajuste flotante - La célula de Punto de ajuste flotante permite la alteración del punto de ajuste de control entregado por la célula de Selección en base a una comparación de una entrada “flotante” con un margen de valores. El punto de ajuste flotante se envía entonces a la célula siguiente en la línea, la célula control PID.

Paso 3: Control PID

Esta célula efectúa el cálculo de porcentaje PID en base al valor del punto de ajuste (recibido de la célula de Punto de ajuste flotante) comparado con la entrada de control, que es alimentada directamente en la célula de control PID. El porcentaje resultante se envía a la siguiente célula en la línea, la célula de Filtro.

Paso 4: Filtro - La célula de Filtro limita la velocidad de cambio del porcentaje de PID en el tiempo, y se usa típicamente para resguardar a la célula PID de la sobrecompensación cuando las entradas cambian drásticamente. El porcentaje PID filtrado se envía a la célula de control final, la célula de Desactivación.

Paso 5: Desactivación - Una vez calculado el porcentaje PID, la célula de desactivación provee desactivación

del porcentaje PID. La célula de Desactivación, cuando se activa por una desactivación manual iniciada por el usuario, bloqueará el porcentaje PID para que no se envíe a las salidas, reemplazándolo con un valor fijo especificado por el usuario.

El valor desde las células de Desactivación es enviado entonces a la salida PID de Control de secuencia de bucle, y también a las células de salida para la conversión a etapas y a PWM.

9.10.1.2 Células de salida

Las dos células de salida no producen ninguna alteración en el porcentaje PID determinado por las células de control, pero los reinterpreta en una forma que se pueda usar en sistemas con etapas múltiples y/o modulación de amplitud de pulso.

Secuenciador - La célula de Secuenciador usará el porcentaje para activar un porcentaje equivalente de su salida de etapa definida. El Secuenciador da soporte a hasta ocho células y también provee los tiempos mínimos de encendido/apagado y la secuencia primero-encendido/último-apagado.

PWM - La célula PWM dirige una salida digital cuyo período de modulación de amplitud de pulso por tiempo de encendido es igual al porcentaje PID. En otras palabras, si la célula PWM se fija con una amplitud de pulso de 10 segundos, un porcentaje PID de 60% enciende la salida durante 6 segundos, la apaga durante 4 segundos, la enciende durante 6 segundos, etc.

9.10.1.3 Diagrama

En *Figure 9-17* se muestra un diagrama abstracto de las células de control y de salida.

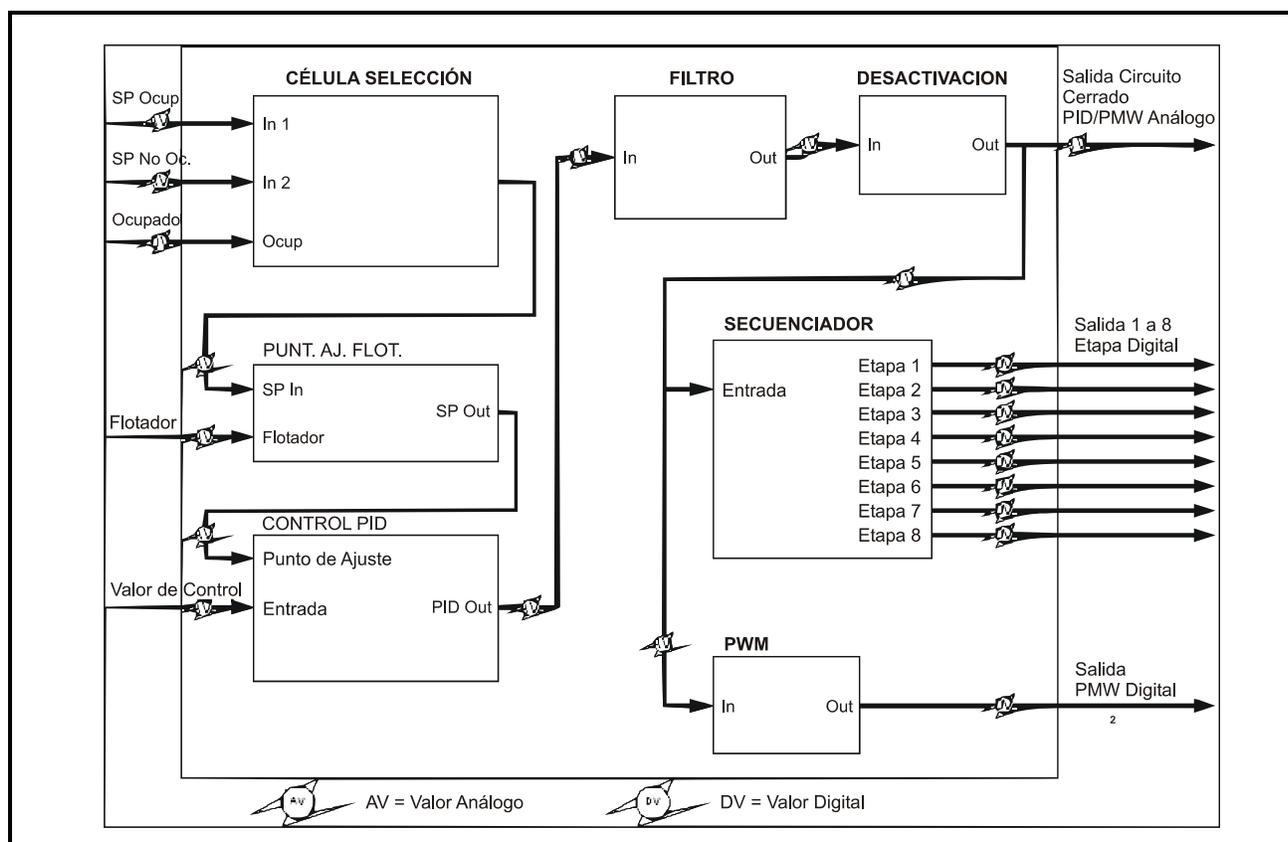


Figure 9-17 - Diagrama de Aplicación de Control de secuencia de bucle

9.10.2 Descripciones de la célula de control de secuencia de bucle

9.10.2.1 La célula de Selección

La función de la célula de Selección es suministrar el punto de ajuste de control a la célula de Control PID, y cambiar la posición de los puntos de ajuste de ocupado a no ocupado en base al estado actual de ocupación.

Para determinar si se usa el punto de ajuste ocupado o el punto de ajuste no ocupado, la célula de Selección lee una entrada digital. Si esta entrada está encendida (OCC) (OCUPADO), se usa el punto de ajuste ocupado. Si esta entrada se encuentra apagada (UNO) (NO OCUPADO), se usa el punto de ajuste no ocupado.

Si la entrada de ocupación es NINGUNA, la célula de Selección supondrá que esta aplicación no usará los puntos de ajuste en base a ocupación, y que usará solamente el punto de ajuste ocupado (sin interruptor).

Observe que la célula de Selección no tiene ninguna función de calendario incluida para determinar por sí misma si el edificio está ocupado o no ocupado. Cuenta solamente con el estado digital de la entrada de Ocupación. Si desea seguir un calendario para ocupación, esta entrada debe estar conectada a la salida de la aplicación Calendario.

9.10.2.2 La célula de punto de ajuste flotante

La célula de Punto de ajuste flotante le da al usuario la posibilidad de levantar o bajar el punto de ajuste de control en base al valor de un sensor (llamado sensor “flotante”). El sensor flotante puede ser cualquier tipo de sensor analógico, pero es típicamente un sensor de temperatura, dado que la mayoría de las aplicaciones para puntos de ajuste flotantes comprenden a los de HVAC y flotantes en base a la temperatura de aire exterior.

Para instalar la célula de Punto de ajuste flotante, debe entregar tres valores: un Valor de flotación alto, Valor de flotación bajo y un Margen de salida.

El Margen de salida es la cantidad máxima que puede variar el Punto de ajuste PID. Un Margen de salida de 4, por ejemplo, significa que el punto de ajuste de control puede aumentarse solamente en un máximo de 2 y reducirse en un máximo de 2.

El Valor de flotación alto y el Valor de flotación bajo forman un margen de valores que determinan qué parte del Margen de salida se aplica al punto de ajuste de control final. Por ejemplo, suponga que a una célula de Punto de ajuste flotante se da un Valor flotante alto de 100, un Valor flotante bajo de 0 y un Margen de salida de 4. Cuando el valor del sensor flotante se encuentra en el valor flotante alto, el punto de ajuste aumentará en su cantidad máxima (2). Cuando el valor del sensor flotante se encuentra en el valor flotante bajo, el punto de ajuste disminuirá

en su cantidad máxima (2). Para todos los valores de sensor flotante entre los Valores de flotación alta y baja, la cantidad aumentada o sustraída al punto de ajuste de control variará linealmente.

Si no se desea el control del punto de ajuste flotante, se puede efectivamente deshabilitar esta célula fijando el Margen de salida flotante en 0.

9.10.2.3 La célula de control PID

La célula de control PID usa un algoritmo PID para comparar el valor de la entrada de control con el valor del punto de ajuste de control. El resultado de esta comparación es un porcentaje de 0-100%. La célula de control PID repite esta secuencia cada pocos segundos, y el resultado es un porcentaje PID que se ajusta con el tiempo para entregar la cantidad óptima de salida para alcanzar el punto de ajuste.

La salida 0-100% desde la célula de Control PID se pasa a la célula de Filtro.

Derivación de PID

Para los usuarios que simplemente desean convertir una salida analógica en una salida de modulación de amplitud de pulso o secuenciada (en etapas), se puede programar una aplicación de Control de secuencia de bucle para derivar totalmente el control PID. Si se selecciona esta opción, la aplicación de Control de secuencia de bucle ignora completamente las células de Selección, de Punto de ajuste flotante y de Control PID y pasa el valor de entrada de control directamente a la célula de Filtro.

Observe que cuando se efectúa la derivación de PID, la entrada de control debe ser un porcentaje analógico de otra aplicación de E2 o una señal analógica 0-10VCC desde un punto de la entrada.

9.10.2.4 La célula de Filtro

La función primaria de la célula de Filtro es enlentecer la velocidad de cambio de la salida de la célula PID. El filtro lee la diferencia entre el valor de salida actual y el valor x de unos segundos atrás, donde x = período de tiempo especificado por el usuario. La diferencia entre estos dos valores se multiplica por el cociente de filtro, que es un porcentaje entre 0% y 100%. El resultado de esta multiplicación es el valor de salida. Observe que si el cociente del filtro está en 100%, o si la célula de Filtro está deshabilitada, la entrada no es modificada por la célula de Filtro.

9.10.2.5 La célula de Desactivar

La función de la célula de Desactivar es dar un método de desactivación de la salida analógica que va a las células de Secuenciador y de PWM a un valor especificado por el usuario en lugar del valor solicitado por la célula de Filtro. La célula de Desactivar puede desactivar la salida de cualquier valor entre 0% y 100%, y puede estar fija o cronometrada. Una desactivación fija permanece desactivada hasta que el usuario desactiva esta función, mientras que una desactivación cronometrada permanece efectiva hasta que haya transcurrido un lapso de tiempo especificado por el usuario.

9.10.3 Descripciones de la célula de

salida

La aplicación de Control de secuencia de bucle tiene tres salidas de control: una salida analógica de 0 a 100% estándar, un conjunto de hasta ocho salidas en etapas, y una salida de modulación de amplitud de pulso (PWM). La salida de Control analógico viene directamente desde la célula de Desactivar. Sin embargo, la misma salida de control es alimentada a las células de Secuenciador y de PWM para traducir a salidas en etapas digitales y modulación de amplitud de pulso.

9.10.3.1 La célula de Secuenciador

La célula de Secuenciador simplemente activa un cierto porcentaje de las salidas 1 a 8 del Estado Digital en base al porcentaje de la salida de control. Por ejemplo, si la salida de control está en 50%, la célula de Secuenciador activará el 50% del número total de etapas. La célula de Secuenciador siempre redondeará para ABAJO; es decir, si hay cuatro etapas en una célula de Secuenciador y la salida es 74%, la célula de Secuenciador activará solamente dos etapas (o 50% de las etapas). Cuando las salidas alcanzan encima de 75%, se activará la tercera etapa.

Si se desea, las demoras pueden especificarse por activación y desactivación en etapas. También, las definiciones de APAGADO y ENCENDIDO, se pueden redefinir como ENCENDIDO, APAGADO o NINGUNA.

9.10.3.2 La célula de PWM

La célula de PWM convierte el porcentaje de salida de control en un pulso de ENCENDIDO periódico. Un "pulso" en esta célula es un período de tiempo constante que consiste en un evento ENCENDIDO y un evento APAGADO. La célula de PWM toma el porcentaje PID y enciende la salida por un porcentaje equivalente del período de pulso total. En otras palabras, si la salida PID es de 60%, y el período de pulso es de 30 segundos, cada 30 segundos la salida de PWM se encenderá durante el 60% de 30 segundos (18 segundos) y se apagará durante la porción restante de los 30 segundos. Una vez que ha finalizado el período, la célula de PWM lee nuevamente la salida PID y se repite el proceso.

9.11 Calendarización de Hora y Feriados

Los Calendarios se usan para la activación y desactivación cronometrada de cargas y para entregar tiempos de edificio ocupado y no ocupado para sistemas de accionado por ocupación (tales como Control de sensor, Iluminación y HVAC).

Hay cuatro tipos diferentes de calendarios que usa E2. A continuación se da un resumen de cada uno de ellos:

Los Calendarios maestros son la unidad principal de calendarización que usa E2. Un calendario maestro consiste en hasta 15 pares de eventos calendarizados en ENCENDIDO/APAGADO, que se pueden programar para que ocurran en cualquier fecha u hora individual o series de horas y tiempos. Los calendarios maestros pueden también dirigir calendarios esclavos.

Los Calendarios esclavos son similares a los calendarios maestros, excepto que su operación es dirigida por un calendario

maestro. Los calendarios esclavos, generalmente, son alteraciones de las horas de eventos del calendario maestro. Las horas ENCENDIDO/APAGADO en un calendario esclavo pueden tener lugar tanto en momentos específicos del día definidos o relativos a las horas dadas en el calendario maestro. Por ejemplo, un calendario ma-estro puede decir, “El edificio está ocupado de 8:00 a.m. a 9:00 p.m.” mientras que uno de sus calendarios esclavos dice “Baje las luces del edificio 15 minutos antes que el negocio cierre”.

Los calendarios esclavos pueden usarse también como maestros de otros calendarios esclavos para crear una serie de calendarios encadenados.

Los Calendario de feriados se usan para decir a los calendarios maestros y esclavos que está sucediendo un día especial o evento. Por ejemplo, los calendarios maestros y sus correspondientes calendarios esclavos pueden programarse con eventos especiales de feriados, tal como “Mantenga las luces apagadas durante el feriado x”. La tarea del calendario de feriados es informar a los calendarios a los que está conectado, “Hoy es Feriado de x”.

Aunque los calendarios de feriados se usan exclusivamente en aplicaciones de Calendario, se instalan como aplicaciones individuales separadas de calendario. Consulte **Section 9.11.2, Calendarios de Feriados** para obtener más información.

Los Calendarios temporales no son técnicamente calendarios sino funciones de desactivación temporal que se pueden hacer para que existan dentro de un calendario maestro o esclavo. Los calendarios temporales se usan para desactivar temporariamente las instrucciones de ENCENDIDO/APAGADO de un calendario maestro o esclavo individual. Generalmente, los calendarios temporales se usan sólo para aplicaciones de un ciclo, tal como dejar las luces encendidas una hora extra durante una sola noche. Los calendarios temporales desactivan todos los otros acontecimientos dentro de un calendario maestro o esclavo, incluyendo los feriados.

9.11.1 Cómo funcionan los calendarios

9.11.1.1 Eventos

Los calendarios maestros y los esclavos consisten en hasta 16 pares de **eventos**. Los eventos son comandos simples para encender o apagar la salida del calendario a una hora particular dentro de un margen de días. Los eventos se programan habitualmente en pares, de modo que durante un margen especificado de días la salida de calendario pueda ser encendida o apagada a una hora particular dentro del mismo día. Sin embargo, los eventos se pueden programar de modo singular (en APAGADO o un comando ENCENDIDO por día). Los eventos se pueden programar para que tengan lugar en alguno o todos los días de domingo a sábado. Además, los acontecimientos pueden tener lugar en uno o todos de cuatro fechas de feriados (o “especiales”), llamadas HD1, HD2, HD3, y HD4. Los calendarios de feriados se usan para indicar a los calendarios maestro o esclavo cuando ocurren estas fechas especiales.

9.11.1.2 Acontecimientos absolutos y relativos

Los eventos de calendario maestro siempre ocurren en momentos específicos del día. En otras palabras, cuando programa un evento en par en un calendario maestro, debe especificar dos tiempos específicos en el día en que el acontecimiento ocurrirá. Estos tipos de acontecimientos se llaman **acontecimientos absolutos**.

Sin embargo, cuando se programa los tiempos de acontecimientos en calendarios esclavos, puede elegir ingresar tiempos de acontecimientos que son relativos a los tiempos de ENCENDIDO Y APAGADO de su calendario maestro. Estos tipos de eventos se llaman **eventos relativos**. No se los programa como tiempos absolutos sino como cantidades de tiempo antes o después de eventos de su calendario maestro.

Por ejemplo, suponga que un calendario maestro está instalado para encenderse a las 8 a.m. y para apagarse a las 9 p.m. cada día de la semana, y desea instalar un calendario esclavo de modo tal que su salida se enciende 15 minutos antes de que el maestro se enciende y se apaga 15 minutos después de que se apaga el maestro. Para hacer esto, instalaría el calendario esclavo para encenderse en -00:15 y apagarse en +00:15 cada día de la semana. El calendario esclavo determinará automáticamente los tiempos correctos de encendido y apagado.

9.11.1.3 Eventos de calendario temporal

A cada calendario se le puede dar hasta tres pares de eventos de calendario temporal. Estos eventos comienzan y terminan en días y horas específicos y no continúan pasadas esas fechas (en otras palabras, no se puede hacer que los acontecimientos temporales sucedan semanal o anualmente).

9.11.1.4 Superposición

Los eventos pueden superponerse en un calendario. Cuando los acontecimientos se superponen, E2 usa la siguiente estructura de prioridades, desde más alta a más baja:

1. Evento N°1 de calendario temporal
2. Evento N°2 de calendario temporal
3. Evento N°3 de calendario temporal
4. Eventos que ocurren en HD1 (Feriado N°1)
5. Eventos que ocurren en HD1 (Feriado N°2)
6. Eventos que ocurren en HD1 (Feriado N°3)
7. Eventos que ocurren en HD1 (Feriado N°4)
8. Eventos de calendario temporal en el calendario maestro de un calendario esclavo (si fuera aplicable).
9. Eventos estándar dentro del calendario mismo.

9.11.1.5 Márgenes

Además de los 15 eventos dentro de un calendario maestro o esclavo, se pueden especificar hasta 12 márgenes estándar. Los márgenes son conjuntos de fechas que especifican qué días dentro del año se aplicarán los eventos de calendario. E2 comprueba la lista de márgenes para ver si las fechas actuales caen dentro de alguna de las doce posibilidades; si la fecha no cae dentro de uno de los márgenes, ninguno de los eventos de calendario sucederá.

Cuando no se especifiquen márgenes de fecha, se considerará

que el calendario está activo. Todos los acontecimientos calendarizados sucederán normalmente.

9.11.2 Calendarios de Feriados

La función primaria de una aplicación de Calendario de feriados es pasar el día de la semana a uno o más calendarios maestros o esclavos, e indicarle a estos calendarios cuándo es un feriado (HD1 - HD4). Un calendario de feriados determina los feriados por referencia cruzada de las fechas actuales con su lista programada por el usuario de los márgenes de fechas de feriados. Durante el período de tiempo de estos márgenes de fechas, el calendario de feriados indica a los calendarios la realización de los acontecimientos programados para una de las cuatro fechas de feriados (HD1, HD2, HD3, or HD4).

Debido a que múltiples E2 en una red probablemente usarían los mismos calendarios de feriados para determinar las horas de edificio de ocupado y no ocupado especiales, la calendarización de feriados es manejada por Datos Globales. Esto quiere decir que el calendario de feriados puede instalarse en un E2 y compartirse con todos los otros E2 que usan calendarización de tiempo.

9.12 Monitoreo de energía

Una aplicación de Monitoreo de energía se usa principalmente para monitoreo, registro, y en menor grado control del uso de KW en una construcción.

9.12.1 Generalidades

Explicación de “Demanda”

Las compañías de energía suministran energía a los consumidores en una tasa fija por kilowatt hora hasta que se alcanza un nivel de energía de consumo predefinido. Este nivel se llama **límite de demanda**. Cuando se excede el límite de demanda, la tasa se aumenta considerablemente a modo de sanción por alta demanda de energía del consumidor. Generalmente, una vez que se excede el límite de demanda, se carga la tasa aumentada para el resto del año.

Para determinar si se ha alcanzado al límite de demanda, la compañía de energía monitorea arbitrariamente el consumo de energía de un cliente durante un período fijo de tiempo. Este período de monitoreo se llama **ventana de demanda**. Las compañías de energía pueden decirle cuánto dura un período de ventana de demanda generalmente, pero nunca sabrá cuándo se realizará la medición.

Cómo el Monitoreo de energía calcula la demanda

Para ayudarlo a asegurarse de que no use más energía que la del límite de demanda, las aplicaciones de Monitoreo de energía de E2 determinan el uso de KW actual del mismo modo en que lo hace su compañía de energía. El Monitoreo de energía usa una entrada de transductor de watt/hora para determinar el uso de energía actual. Se promedian múltiples valores de KW justos en una “ventana de demanda”, de manera similar al que usan las compañías de energía.

Entonces, dependiendo de cómo se haya configurado la aplicación, el valor de KW más actual se compara con un punto de

ajuste de demanda. El “valor de KW actual” en este caso, puede ser el valor instantáneo leído por el transductor de energía o puede ser el promedio de todas las lecturas del transductor de KW tomadas con intervalos de 1 minuto. Este punto de ajuste debería ser igual o levemente inferior al que fija el límite de demanda de la compañía de energía.

En síntesis, como el E2 no sabe cuando comenzará la ventana de demanda de la compañía de energía, E2 mide la energía como si la ventana de demanda pudiera efectuarse en cualquier momento. De esta forma, E2 puede determinar más exactamente cuándo sus instalaciones se aproximan o exceden el límite de demanda.

Modo de Reducción

Si el uso de KW es mayor al punto de ajuste de demanda, el Monitoreo de energía entra en el Modo de reducción. Durante el Modo de reducción, Monitoreo de energía enciende una salida digital llamada (SHED OUT) (REDUCIR). esta salida puede estar conectada a las entradas de demanda de una o más aplicaciones de E2, que en cambio se cerrarán o de otro modo frenan el uso de energía de todo el sistema. La salida REDUCIR/SHEDD permanece encendida hasta que el uso de KW caiga debajo del punto de ajuste de demanda.

En síntesis, el propósito del Modo de reducción es conseguir que el uso total de KW esté debajo del punto de ajuste de demanda lo más pronto posible.



AVISO: Si no desea usar reducción de carga para su edificio, simplemente no conecte nada a la salida de reducción.

9.12.2 Registro

Las aplicaciones de Monitoreo de Energía están programadas con amplias capacidades de registro que graban las estadísticas de uso de la energía por hora, diariamente y mensualmente.

Por hora

El registro por hora contiene una lista de resúmenes del uso de energía de las 48 horas previas. Una entrada de registro por hora contiene:

- Hora y fecha de la entrada,
- Los KW-hora para esa hora,
- El promedio máximo de KW ocurrido dentro de una ventana de demanda en esa hora,
- La lectura instantánea de KW más alta tomada en esa hora, y la hora en que se tomó la lectura.

Diariamente

El registro diario contiene una lista de resúmenes del uso de energía durante las 48 horas previas. Una entrada de registro diario contiene:

- La fecha de la entrada
- Los KW-hora de ese día
- El promedio de KW máximo dentro de una ventana de

demanda en ese día

- La lectura instantánea de KW más alta tomada en ese día, y la hora en que se tomó la lectura.
- El número total de minutos en que la aplicación de Monitoreo de energía estuvo en Modo de reducción
- Los días calurosos-grados de ese día
- Los días fríos-grados de ese día

Mensualmente

El registro mensual contiene una lista de resúmenes de uso de energía durante los 24 meses previos. Una entrada de registro mensual contiene:

- El mes y año de la entrada
- Los KW-hora de ese mes.
- El promedio máximo de KW dentro de cualquier ventana de demanda de ese mes.
- La lectura de KW instantánea más alta tomada en el mes, y la fecha y la hora en que se tomó la lectura.
- El número total de minutos en que la aplicación de Monitoreo de energía estuvo en modo de Reducción.
- Los Días calurosos-grados de ese mes.
- Los Días fríos-grados de ese mes.

Definición de Días calurosos y días fríos-grados

Los Días calurosos-grados y días fríos-grados son mediciones industriales estándar de la demanda de calefacción y enfriamiento. Esta medición se basa en el promedio diario de la temperatura de aire externa.

Si la temperatura media diaria está **debajo de 65°F**, entonces el número de días calurosos-grados para ese día es igual a 65 menos la temperatura media del día en grados Fahrenheit. Ejemplo: si la temperatura media del día es de 54°F, el número de días calurosos-grados para ese día es $65-54 = 9$ días calurosos-grados.

Si la temperatura media diaria está por **encima de 65°F**, entonces el número de días fríos-grados es igual a la temperatura media del día en grados Fahrenheit menos 65. Ejemplo: si la temperatura media del día es 71°F, el número de días fríos-grados para ese día es $71-65 = 6$ días fríos-grados.

Números mayores de días-grados indican una demanda mayor de calefacción o enfriamiento. Los totales de días-grados pueden agregarse juntos para indicar la demanda de calefacción y enfriamiento durante semanas, meses o años. E2 hace esto para conservar registros mensuales de días calurosos, fríos-grados.

9.13 Instalación de Anti-condensación

Una aplicación de anticondensación controla una zona de anticondensación. Una zona de anticondensación se define como uno o más calefactores que usan los mismos sensores de punto de condensación (o RH y temperatura) y los mismos puntos de ajuste. Si todas las salidas en un panel PMAV de 20 canales van a usar los mismos dispositivos de punto de ajuste y punto de con-

densación, entonces todos los calefactores pueden instalarse en una sola zona..

Las Zonas se instalan en una sola pantalla llamada pantalla de Instalación de control anticondensación.

9.13.1 Cómo funciona la anti-condensación

Las aplicaciones de anticondensación controlan los calefactores de anticondensación al monitorear el punto de condensación. El valor de un punto de condensación puede provenir de una sonda de punto de condensación montada dentro de la Zona, o E2 puede calcularlo automáticamente usando una combinación de sensor de humedad relativa y sensor de temperatura.

El valor de punto de condensación se usa para pulsar los calefactores en encendido durante un cierto porcentaje de intervalo de tiempo definido por el usuario. El punto de condensación se compara con los puntos de ajuste de control de la aplicación de anticondensación (el punto de condensación encendido completo y el punto de condensación apagado completo). En base a esta comparación, los calefactores de anticondensación harán una de estas tres cosas:

- Si el punto de condensación es igual a o está por encima del Punto de condensación encendido completo, los calefactores permanecen encendidos el 100% del tiempo.
- Si el punto de condensación es igual o está por debajo del Punto de condensación apagado completo, los calefactores estarán encendidos 0% del tiempo (completamente apagados).
- Si el punto de condensación está entre Punto de condensación encendido completo y apagado completo, los calefactores se encenderán durante un porcentaje de intervalo de tiempo especificado. El porcentaje se determina midiendo proporcionalmente donde el punto de condensación cae entre el margen de valores formado por dos puntos de ajuste.

Figure 9-6 muestra un ejemplo de una aplicación de anti-condensación. Los puntos de ajuste (Encendido completo = 80°F, apagado completo = 20°F) desde el margen de puntos de condensación por los cuales se pulsarán los calefactores. Cuando el punto de condensación medido es 45°F (directamente en el medio de ambos puntos de ajuste), el porcentaje será 50%, y se pulsarán a encendido los calefactores durante 5 segundos del intervalo definido en 10 segundos. Si el punto de condensación cae a 30°F, el porcentaje bajará a 20%, y los calefactores estarán encendidos sólo dos segundos de cada 10.

9.14 Control de Calor/Frío

El Control de Calor/Frío es una clase especial de control de sensor que se aplica a dispositivos de calefacción y enfriamiento. Las aplicaciones de Calor/Frío usan el control PID para variar la cantidad de calefacción y enfriamiento en base a la temperatura actual y su relación con el punto de ajuste de calefacción y enfriamiento. Las salidas de calefacción y enfriamiento tanto en etapas como moduladas (0-100%) reciben soporte de Control de Calor/Frío.

Los controles de Calor/Frío están disponibles en las unidades RX, permitiendo pequeñas instalaciones con sistemas HVAC simples para usar un controlador para todos los sistemas de refrigeración y HVAC.

9.14.1 Control de Temperatura

Las aplicaciones Calor/Frío usan el control PID para variar la salida de los dispositivos de calefacción y enfriamiento. Como es el caso de todas las aplicaciones que usan el control PID, el control Calor/Frío hace uso de un punto de ajuste PID y un margen de regulación. Consulte *Apéndice D: Control PID* para obtener más información.

A diferencia de los bucles PID normales que suponen se necesita una salida de 50% para mantener la temperatura establecida en el punto de ajuste, Calor/Frío procura estabilizar la temperatura en el punto de ajuste con la salida en 0%. Así, cuando la temperatura va por debajo de un punto de ajuste de calefacción o por encima de un punto de ajuste de enfriamiento, las salidas de calefacción o enfriamiento suben de 0% a 100% según determina el margen de regulación. (consulte *Figure 9-18*).

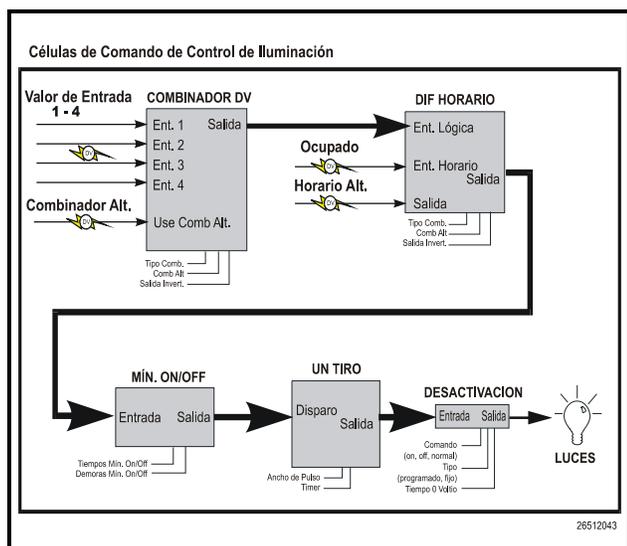


Figure 9-18 - Ejemplo de Control PID de Calor/Frío

Por default, solamente se permiten los modos proporcional e integral del control PID para Calor/Frío. El usuario puede elegir agregar el modo Derivado o deshacerse del modo Integral y usar estrictamente el control Proporcional.

9.14.2 Histéresis No ocupado

Cuando el Calor/Frío recibe una indicación de que el edificio está no ocupado, el modo de control cambia del método PID descrito previamente, y usa el control simple de las salidas de la calefacción y el enfriamiento de encendido/apagado.

La aplicación Calor/Frío en el modo no ocupado hace uso del valor de histéresis para formar un margen de valores de temperaturas por los cuales se aplicará la calefacción y/o el enfriamiento. Como se muestra en *Figure 9-19*, cuando la temperatura cae al Punto de ajuste de calefacción no ocupado o sube al Punto de ajuste de enfriamiento no ocupado, las salidas de calor o frío van a encendido 100%. Permanecen en este estado hasta que la tem-

peratura sube por encima del punto de ajuste de calefacción más la histéresis, o debajo del punto de ajuste de enfriamiento menos la histéresis, en cuyo momento las salidas irán a encendido 0%.

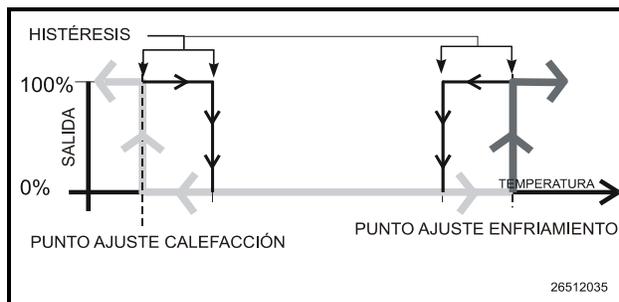


Figure 9-19 - Modo de histéresis de no ocupado

9.14.3 Arranque/Parada Óptimo (OSS)



AVISO: OSS se aplica solamente al Calor/Frío que usa un calendario para cambiar los estados de ocupación. La desactivación iniciada por la entrada de ESTADO OCC digital no iniciará pre-arranques y pre-paradas.

Arranque/parada óptimo (OSS) es una característica que funciona conjuntamente con los modos de control de temperatura ocupado y no ocupado de Calor/Frío. OSS toma el control de la calefacción y el enfriamiento varios minutos antes de que el edificio esté calendarizado para cambiar los estados de ocupación, y prepara al edificio para el cambio inminente de puntos de ajuste. Como resultante, cuando cambia el estado de ocupación, la temperatura estará cómodamente ubicada dentro del margen del nuevo punto de ajuste.

Figure 9-8 muestra un ejemplo del modo en que funcionan el pre-arranque y la pre-parada en una aplicación de calefacción. Desde el modo no ocupado, el período de pre-arranque lleva la temperatura lentamente hacia arriba de forma tal que cuando ocurre el cambio calendarizado de modo no ocupado a modo ocupado, la temperatura ya estará en, o próxima al punto de ajuste de calefacción ocupado. Durante la pre-parada, que ocurre antes de que Calor/Frío vaya del modo ocupado al no ocupado, la calefacción se suspende y se permite a la temperatura “marchar por inercia” al punto de ajuste no ocupado..

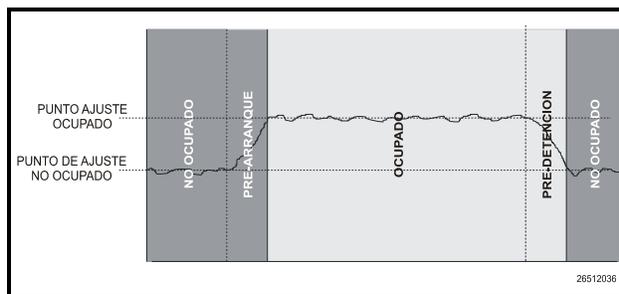


Figure 9-20 - Diagrama de operación de pre-arranque y pre-parada

Pre-arranques y pre-paradas inteligentes

OSS está diseñado para manejar pre-arranques y pre-paradas con la mayor eficiencia de energía posible. Cada vez que ocurre un pre-arranque o pre-parada, OSS mide la cantidad de tiempo que toma llevar la temperatura desde el punto de ajuste previo hacia la “zona de satisfacción” del nuevo punto de ajuste (un margen de valores definido por el usuario por encima y debajo del punto de ajuste dentro del cual la temperatura se considera aceptable). Esta duración se usa para determinar la velocidad promedio de cambio de temperatura, llamado factor K.

El factor K se almacena en memoria junto con el valor medio de temperatura de aire externo durante el pre-arranque o la pre-parada. Con el tiempo, los datos del factor K reunidos serán ordenados y combinados en una tabla. Como resultado, por la constante observación y registro de resultados de pre-arranques y pre-paradas previos, OSS podrá deducir inteligentemente cuánto tiempo debe durar un modo de pre-arranque o de pre-parada en base a la temperatura exterior.

Calor/Frío guarda la trayectoria de tres clases diferentes de factor K:

- *Factor K calor* - usado para suponer las duraciones de pre-parada para Calor/frío operando en modo de calefacción.
- *Factor K frío* - usado para deducir las duraciones de pre-parada para Calor/frío operando en modo de enfriamiento.
- *Factor K por inercia* - una medición del cambio de temperatura cuando no están activos la calefacción ni el enfriamiento. Esto se usa para determinar las duraciones de pre-parada para Calor/Frío de calefacción y de enfriamiento.

9.14.4 Reseteado del Punto de Ajuste

Si se desea, Calor/Frío puede configurarse con un Reseteado de punto de ajuste que varía el valor de los puntos de ajuste de calefacción y/o de enfriamiento en base a un valor analógico desde un sensor de reseteado. Esto se usa con frecuencia para variar el valor del punto de ajuste de calefacción o de enfriamiento en base a la temperatura del aire exterior.

Para instalar un reseteado de punto de ajuste de calefacción o enfriamiento, el usuario debe especificar el margen mínimo y máximo de valores del sensor de reseteado, y el margen máximo de ajuste del punto de ajuste.

Como el valor del sensor de reseteado varía dentro del margen mínimo y máximo, se agregará o restará una parte equivalente del ajuste del punto de ajuste máximo del punto de ajuste de calefacción o enfriamiento. Cuando el valor del sensor de reseteado está directamente entre los valores de margen mínimo y máximo, no se agregará ni restará nada del punto de ajuste. Entre el punto intermedio y el valor mínimo, parte del ajuste del punto de ajuste se le restará. Entre el punto intermedio y el valor máximo, parte del ajuste del punto de ajuste se le agregará. Un ejemplo de esto se muestra en *Figure 9-21*.

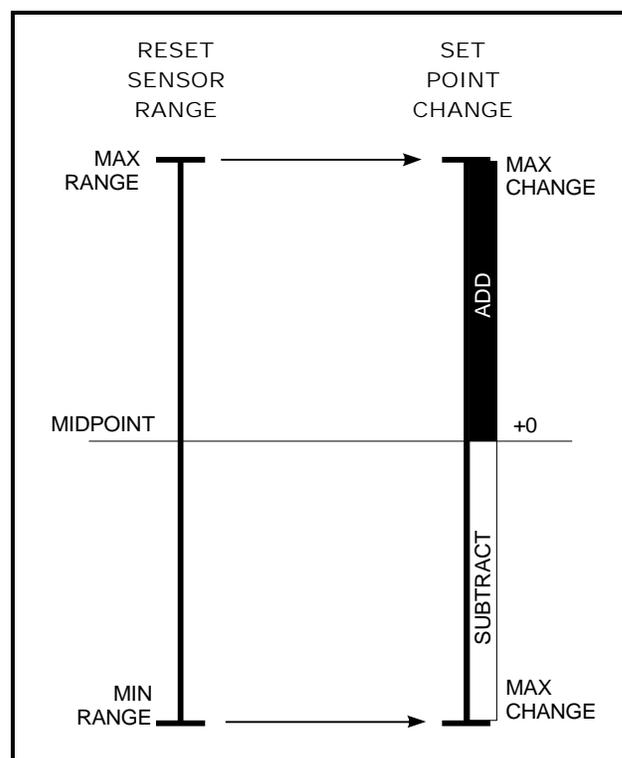


Figure 9-21 - Diagrama de reseteado del punto de ajuste

9.14.5 Avance/Retardo

Una aplicación Calor/frío puede conectarse con otra aplicación Calor/frío en lo que se llama una disposición “Avance/Retardo”. En esta disposición, se designa un Calor/Frío como bucle de Avance y se usa como dispositivo primario de control de temperatura espacial. El otro Calor/Frío, el bucle de Retardo, se vuelve activo sólo para dar soporte al bucle de Avance cuando no es posible mantener la temperatura espacial dentro de cierta proximidad con el punto de ajuste (llamado punto de ajuste delta).

Figure 9-22 muestra como operaría un par de aplicaciones Calor/Frío que usan una disposición Avance/Retardo en el Modo Enfriamiento. Cuando la temperatura se encuentra entre el punto de ajuste y el punto de ajuste delta, sólo el bucle Avance controlará el enfriamiento. Sin embargo, cuando la temperatura está por encima del punto de ajuste delta, el bucle Retardo se pondrá en línea, y ambos bucles Avance y Retardo trabajarán para bajar la temperatura.

La disposición Avance/Retardo funciona en forma similar al modo Calefacción, excepto que el punto de ajuste delta está debajo del punto de ajuste de Calefacción, y Avance y Retardo están encendidos cuando la temperatura está debajo del punto de

ajuste delta.

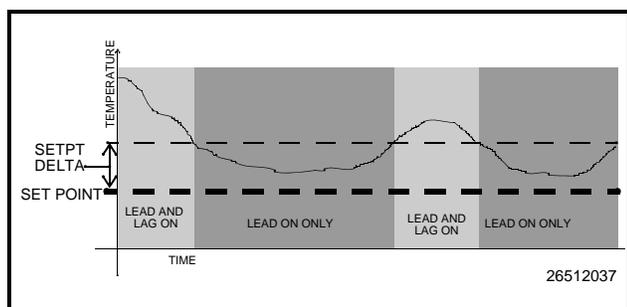


Figure 9-22 - Disposición Avance/Retardo

Calor/Frío en una disposición Avance/Retardo toma turnos para actuar como bucle de Avance. El usuario designa la cantidad máxima de tiempo que un Calor/Frío actuará como bucle de Avance; después de esto, el bucle de Avance actual cambiará lugares con su bucle de Retardo.

Las disposiciones Avance/Retardo solamente funcionan cuando Calor/Frío se encuentran en el modo Ocupado.

El control de deshumidificación usa las etapas de frío existentes en AHU (y un dispositivo de deshumidificación separado, tal como una rueda desecante, si estuviera disponible) para quitar la humedad del aire.

El punto de ajuste de deshumidificación se ubica en el extremo 0% del margen de regulación PID de deshumidificación. En otras palabras, la salida de deshumidificación comenzará en 0% cuando la humedad es igual al punto de ajuste y sube a 100% cuando la humedad es igual o mayor al punto de ajuste más el margen de regulación.

El porcentaje de salida de deshumidificación se usa igual que Control de Temperatura usa el porcentaje de salida de calefacción o enfriamiento. El porcentaje representa el porcentaje del total de la capacidad de deshumidificación disponible para AHU (incluyendo etapas de frío y otros dispositivos de deshumidificación).

9.15 Combinadores Analógicos y Digitales

En lugar de usar una sola fuente de salida como una entrada de aplicación, puede usar una combinación de hasta dieciséis fuentes de entrada. Para usar múltiples entradas, debe usarse una célula de Entrada múltiple.

Una célula de Entrada múltiple es una aplicación simple que lee los valores de datos desde sus entradas, los combina usando una estrategia de combinación definida por el usuario, y envía el valor combinado a la entrada de la aplicación deseada.

Una aplicación común para esto se encuentra en el

control de HVAC, donde un solo valor de control de calefacción puede provenir del promedio de un número de sensores de temperatura a través de todo el edificio.

Se pueden usar dos tipos diferentes de células de Entrada múltiple, dependiendo de si las entradas que se van a combinar son de fuentes analógicas o digitales.

10 Guía del Operador para el Uso del E2

10.1 La Pantalla de Inicio del E2

El Estado Principal o Pantalla de Inicio (**Figure 10-1** y **Figure 10-2**) está dividido en secciones que indican el estado actual en áreas de importancia del sistema (por ejemplo, para RX: grupos de succión, etapas activas del compresor, circuitos, condensadores, control de sensores y para BX: OAT, control de demanda, monitoreo de energía, horarios de iluminación, zonas, AHU, y control de sensor). La hora, fecha y estado de la alarma se indican en la parte superior de la pantalla. La pantalla tiene luz posterior (*backlight*) y se apaga para ahorrar energía después de un tiempo determinado. Presione cualquier tecla para volver a iluminar la pantalla.

La Pantalla de Inicio funciona como pantalla maestra y por default para todas las funciones del E2 y puede ser configurada según las necesidades del usuario (ver **Section 10.5, Personalización de la Pantalla de Inicio**).

10.1.1 Pantalla de Inicio RX

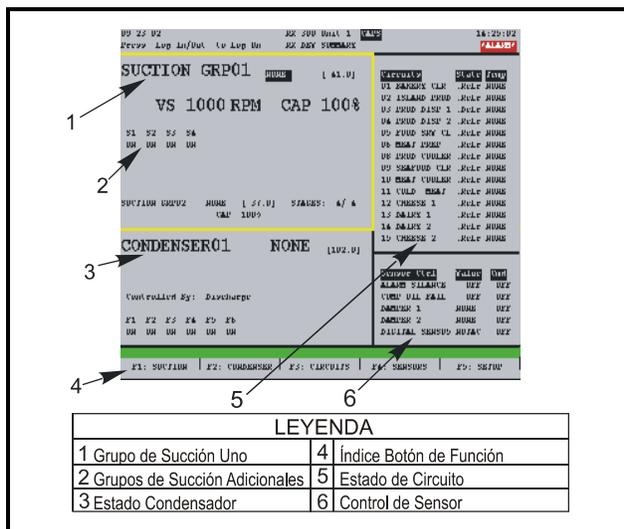


Figure 10-1 - Pantalla de Inicio RX

Sección de Grupos de Succión

La primera sección de la Pantalla de Inicio RX es la de los Grupos de Succión situada en la parte superior izquierda. Las letras más grandes tienen el nombre del Grupo de Succión 1, junto con información sobre las etapas activas del compresor y el punto de ajuste de presión actual. También se indican los puntos de ajuste, estados, porcentaje de capacidades y qué etapas están activas para cada grupo de succión. El grupo de succión que aparece en mayúsculas grandes en la parte superior izquierda de la pantalla es el primero de los grupos succión, a

los que se les da nombres *alfabéticamente*.

Sección de Estado de Circuito

A la derecha de la sección de Grupos de Succión se encuentra la sección de Estado de Circuito. En esta pantalla aparecen tanto los Circuitos Estándar como los Controladores de Exhibidores Refrigerados. También aparecen los nombres de los circuitos, su estado actual y sus temperaturas.

Sección de Condensadores

Esta sección está situada en la parte inferior izquierda de la pantalla y contiene información sobre el estado del condensador, como el punto de ajuste de descarga y los estados de los ventiladores individuales.

Control de Sensor

Debajo de la sección de Circuitos, en la parte inferior derecha de la pantalla, se encuentra la sección de Control de Sensor, en donde se muestra información sobre Valores y Comandos de Control.

10.1.2 Pantalla de Inicio BX

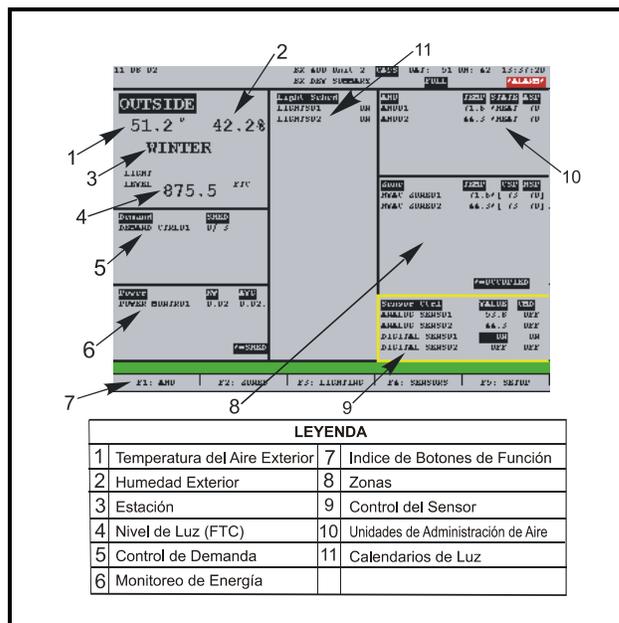


Figure 10-2 - Pantalla de Inicio BX

Sección OAT

La sección superior izquierda de la Pantalla de Inicio BX contiene información del estado de cuatro valores diferentes, incluyendo temperatura exterior, porcentaje de humedad, temporada y nivel de iluminación.

Sección de Control de Demanda

Directamente debajo de la sección OAT se encuentra la

información de estado de control de demanda, que muestra el número de aplicaciones y el número de cargas con que se está trabajando.

Sección de Monitoreo de Energía

En la esquina inferior izquierda de la Pantalla de Inicio BX se encuentra la sección de monitoreo de energía, que contiene información sobre energía promedio y KW activos.

Sección de Horarios de Iluminación

En el centro de la Pantalla de Inicio BX se encuentra información de estado de encendido y apagado de los horarios de iluminación.

Sección de Unidades de Administración de Aire

Situada en la parte superior derecha de la Pantalla de Inicio BX, la sección AHU (*Unidades de Administración de Aire*) muestra información sobre el número de AHU, temperatura, estado e información ASP para cada una de ellas.-

Sección de Zonas

Directamente debajo de la sección AHU está la sección de Zonas, que muestra el número de zonas, temperatura, si la aplicación está en modo ocupado, CSP y HSP.

Sección de Control de Sensor

El Control de Sensor Control se encuentra en la parte inferior derecha de la Pantalla de Inicio BX y contiene información sobre sensores análogos y digitales, valores, comandos y estado.

10.2 Conexión y Niveles de Acceso

Un E2 puede programarse con hasta 25 usuarios diferentes. Un usuario consiste básicamente en un nombre de usuario, contraseña y nivel de acceso. Cada vez que se ingrese un nombre de usuario y contraseña durante una conexión, el E2 busca los registros para ese nombre de usuario y contraseña. Si se encuentran, el E2 conectará al usuario al nivel de acceso configurado para el usuario en los registros del usuario.

El nivel de acceso determina cuantas características del E2 puede utilizar el usuario. El E2 usa cuatro niveles de acceso, uno es el más bajo y cuatro el más alto. **Table 10-1** da una descripción de cada nivel y de las capacidades a las que tienen

acceso..

Nivel 1	Acceso sólo lectura. Los usuarios generalmente sólo ven la pantalla de estado, puntos de ajuste y algunos ajustes del sistema.
Nivel 2	Acceso a punto de ajuste y puenteo (<i>bypass</i>). Los usuarios pueden realizar todas las tareas del nivel 1 y también pueden cambiar puntos de ajuste de control y puentear algunos dispositivos.
Nivel 3	Acceso de configuración y desactivación. Los usuarios pueden realizar todas las tareas del nivel dos y pueden también desactivar ajustes de sistema, crear nuevas células y programar nuevas aplicaciones.
Nivel 4	Acceso de Administrador de Sistema. Todas las funciones del E2 son accesibles a un usuario de nivel 4.

Table 10-1 - Niveles de Acceso de Usuario

10.3 Opciones Completas de Articulación (*Toggling*)

Las Opciones Completas de Articulación (*Toggling*) habilitadas le permiten tener un acceso completo a las aplicaciones de programación. Para habilitar la Articulación de Funciones Completas:

1. Presione la tecla .
2. Seleccione  (Configuración de Sistema)
3. Seleccione  (Información de Sistema)
4. Seleccione  (Articular Opciones Completas)

FULL (COMPLETO) aparecerá en la parte superior derecha de la pantalla cuando se habiliten las Opciones Completas. Presionando  se habilita y deshabilita la articulación de Opciones Completas.

10.4 Navegación

10.4.1 Menús

Menú Principal

Al Menú Principal se accede presionando la tecla . Este menú le da acceso directo a aplicaciones como Grupos de Succión, Condensadores, Circuitos, Unidades de Administración de Aire, Zonas, Horarios de Iluminación y Controles de Sensor (dependiendo del tipo de controlador que esté usando), así como a todas las aplicaciones configuradas en el controlador. El Menú Principal también le permite agregar y

borrar aplicaciones, le da habilidades de configuración del sistema, y muestra información de estado para entradas y salidas, redes, graficaciones y conexiones.

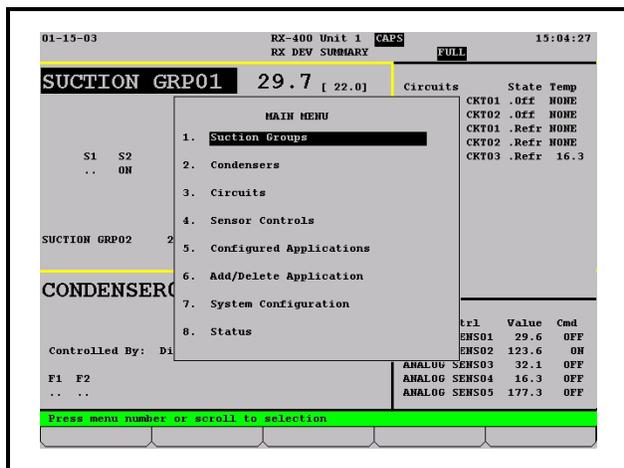


Figure 10-3 - Menú Principal (se muestra versiónRX)

El Menú de Configuración de Sistema

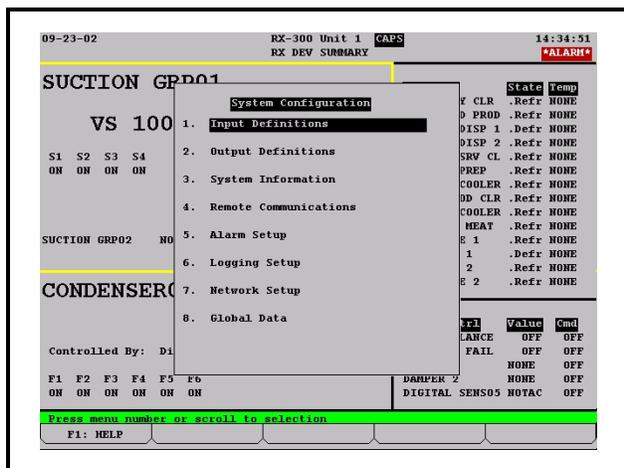


Figure 10-4 - Menú de Configuración de Sistema

El Menú de Configuración de Sistema es uno de los menús utilizados para instalar el E2. Las opciones incluidas son: Definiciones de Entrada/Salida, información interna del sistema, comunicaciones remotas, datos globales, alarma, conexión y ajuste de redes.

Para abrir el menú de Configuración del Sistema:

1. Presione 
2. Presione  (Configuración de Sistema)

El menú de Configuración del Sistema contiene ocho pun-

tos de menú

Opciones del Menú	Descripción
1 - Definiciones de Entrada	Muestra el estado de todos los tableros de entrada y el ajuste de los puntos individuales de cada tablero I/O.
2 - Definiciones de Salida	Muestra el estado de todos los tableros de salida y el ajuste de los puntos individuales en los tableros I/O.
3 - Información de Sistema	Menú que da acceso a más opciones de ajuste e información del E2.
4 - Comunicaciones Remotas	Da acceso a información del módem, ajuste de llamada, y TCP/IP.
5 - Ajuste de Alarma	Ajusta llamadas e informes de alarma para el E2 actual.
6 - Ajuste de Conexión	Ingresa información sobre aplicaciones de Grupo de Conexión, como frecuencia de muestreo y número total de muestras.
7 - Instalación de Red	Muestra y/o cambia la configuración de las Redes I/O Echelon y RS485.
8 - Datos Globales	Configura uno o más sensores digitales o análogos para ser usados como valores "globales" por todos los E2..

Table 10-2 - Opciones del Menú de Configuración de Sistema

El Menú de Información de Sistema

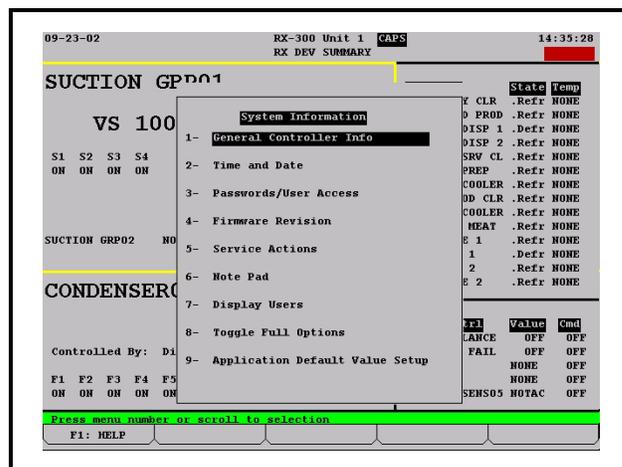


Figure 10-5 - Menú de Información de Sistema

El menú de Información de Sistema se usa para instalar el

E2. Las opciones de este menú permiten el ajuste de la fecha y hora, contraseñas, opciones completas de articulación, información general sobre el controlador y otros datos de importancia.

Para abrir el Menú de Información del Sistema:

1. Presione
2. Presione (Configuración de Sistema)
3. Presione (Información de Sistema)

El menú de Información de Sistema contiene nueve puntos de menú::

Opciones de Menú	Descripción
1 - Información General del Controlador	Edita información general sobre el E2, como unidades de ingeniería y especificaciones de cambios de verano/invierno.
2 - Hora y Fecha	Cambia la fecha y hora actual, y especifica los formatos de fecha.
3 - Contraseña/Acceso de Usuario	Ajusta nombres de usuario y contraseñas, y define los requisitos de nivel de seguridad.
4 - Revisiones de Firmware	Pantalla de información de sólo lectura que continen información sobre la version del sistema actual.
5 - Acciones de Servicio	Ajusta diagnósticos de sistema (info de memoria y ejecución) y realiza funciones avanzadas (reseteados de sistema y actualizaciones de firmware).
6 - Anotadores	Campo escribible para que el técnico haga notas sobre cambios realizados o información general.
7 - Usuarios de Pantallas	Ingresa información sobre aplicaciones de Grupo de Conexión como frecuencia de muestreo y número total de muestras.
8 - Opciones Completas de Articulación	Al estar habilitada, aparecerá FULL en la parte superior derecha de la pantalla y le da al usuario acceso completo a opciones y aplicaciones.
9 - Ajuste de Valores por Default de Aplicaciones	Elije los valores por default más adecuados para los componentes de control de refrigeración en el sistema.

Table 10-3 - Opciones del Menú de Información del Sistema

Menú de Acciones

Funciones como graficación, conexión de punto, desactivación, información expandida, instalación, estado detallado y descongelado manual pueden iniciarse desde el Menú de Acciones presionando la tecla en la Pantalla de Inicio o en cualquier pantalla de estado. Cuando presione la tecla *Enter* aparecerán solamente las acciones que correspondan al campo actual y aparecerá la aplicación, todas las demás estarán ocultas.

Por ejemplo, si presiona *Enter* cuando está resaltado un circuito, el Menú de Acciones indicará todas las opciones disponibles para ese circuito, como el Descongelamiento Manual, significando que seleccionando Descongelamiento Manual, aparecerá en la pantalla el Descongelamiento Manual para ese circuito en particular.

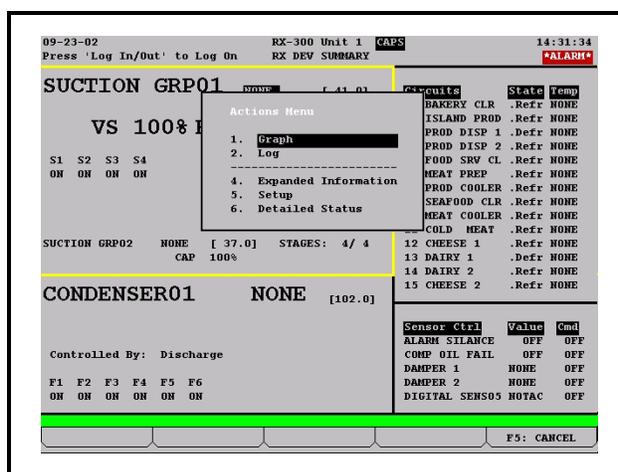


Figure 10-6 - Menú de Acciones

10.4.2 Tipos de Pantalla

Pantallas Sumarias

Las pantallas sumarias le permiten ver información de estado para múltiples aplicaciones del mismo tipo. Por ejemplo, **Figure 10-7** es la pantalla Sumaria de Circuitos del controlador E2 RX. Esta pantalla muestra información sobre el nombre, estado, temperatura, punto de ajuste, alarma, refrigeración y descongelamiento para todos los circuitos estándar y de control de exhibidores refrigerados que aparezcan en pantalla. Para ver un estado más detallado mientras está en una pantalla sumaria de una aplicación, resalte la aplicación deseada en la lista con las teclas de flechas y presione . Esto lo llevará a la pantalla de Estado correspondiente.

Add	Name	State	Temp	Setpt	Alarm	Refr	Defr
1	08 PROD COOLER	Refrigeration	NONE	38.0	..	ON	OFF
2	B7 PROD RREP	Defrost	NONE	55.0	..	OFF	ON
3	06 MEAT PREP	Refrigeration	NONE	45.0	..	ON	OFF
4	05 FOOD SRV CL	Refrigeration	NONE	34.0	..	ON	OFF
5	04 PROD DISP 2	Refrigeration	NONE	39.5	..	ON	OFF
6	03 PROD DISP 1	Refrigeration	NONE	36.0	..	ON	OFF
7	02 ISLAND PROD	Refrigeration	NONE	34.0	..	ON	OFF
8	01 BAKERY CLR	Refrigeration	NONE	34.0	..	ON	OFF
9	24 FRSH MEAT 2	Refrigeration	NONE	29.0	..	ON	OFF
10	23 FRSH MEAT 1	Defrost	NONE	27.5	..	OFF	ON
11	22 JUICE CASE	Refrigeration	NONE	34.0	..	ON	OFF
12	21 CHEESE 3	Refrigeration	NONE	27.0	..	ON	OFF
13	20 FRESH PROD	Refrigeration	NONE	32.0	..	ON	OFF
14	19 GUEST COFF	Refrigeration	NONE	27.0	..	ON	OFF
15	18 DAIRY/BEVRG	Refrigeration	NONE	30.0	..	ON	OFF
16	17 DAIRY CLR 2	Refrigeration	NONE	34.0	..	ON	OFF
17	16 DAIRY CLR 1	Refrigeration	NONE	34.0	..	ON	OFF
18	15 CHEESE 2	Refrigeration	NONE	34.0	..	ON	OFF
19	14 DAIRY 2	Refrigeration	NONE	30.0	..	ON	OFF

Figure 10-7 - Pantalla Sumaria

Pantallas de Estado

Las pantallas de estado sirven para ver funciones de aplicaciones en tiempo real. Estas muestran el estado actual de todas las salidas y otros datos importantes como punto de ajuste de control, tiempos en funcionamiento y si los puentesos (*bypass*) o desactivaciones están activos.

Cada una de las pantallas de estado está especialmente diseñada para suministrar una vista concisa e inmediata de cómo están funcionando uno o más sistemas.

STAGES	HP	STATUS	RUNTIME	PROOF
C #1 : Comp	15	..	0:44	GOOD
C #2 : Comp	15	ON	1:41	GOOD

GENERAL INFORMATION
Sat Suc Temp : -11.6
Suction Temp : 16.3
Rack Fail : OK
Current HP : 15.0
Capacity % : 50.0
EID Loop % : 0

Figure 10-8 - Pantalla de Estado (Se muestra la versión RX)

Pantallas de Instalación

La función de Instalación (*Setup*) es el interfaz usado para cambiar ajustes y puntos de ajuste y para definir entradas y salidas en el E2. *Figure 10-8* muestra una pantalla típica de Instalación y sus elementos principales.

Tabuladores de Índice:

C1: General	C2: Setpoints	C3:	C4: Inputs	C5: Outputs
C6: Comp Setup	C7: Comp Outs	C8: VS	C9: Alarms	C0: MORE

Figure 10-9 - Tabulaciones de Índice

Las 10 casillas en la parte superior de la pantalla señaladas como **C1** a **C0** son conocidas como tabulaciones de índice. Estos tabs le suministran un breve índice de las pantallas que se usan para ajustar o instalar una aplicación. **C1** a **C0** representa el número de pantalla (**C1** es la pantalla 1, **C2** la 2, y así siguiendo). Presione la tecla **Ctrl** y el número de tab de índice (al lado de la **C**) y el cursor resaltará ese tab de índice.

Cada una de las pantallas de Instalación a las que usted pueda acceder tendrán un nombre además de su número. En *Figure 10-9*, por ejemplo, usted verá que algunos tabs tienen nombre, mientras que otros están en blanco. Esto es así porque hay solamente cuatro pantallas en Instalación para esta aplicación en particular; **C3** no es una pantalla accesible.

Hay muchas razones por las cuales un tab puede ser inaccesible (por ejemplo, sin nombre al lado del número):

- El tab (y la pantalla correspondiente) no está en uso y se reserva para versiones posteriores.
- Se puede acceder a la pantalla solamente cuando el modo de Opciones Completas (*Full Options*) está habilitado (ver **Section 10.2, Conexión y Niveles de Acceso**).
- La pantalla puede requerir que uno o más campos estén ajustados a ciertos valores antes de poder acceder a la misma. Por ejemplo, una pantalla que sólo contiene definiciones de entrada de prueba de compresor. Ésta puede estar oculta si hay un campo en otra pantalla que le indica al sistema que no hay dispositivos de control de prueba en los compresores del grupo. Para acceder a esta pantalla, tendrá que poner **YES (Sí)** en este campo.

La pantalla en la que usted se encuentra en un momento dado está siempre resaltada en el tab de índice de la pantalla. Por ejemplo, el tab **C1** está resaltado porque aparece la Pantalla 1.

Al pasar a otras pantallas dentro de Instalación (*Setup*), las partes resaltadas irán cambiando a diferentes tabs para indicar que pantalla aparecerá.

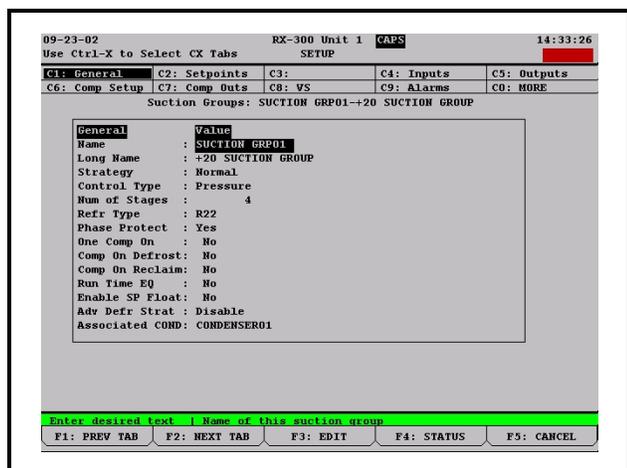


Figure 10-10 - Pantalla de Instalación (Setup)

10.4.3 El Teclado del E2

El Cursor

El cursor resalta campos individuales en la pantalla del E2, permitiéndole cambiar sus contenidos y/o seleccionarlos para realizar otras funciones como vista de conexiones/gráficos o ajustes de parámetros de alarmas. El E2 incluye teclas flecha para que el usuario pueda navegar fácilmente el cursor por toda la pantalla. Se puede acceder a áreas para obtener información detallada y algunas funciones guiando el cursor con las teclas flecha.

La Tecla de Tabulado

Cuando una pantalla del E2 está dividida en muchas áreas, (como la pantalla de Estado Principal por default), la tecla de Tabulado (Tab) mueve al cursor a cada sección de la pantalla actual. El borde que rodea cada sección es resaltado por el cursor de manera que el usuario pueda saber en que sección se encuentra el cursor.

La Tecla Aceptar (Enter)

Presionando la tecla en la Pantalla de Inicio o en cualquier pantalla de estado de aplicación aparecerá el **Menú de Acciones**. Si se resalta una opción cuando se presiona , se selecciona esa opción resaltada. Presionando en una pantalla sumaria de aplicación irá a la pantalla de estado de esa aplicación.

Teclado

Tecla	Función RX y BX	Descripción
	PREV TAB	Mueve hacia atrás una pantalla
	SIGU. TAB	Mueve hacia adelante una pantalla
	EDITAR	Abre la casilla de Menú de Edición
	ESTADO, DESACTIVACIÓN o BÚSQUEDA	Abre la pantalla de Estado Detallado, Abre la pantalla de Actualización de Desactivación, o Búsqueda de Tablas
	INSTALAR, o CANCELAR	Abre las pantallas de Instalación o Cancela una operación

Table 10-4 - Teclas de Función para Pantallas de Instalación

Tecla	Función RX	Función BX
	GRUPOS DE SUCCIÓN	AHU
	CONDENSADORES	ZONAS
	CIRCUITOS ESTÁNDAR Y DE EXHIBIDORES REFRIG.	ILUMINACIÓN
	CONTROL DE SENSOR, MONITOREO DE ENERGÍA	SENSORES
	INSTALACIÓN, CANCELAR	INSTALACIÓN, CANCELAR

Table 10-5 - Teclas de Función para Pantallas de Estado

Tecla	Función
	La tecla Ayuda (<i>Help</i>) abre el menú de Ayuda
	La tecla Alarmas abre el Registro de Aviso de Alarmas
	La tecla Inicio (<i>Home</i>) abre la pantalla de Inicio
	La tecla Menú abre el Menú Principal
	La tecla Atrás (<i>Back</i>) lo lleva a la pantalla anterior

Table 10-6 - Íconos de Teclas de Función

- La tecla Ayuda abre una ventana que contiene información sobre la pantalla o menú en que se encuentre actualmente, o información sobre la entrada, salida o punto de ajuste que usted haya resaltado con el cursor (si estuviese disponible). Luego de que se haya presionado la tecla Ayuda , **F1** abrirá el menú de Ayuda General que contiene opciones de Detección y Arreglo de Fallas (*Troubleshooting*). Presione las teclas **Shift** y simultáneamente para abrir Ayuda General.
- La tecla de Alarmas muestra el registro de avisos de alarmas que indica todas las alarmas actuales en el E2.
- Cuando se presiona la tecla *Home* desde cualquier lugar, se abre la Pantalla de Inicio.
- Cuando se presiona la tecla *Menu* desde cualquier lugar, se abre Menú Principal.
- La tecla Atrás (*Back*) lo llevará a la pantalla anterior.

Presionando desde cualquier pantalla de estado de aplicación, Pantalla de Inicio o pantalla de Estado de Entrada/Salida, se abre el Menú de Acciones y le da al usuario acceso a funciones del controlador como graficación, conexiones, instalaciones y estado detallado.

La tecla de Conexión/Desconexión (*Log In/Out*)

La tecla de Conexión/Desconexión lleva a la Pantalla de Conexión de Usuario del E2 al conectarse. Si se presiona esta tecla para desconectarse y hay datos en la pantalla que han sido editados pero no guardados, se abre una casilla de diálogo preguntando si los datos deben ser guardados. Si se selecciona *Sí*, los datos serán guardados, el usuario desconectado y volverá a la pantalla de Inicio. Si se selecciona *No*, la casilla de diálogo se cierra y la pantalla se actualiza según sea necesario. Presionando esta tecla para

desconectarse cuando no haya necesidad de guardar ningún dato, simplemente desconecta al usuario y se vuelve a la Pantalla de Inicio.

Cuatro Teclas Flecha Direccionales

Las teclas flecha direccionales mueven al cursor en la dirección de la flecha que se presione. Las teclas flecha son siempre funcionales en menús y pueden usarse para moverse de una sección a otra en las pantallas de Inicio y de Estado.

Teclas de Avanzar/Retroceder en Página

Las teclas Retroceder en Página (*Page Up*) y Avanzar en Página (*Page Down*) llevan al usuario por los menús, pantallas sumarias de aplicación y pantallas de instalación demasiado grandes para que entren en una pantalla.

Teclas Ctrl Avanzar/Retroceder en Página

Las teclas Ctrl Page Up o Ctrl Page Down en una pantalla de instalación de aplicación llevan al usuario a la aplicación anterior o siguiente en la misma pantalla.

Teclado Numérico

El teclado numérico es totalmente funcional desde el panel frontal y desde un tablero externo.

Teclas Calientes

Las Teclas Calientes son atajos rápidos y fáciles para llegar a funciones y aplicaciones usadas con frecuencia. Para una pantalla de menú completa que indique todas las Teclas Calientes y como acceder a ellas, presione la tecla **Alt** y la tecla simultáneamente.

Use las teclas de control **Ctrl** para acceder a Modo de Inserción, Modo de Edición y Nombre. Presionando **Ctrl** y **I** (**INS** aparecerá en la parte superior derecha de la pantalla) se activa el Modo de Inserción. El Modo de Inserción cambia entre los modos de edición de Inserción y Sobre escribir. Presionando **Ctrl** y **E** (**ED** aparecerá en la parte superior derecha de la pantalla) se activa el Modo de Edición. El Modo de Edición le permite cambiar el nombre de la aplicación a algo diferente al nombre de la aplicación y el número. Presionando **Ctrl** y **N** (**NAMES** aparecerá en la parte superior derecha de la pantalla) cambia de Número de Punto a Nombre de Punto al instalar Tableros y Puntos en una pantalla de Instalación.

10.5 Personalización de la Pantalla de Inicio

La pantalla de Inicio puede ser personalizada para mostrar diferente información según las necesidades del usuario. Si usted quisiera cambiar la pantalla de Inicio desde la pantalla por default, siga los pasos indicados más abajo. Hay ocho diferentes opciones de pantalla disponibles con la pantalla

Sumaria de Dispositivo como la opción por default.



NOTA: Opciones Completas Articuladas (Toggle Full Options) debe estar habilitada para personalizar la pantalla de Inicio.

FULL aparecerá en la parte superior de su pantalla al habilitar Full Options. Para pasar rápidamente a Full Options, presione la teclas **Alt** y **F** simultáneamente.

1. Presione el botón **Menu** para abrir la pantalla Menú Principal.
2. Presione **&7** para abrir la pantalla de Configuración de Sistema.
3. Presione **#3** para la pantalla Información de Sistema.
4. Presione **1** para Info General del Controlador y vaya a **RX Home Screen (Pantalla de Inicio RX)** o **BX Home Screen (Pantalla de Inicio BX)** según el controlador que esté usando.
5. Presione **F4** (LOOK UP/BÚSQUEDA) para abrir el menú Selección de Lista de Opciones.
6. Elija la pantalla de Inicio deseada de la lista.
7. Desconéctese para guardar los cambios.

10.6 Descongelamiento Manual y Modo de Limpieza

Se puede colocar un circuito en descongelamiento manual desde la pantalla de Inicio RX o desde una pantalla de Estado de Circuito. Si un circuito de refrigeración necesita ser colocado en descongelamiento manual, siga los siguientes pasos:

1. Presione **F3** (CIRCUITOS) para ir a la pantalla de Estado de Circuito, o coloque el cursor en el circuito deseado desde la pantalla de Inicio y presione **Enter** para abrir el Menú de Acciones. Seleccione **Descongelamiento Manual (Manual Defrost)**.
2. Una vez que esté en la pantalla de Estado de Circuito, presione **Enter** para abrir el menú Acciones.
3. Seleccione **Descongelamiento Manual (Manual Defrost)** en la lista y se abre la pantalla de Puenteo

(Bypass) de Circuitos.

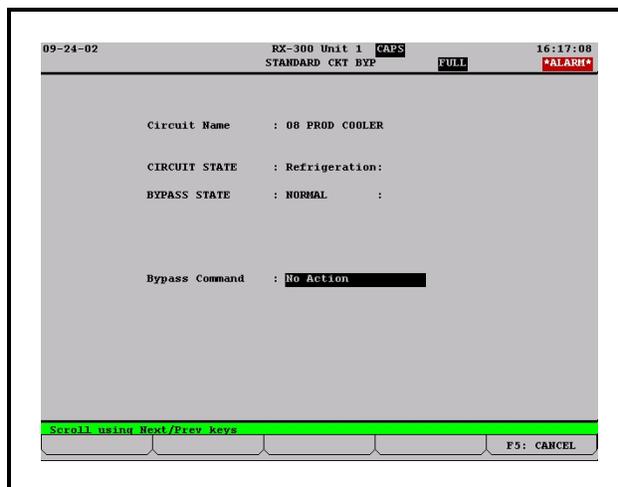


Figure 10-11 - Pantalla de Puenteo (Bypass) de Circuitos

4. La pantalla de Puenteo de Circuitos (ver **Figure 10-11**) mostrará el nombre del circuito, su estado actual y el estado de puenteo. El campo **Comando de Puenteo (Bypass Command)** estará resaltado.

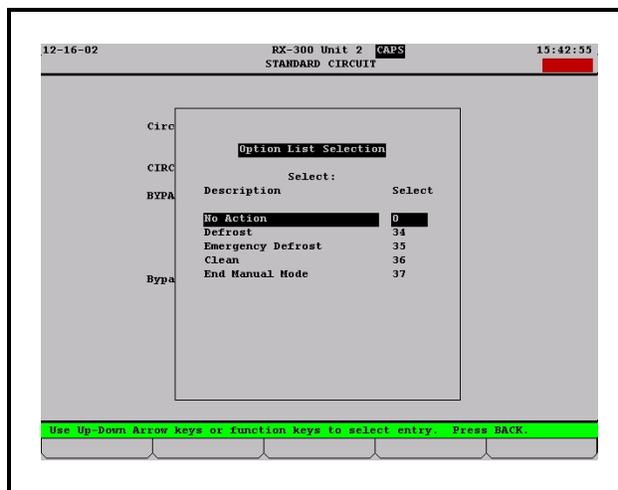


Figure 10-12 - Pantalla de Selección de Lista de Opciones

5. Presione **F4** LOOK UP/BUSCAR. La pantalla de Selección de Lista de Opciones (ver **Figure 10-12**) le dará cinco opciones de modos de descongelamiento.
 - **Ninguna Acción** - Estado normal (sin descongelamiento manual).
 - **Descongelamiento** - Este es el modo normal de descongelamiento. El descongelamiento termina según lo indique el dispositivo de finalización (sensor) o el tiempo a prueba de fallas, lo que ocurra primero.
 - **Descongelamiento de Emergencia** - El tiempo de descongelamiento tendrá la duración completa del tiempo programado para el descongelamiento e ignorará todos los sensores de finalización de

descongelamiento.

- **Limpieza** - Este modo deshabilita toda refrigeración y descongelamiento, de manera que al exhibidor refrigerado se le pueda limpiar o hacer servicio.



NOTA: Si el circuito del exhibidor refrigerado ha sido colocado en el Modo de Limpieza (Clean Mode), deberá ser retirado del Modo de Limpieza. Siga los procedimientos hasta el menú de Lista de Opciones y elija “Terminar Modo Manual” (“End Manual Mode.”)

- **Terminar Modo Manual** - La selección de este comando terminará cualquier ciclo de descongelamiento o el Modo de Limpieza que haya sido iniciado manualmente.

Si el tiempo de descongelamiento necesario fuese menor al tiempo programado de descongelamiento normal, o si estuviese en el Modo de Limpieza, siga los procedimientos hasta el menú de Lista de Opciones y seleccione **Terminar Modo Manual (End Manual Mode)**.

10.7 Desactivaciones

Si una etapa de un compresor o un ventilador del condensador necesitasen ser puenteados, siga estas instrucciones:

1. Desde la pantalla de Inicio por default, vaya a las secciones **ETAPAS DEL COMPRESOR (COMPRESSOR STGS)** o **ETAPAS DEL VENTILADOR (FAN STAGES)** y resalte la etapa o ventilador a ser puenteado. Presione Enter para acceder a la opción de desactivación del menú.

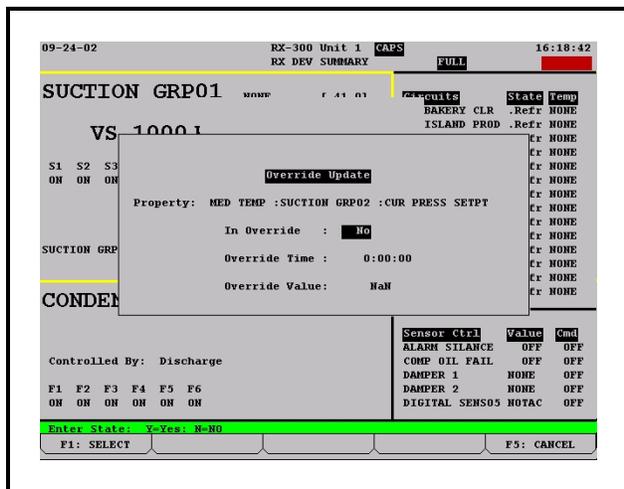


Figure 10-13 - Pantalla de Actualización de Desactivación (Se muestra la versión RX)

2. Aparece la pantalla de Actualización de Desactivación (Override Update) (ver **Figure 10-13**). Pre-

sione **Prev** o **Next** para ingresar **Yes/Si** y poner la etapa en desactivación. Baje un espacio para ingresar el **Tiempo de Desactivación (Override Time)**.

3. Elija el **Valor de Desactivación (Override Value)** **OFF** o **ON** usando **Prev** o **Next**.

La etapa del compresor o la etapa del ventilador del condensador en el modo de desactivación estará marcada por un transfondo azul cian en la pantalla de Estado Principal, indicando que la desactivación está activa.

10.8 Control de Tableros Online

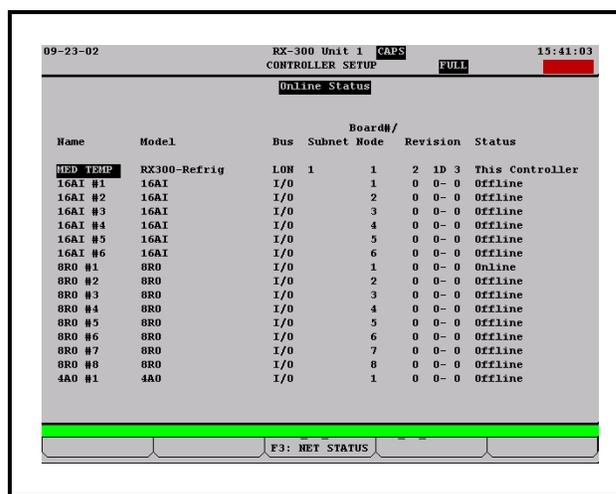


Figure 10-14 - Pantalla de Estado Online

Usted puede controlar todos los tableros que estén tanto en la Red Echelon (controladores E2) como en la Red I/O desde la pantalla de Estado Online (Ver **Figure 10-14**). Esta pantalla muestra información como las direcciones de las Subredes y Nodos para cada tablero, el número de controladores Echelon (E2) que estén online u offline y el número de tableros I/O que están online u offline. Luego de determinar que tablero está offline, vaya a **Apéndice E: Detección y Arreglo de Fallas (Troubleshooting)**.

Para acceder a la pantalla de Estado Online:

1. Desde la pantalla de Menú Principal, presione **& 8** (Estado) para el menú de Estado.
2. Presione **# 3** (Estado de la Red) para el menú de Instalación de Red.
3. Seleccione **1** (Estado Online) y se abrirá la pantalla de Estado Online.

También se puede acceder a la pantalla de Estado Online de la siguiente manera:

1. Desde la pantalla de Menú Principal, presione **& 7**

(Configuración de Sistema).

- Presione **& 7** (Instalación de Red) para el menú de Instalación de Red.
- Seleccione **1** (Estado Online) y se abrirá la pantalla de Estado Online.

NOTA: Vaya directamente a la pantalla de Estado Online presionando las teclas **Alt** y **N** simultáneamente. Para una lista completa de Teclas Calientes, presione las teclas **Alt** y **?** simultáneamente.

10.9 Control de Pantallas de Estado

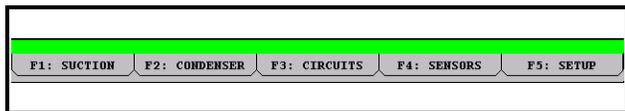


Figure 10-15 - Menú de Botón de Función del RX

El controlador E2 RX tiene cuatro pantallas de estado a las que se puede acceder (desde la pantalla de Inicio) presionando la tecla de función correspondiente (ver **Figure 10-15**). Se puede acceder a la pantalla de estado del Grupo de Succión, a la pantalla de estado de Circuitos y a la pantalla de estado de Sensores Suction presionando una de las teclas de función (**F1** - **F4**) si la aplicación ha sido agregada al E2.

Pantalla de Estado del Grupo de Succión

Presione **F1**. El grupo de succión seleccionado aparecerá con información como etapas activas, temperatura de descarga, punto de ajuste actual, condensador asociado y otra información general.

Pantalla de Estado del Condensador

Presione **F2**. Aparecerá información sobre el condensador, como puntos de ajuste de control, estado del ventilador detallado y otra información general.

Pantalla de Estado de Circuito

Presione **F3**. Seleccione el estado de circuito que quiera ver con los botones flecha y presione **Enter**. Aparecerá información como la temperatura actual, estado actual, información sobre cada exhibidor refrigerado y otra información.

Pantalla de Estado del Sensor

Presione **F4**. Seleccione un sensor análogo o digital y presione **Enter**. Aparecerá información como valor de control y valores de comando. El sensor análogo tendrá valores de temperatura de Corte de Entrada/Corte de Salida.

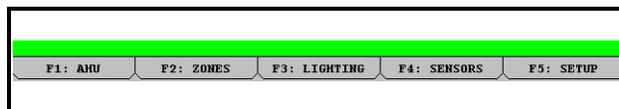


Figure 10-16 - Menú de Botón de Función del BX

El controlador E2 BX tiene cuatro pantallas de estado a las que se puede acceder (desde la pantalla de Inicio) presionando la tecla de función correspondiente.

Pantalla de Estado de AHU

Presione **F1**. En esta pantalla se incluirá información sobre los AHU como temperatura de control, modo de temporada, humedad del espacio, temperatura aparente, modo de calor/frío, estado del ventilador, estado de economización, deshumidificación y estado de humedad.

Pantalla de Estado de Zonas

Presione **F2**. En esta pantalla aparecerá información sobre temperatura exterior y de la zona, humedad exterior, modo de temporada, estado ocupado, y estado de economización.

Pantalla de Estado de Iluminación

Presione **F3**. En esta pantalla se encuentra información sobre el estado de la iluminación. Controle el nivel de iluminación, punteo y otros modos desde aquí.

Pantalla de Estado de Sensores

Presione **F4**. Seleccione un sensor análogo o digital y presione **Enter**. Aparecerá información sobre valor de control y valores de comando. El sensor análogo tendrá valores de temperatura de Corte de Entrada/Corte de Salida.

Otras Pantallas de Estado

Se puede acceder a otras pantallas de estado en el controlador E2 seleccionando **5** (Aplicaciones Configuradas) en el Menú Principal. Este menú le da acceso a pantallas Sumarias y de Estado como Anticondensación, Monitoreo de Energía, Horarios, Feriados y muchas más. Para obtener acceso a cualquiera de estas aplicaciones, seleccione el número correspondiente y presione **Enter**.

10.10 Alarmas

Esta sección describe como ver y usar el Registro de Avisos de Alarma (*Alarm Advisory Log*).

10.10.1 Acceso al Registro de Avisos de Alarma

Se puede acceder al Registro de Avisos de Alarma presionando la tecla ícono de alarma  en el controlador.

10.10.2 Vista del Registro de Avisos del Controlador

En la parte superior derecha de la Pantalla de Registro de Avisos aparece el número actual de entradas de aviso (el registro resaltado). El número total de alarmas y/o de avisos de alarmas en el Registro de Avisos aparece debajo del campo actual. Para moverse entre las entradas del Registro de Avisos, presione la tecla flecha hacia arriba o hacia abajo.

DATE	TIME	STATE	PROPERTY or Board/Point	MESSAGE
09-24-02	16:04	NOTCE *	MED TEMP :GENERAL SERV	Application confi
09-24-02	9:17	NOTCE *	MED TEMP :GENERAL SERV	Application confi
09-23-02	13:59	NOTCE *	MED TEMP :ACCESS SERVICE	Application confi
09-23-02	13:58	FAIL *	MED TEMP :SUCTION GRP02 :SUCTION PRES	Failed Sensor or
09-23-02	13:58	FAIL *	MED TEMP :SUCTION GRP01 :SUCTION PRES	Failed Sensor or
09-23-02	13:58	FAIL *	MED TEMP :GLOBAL DATA	Runtime Logs not
09-23-02	13:57	NOTCE *	MED TEMP :X300 System	Controller startu
09-23-02	13:56	NOTCE *	MED TEMP :X300 System	Controller shutdo
09-23-02	13:51	FAIL *	MED TEMP :ADVISORY SERV	Commission failed
09-23-02	13:51	FAIL *	MED TEMP :GLOBAL DATA	Commission failed
09-23-02	13:38	FAIL *	16AI #6 :X300 System	Device absent fro
09-23-02	13:37	FAIL *	16AI #1 :X300 System	Device absent fro
09-23-02	13:37	FAIL *	4A0 #1 :X300 System	Device absent fro
09-23-02	13:37	FAIL *	8R0 #8 :X300 System	Device absent fro
09-23-02	13:37	FAIL *	8R0 #7 :X300 System	Device absent fro
09-23-02	13:37	FAIL *	8R0 #6 :X300 System	Device absent fro
09-23-02	13:37	FAIL *	8R0 #5 :X300 System	Device absent fro
09-23-02	13:37	FAIL *	8R0 #4 :X300 System	Device absent fro
09-23-02	13:37	FAIL *	8R0 #3 :X300 System	Device absent fro

Figure 10-17 - Registro de Avisos de Alarma

El Registro de Avisos está dividido en cinco categorías:

- Fecha
- Hora
- Estado
- Propiedad del Tablero/Punto
- Mensaje

10.10.3 Fecha y Hora

Las columnas de Fecha y Hora simplemente indican la fecha y la hora en que la alarma o el aviso se generó y se registró en el controlador.

10.10.4 Estado

La columna Estado describe el tipo de alarma, el estado actual de la alarma y si se ha acusado recibo de la alarma o no. Hay tres estados de alarma posibles:

- **ALARM** - Prioridad alta de aviso, en general significa una condición que requiere atención.
- **NOTICE/AVISO** - Mensaje de baja prioridad, en general significa un cambio de condición o de sistema que no requiere atención o que puede llegar a requerir atención en el futuro.
- **FAIL/FALLA** - Falla es un mensaje especial que significa que hay una falla en un sistema, en una aplicación o en un dispositivo de entrada o salida controlado por una aplicación del E2 (como un sensor o ventilador).

10.10.4.1 Alarmas Volver-a-Normal y Forzado-a-Normal

Mientras exista la condición que haya causado el mensaje de alarma, el campo de Estado mostrará **ALARM/ALARMA**, **NOTICE/AVISO**, o **FAIL/FALLA** según corresponda al tipo de alarma. Sin embargo, si la condición que causó la alarma, aviso o falla es corregida, el mensaje en el campo Estado cambiará significando la corrección.

Hay dos maneras de corregir una condición de alarma, aviso o falla:

- **Volver-a-Normal** - “Volver-a-Normal” significa que la condición que generó la alarma, aviso o falla ha vuelto a la normalidad por sus propios medios, o que el E2 ha corregido automáticamente la condición. Si la alarma vuelve a la normalidad, una “N-” aparecerá frente al estado de alarma en el campo Estado.
- **Reseteado (Forzado)-a-Normal** - “Reseteado-a-Normal” significa que el E2 ha sido forzado por un usuario para que considere la condición como “normalizada” para el control de alarma. Un Reseteado-a-Normal ocurre cuando una alarma es reseteada usando el botón **F2** (ALARM RST). Si se fuerza una alarma a la normalidad, aparecerá una “R-” frente al estado de alarma en el campo Estado.

Table 10-7 muestra los nueve posibles mensajes de estado de la manera en que aparecen en el campo Estado.

Tipo de Aviso	Condición Aún Existe	Condición Volvió a Normal	Condición Reset. a Normal
Alarmas	ALARM	N-ALM	R-ALM
Avisos	NOTCE	N-NTC	R-NTC
Fallas	FAIL	N-FL	R-FL

Table 10-7 - Estados de Alarma

10.10.5 Estado de Acuse de Recibo

El campo Estado también indica si un usuario ha acusado recibo o reseteado un registro de aviso. Si una alarma ha sido acusada como recibida o reseteada, un guión “—” aparecerá en el borde del campo Estado. Si no se acusa recibo de una alarma, o ésta no ha sido reseteada, aparecerá un asterisco “*” en el borde del campo Estado.

10.10.6 Propiedad o Tablero/Punto

Esta columna describe de dónde se generó la alarma, aviso o falla. Las alarmas y avisos pueden generarse dentro del sistema del E2 o desde un valor de entrada que es mayor o menor que el punto de ajuste de la alarma o el aviso durante el proceso de configuración del sistema.

10.10.7 Mensaje de Aviso

La columna Mensaje de Aviso es una breve descripción de la alarma, aviso o falla. Debido a las restricciones de tamaño de la pantalla, frecuentemente sucede que el mensaje de aviso completo no aparecerá en el campo Mensaje. Para ver el mensaje de aviso completo, así como también la prioridad de alarma y otra información de importancia sobre la alarma, presione **F4** (EXPD INFO) para una Información Expandida.

DATE	TIME	STATE	PROPERTY or Board/Point	MESSAGE
			#1 of 200	Advisory
			PROPERTY or Board/Pt: MED TEMP	:GENERAL SERV
				Advisory Message: NOTCE : Application config has changed
				Acknowledge Status: * UNK
				Report Priority: 99
				Date : 09-24-02
				Time : 16:04
				Press any key
-23-02	13:37	FAIL	* BRU #7 :X300 System	Device absent fi
-23-02	13:37	FAIL	* BRU #6 :X300 System	Device absent fi

Figure 10-18 - Pantalla de Info Expandida

10.10.8 Acuse de Recibo, Reseteado y Borrado de Entradas de Registro

10.10.8.1 Acuse de recibo

Cuando se acusa recibo de una alarma, aviso o falla, la entrada de registro queda en el Registro de Aviso. Lo único que cambia es el estado de la alarma o aviso. El acuse de recibo de la alarma o aviso hace volver al E2 al estado operativo normal.

Para acusar recibo de una alarma o aviso, resalte la entrada de registro correspondiente y presione **F1** (ALARM ACK). Aparecerá una pantalla invitando al usuario a acusar recibo de los avisos o a cancelar la operación.

- Presione **A** para acusar recibo del aviso seleccionado.
- Presione **B** para acusar recibo de todos los avisos.
- Presione **C** para cancelar la operación.

10.10.8.2 Reseteado

Cuando se resetea una entrada de registro, ésta es forzada a una condición normal y la entrada de registro queda en el Registro de Avisos del Controlador.

Se puede resetear una alarma, aviso o falla resaltando la entrada de registro y presionando **F2** (ALARM RST) en la pantalla de Registro de Aviso (*Advisory Log*). Aparecerá una pantalla invitando al usuario a resetear el aviso seleccionado, a resetear todos los avisos o a cancelar la operación.

1. Presione **A** para resetear el aviso seleccionado.
2. Presione **B** para resetear todos los avisos.
3. Presione **C** para cancelar la operación.

10.10.8.3 Borrado

La opción de borrar registros completamente retira una entrada de registro del Registro de Avisos.

Se pueden borrar las entradas en el registro resaltando la entrada y presionando **F3** (ALARM CLR) en la pantalla de Registro de Aviso. Aparecerá una pantalla invitando al usuario a borrar el aviso seleccionado, a borrar todos los avisos o a cancelar la operación.

1. Presione **A** para borrar el aviso seleccionado.
2. Presione **B** para borrar todos los avisos.
3. Presione **C** para cancelar la operación.

10.10.9 Información de Avisos Expandida

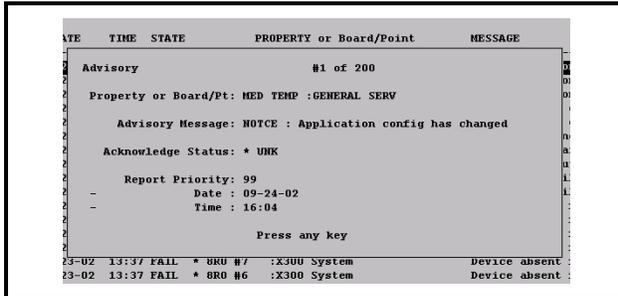


Figure 10-19 - Pantalla de Info Expandida

Para ver la información expandida de una entrada de registro, resalte el registro correspondiente y presione **F4** (EXPD INFO). Aparecerá una pantalla indicándole qué aviso está viendo entre un número total de avisos.

Propiedad o Tablero/Punto

Este mensaje muestra dónde se ha generado el aviso. Esto tendrá el formato de una dirección de tablero o punto, o una entrada o salida de aplicación (en Controlador:Aplicación:Propiedad).

Mensaje de Aviso

El mensaje de aviso aparece debajo de Propiedad o Tablero/Punto. El Mensaje de Aviso describe la entrada de registro de aviso (qué falló en el sistema).

Estado de Acuse de Recibo

El estado de Acuse de Recibo describe el estado del aviso. Si se ha acusado recibo de un aviso, o se lo ha reseteado, el nombre de usuario o de la persona que ha acusado recibo o reseteado la alarma aparecerá debajo del estado de acuse de recibo. La fecha y la hora en que se ha acusado recibo del aviso también estarán indicadas debajo del nombre de usuario.

Si no se ha acusado recibo o reseteado el aviso, este campo mostrará un asterisco "*" junto con la palabra "UNK."

Informe de Prioridad

Los campos de informe de prioridad describen el nivel de prioridad del aviso, así como la fecha y la hora en que se produjo el aviso.

Volver a Normal

Si el aviso ha vuelto al estado normal, ya sea por sus propios medios o por un reseteado de alarma por parte de un usuario, la fecha y la hora en que se produjo el reseteado estarán indicadas al lado del informe de prioridad.

10.11 Vista de Registros y Gráficos

Hay dos formas básicas usadas por el E2 para mostrar los registros y gráficos.

Un registro es simplemente una lista de valores muestreados para una entrada o salida en particular junto con las horas y fechas del muestreo. Al ver los datos registrados, éstos usualmente aparecen con la última muestra encabezando la lista, y las otras muestras debajo en orden cronológico inverso.

Un gráfico es una representación gráfica de estas entradas de registro que indica los cambios en los valores del muestreo a través del tiempo. La graficación es una forma rápida y fácil de tener una idea del comportamiento de la aplicación. Las funciones de graficación especiales también lo ayudarán a entrar en detalle en áreas específicas del gráfico.

10.11.1 Ubicación de Entradas/Salidas Registradas

10.11.1.1 Pantallas de Inicio/Estado

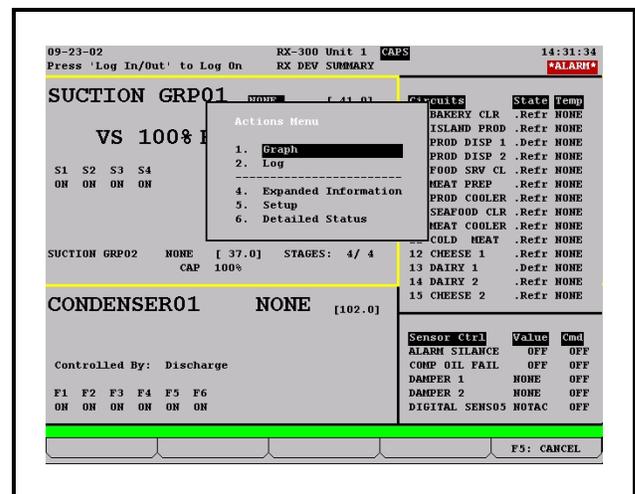


Figure 10-20 - Menú de Acciones de Muestra de la Pantalla de Inicio del RX

La forma más fácil de acceder a un registro o gráfico es desde el menú de Acciones en la pantalla de Inicio o en la pantalla de Estado de una aplicación. Estas pantallas contienen un número de diferentes valores de entradas y salidas de la aplicación. Si el E2 estuviese registrando una entrada o salida en particular y tuviese datos guardados en el sistema, usted podrá ver el registro o el gráficos siguiendo estas instrucciones:

1. Use las teclas flecha para resaltar la entrada o salida correspondiente en la pantalla de Inicio o Estado.
2. Presione **Enter** para que aparezca el Menú de Acciones y seleccione la opción **1** para ver un

gráfico o la **2** para ver un registro.

Si las opciones Gráfico y Registro (*Graph* y *Log*) no aparecen en el Menú de Acciones, esto significa que la propiedad que ha seleccionado no está instalada como para ser cargada.

También puede ser que no haya valores cargados para ser vistos (esto ocurre frecuentemente después de la instalación inicial del controlador o luego de haber borrado un registro). Si este fuera el caso, el E2 le indicará que no hay muestras cargadas.

10.11.1.2 Pantallas de Instalación

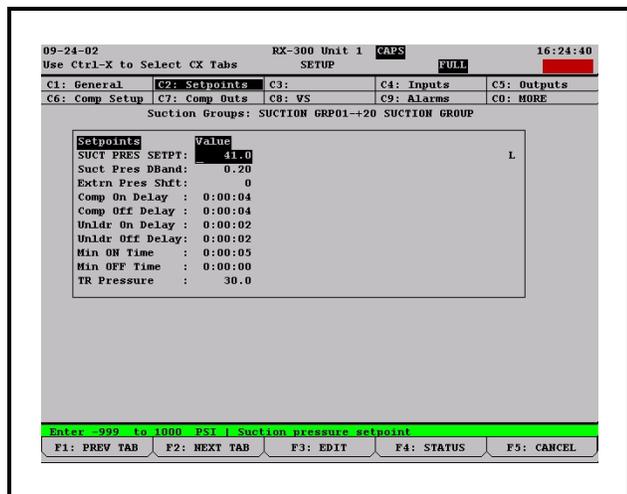


Figure 10-21 - Pantalla de Instalación

Al instalar una aplicación usando la pantalla de Instalación (*Setup*) todas las entradas y salidas que se instalen para ser cargadas estarán marcadas con una L en el lado derecho. Desde la pantalla de Instalación usted puede acceder a los registros de esas entradas presionando **F3**.

10.11.1.3 Instalación de Indicadores de Entrada y Salida

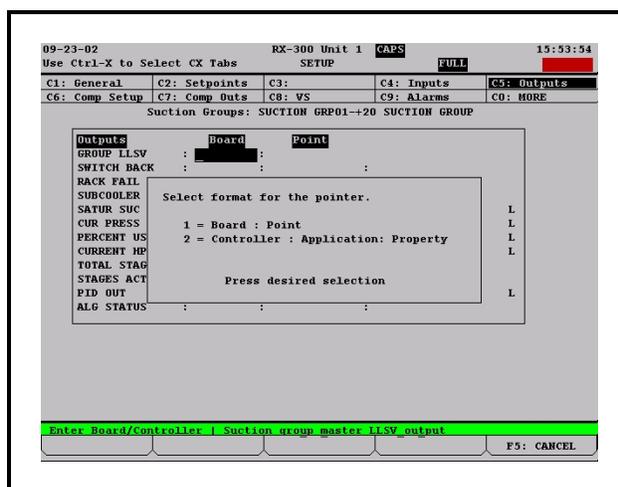


Figure 10-22 - Casilla de Formado de Indicador

Los indicadores permiten que una propiedad obtenga o envíe su valor a otra propiedad, y son una forma de transferir información o valores (entradas y salidas) de una aplicación a otra dentro de un controlador.

Por ejemplo, si usted está instalando un indicador de Presión de Succión, usted está especificando la posición desde donde viene la Presión de Succión. Note que:

- Un indicador de salida puede estar conectado a muchos indicadores de entrada
- Un indicador individual de entrada *no puede* estar conectado a muchos indicadores de salida
- Se pueden instalar indicadores para todas las aplicaciones

Para instalar indicadores desde una pantalla de Instalación:

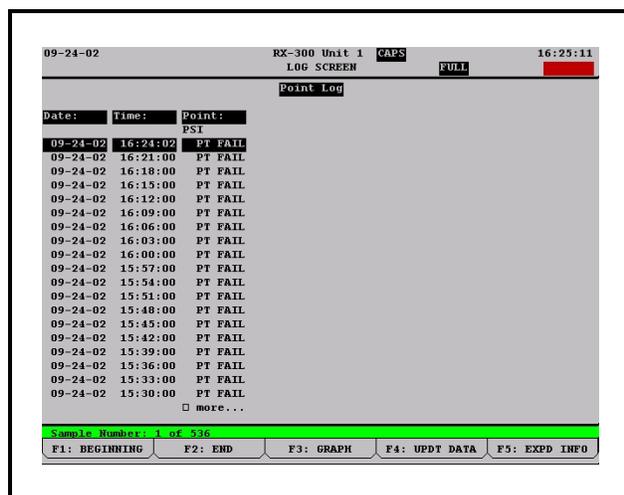
1. Presione **F5** (*SETUP*) desde la pantalla de Estado de la aplicación correspondiente (Si comienza de la pantalla de Inicio, mueva el cursor al valor de la aplicación correspondiente y presione **Enter** para abrir el Menú de Acciones. Elija **Setup**. Esto lo llevará a la pantalla de Instalación.)
2. Una vez dentro de la pantalla de Instalación de la aplicación, use las teclas **F1** y **F2** para resaltar los tabs de índice de las **Entradas** y las **Salidas**.
3. Presione **F3** (*EDIT*) para abrir el menú de Edición.
4. Elija **Formatos Alternativos de I/O (Alternate I/O Formats)** para abrir el menú de formatos.
5. Elija uno de los formatos de indicadores.

Si usted está en una instalación de **Entradas** y ha seleccionado **Controlador:Aplicación:Propiedad (Controller:**

Application: Property) como el formato de indicador, la tercera columna (el campo **Entrada/Input**) es la salida a la que usted está indicando (conectando) la entrada. Si usted está en instalación de Salidas y ha seleccionado **Controlador:Apliación:Propiedad (Controller: Application: Property)** como el formato de indicador, la tercera columna (el campo **Salida/Output**) es la entrada a la que usted está indicando (conectando) la salida .

-  Page Down /Av Pág. - Adelanta una página.

10.11.2 Vista de Registro



Date:	Time:	Point:
09-24-02	16:24:02	PT FAIL
09-24-02	16:21:00	PT FAIL
09-24-02	16:18:00	PT FAIL
09-24-02	16:15:00	PT FAIL
09-24-02	16:12:00	PT FAIL
09-24-02	16:09:00	PT FAIL
09-24-02	16:06:00	PT FAIL
09-24-02	16:03:00	PT FAIL
09-24-02	16:00:00	PT FAIL
09-24-02	15:57:00	PT FAIL
09-24-02	15:54:00	PT FAIL
09-24-02	15:51:00	PT FAIL
09-24-02	15:48:00	PT FAIL
09-24-02	15:45:00	PT FAIL
09-24-02	15:42:00	PT FAIL
09-24-02	15:39:00	PT FAIL
09-24-02	15:36:00	PT FAIL
09-24-02	15:33:00	PT FAIL
09-24-02	15:30:00	PT FAIL

Sample Number: 1 of 536

F1: BEGINNING F2: END F3: GRAPH F4: UPDT DATA F5: EXPD INFO

Figure 10-23 - Vista de Registro de Muestra

La Vista de Registro muestra los datos cargados en formato tabulado según la fecha/hora de la muestra.

1. Resalte un valor de cualquier pantalla y presione  para abrir el Menú de Acciones.
2. Seleccione **Log**, y la Pantalla de Registro se abrirá.

Se pueden usar varias teclas de función para navegar la Vista de Registro y suministrar información adicional:

-  **F1** BEGINNING/COMIENZO - Mueva el cursor a la parte superior de la tabla (la muestra registrada más recientemente).
-  **F2** END/FIN - Mueva el cursor al fondo de la tabla (la muestra más vieja)
-  **F3** GRAPH/GRÁFICO - Muestra los datos registrados en formato gráfico (ver Vista de Gráficos a continuación).
-  **F4** UPDT DATA/ACT DE DATOS - Presionando esta tecla se actualiza la Vista de Registro agregando todas las nuevas muestras registradas a la parte superior de la tabla .
-  **F5** EXPD INFO/INFO EXPAND - Presionando esta tecla aparece la dirección de tablero/punto o la dirección de controlador/apliación/propiedad para el punto que se está cargando.
-  **Page Up / RePág** - Vuelve atrás una página.

10.11.3 Vista de Gráficos

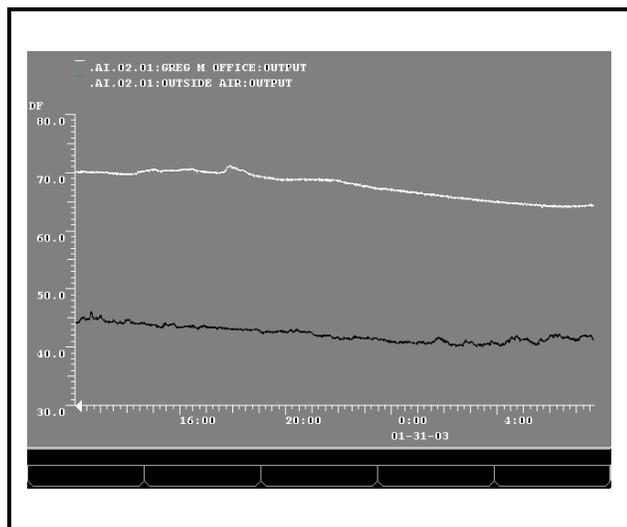


Figure 10-24 - Vista de Gráfico de Muestra

La Vista de Gráficos muestra los datos cargados en formato gráfico con tiempos de la muestra como la coordenada X (horizontal) y los valores de la muestra como la coordenada Y (vertical).

Al entrar por primera vez la Vista de Gráficos para un valor cargado, aparecerán todas las muestras disponibles. El eje X (tiempo de la muestra) va desde la hora y fecha de la primera muestra disponible hasta la hora y la fecha de la última muestra. El eje Y (valor de la muestra) va desde la lectura mínima del sensor hasta la lectura máxima del sensor.

En el caso de la carga de un punto de entrada (por ejemplo, presión de succión), suponga que la instalación del Grupo de Registro especifica las muestras como 1000 y los Intervalos de Registro como 0:03:00. También suponga que el sistema ha estado funcionando continuamente sin interrupciones por una semana. El eje X cubrirá un intervalo de tiempo que comenzó aproximadamente hace seis días y seis horas y llega hasta el presente.

Si la presión de succión tuvo un rango de 18 psi a 25 psi durante el período de tiempo del registro, el eje Y del gráfico será lo suficientemente extenso como para mostrar todas las muestras del registro.

10.11.4 Vista Detallada y Lejana

Para una vista más detallada de un gráfico, acérquese presionando **F5**. Esto resulta en que la vista de la mitad de las muestras de la imagen actual se redibuje para completar toda la vista. Usando el ejemplo anterior, el gráfico ahora mostrará tres días y tres horas de muestras desde la mitad del gráfico original. Presionando nuevamente **F5** se acerca la imagen aún más.

Presionando **F4** se aleja la imagen, resultando en un gráfico cuya escala de tiempo cubre el doble que la vista anterior. Esto duplica el número de muestras graficadas.

10.11.5 Navegación de una Vista con Zoom

Al acercarse a un gráfico con el zoom, sólo una parte del número total de muestras estará visible. Para ver muestras que fueron registradas antes o después que las de la vista actual, presione las teclas de cursor derecha e izquierda. La disponibilidad de muestras anteriores o posteriores queda indicada por la presencia de flechas en uno de los dos bordes del eje X (tiempo).

10.12 Notificación de Batería Baja

El E2 guarda un registro del tiempo en que la batería del E2 ha estado activa, y mostrará un mensaje **BATT** en la parte superior de la pantalla del E2 cada vez que la batería esté llegando al fin de su vida útil recomendada. Si una batería tiene menos del 30% de su vida útil, un mensaje **BATT** amarillo aparecerá en la parte superior de la pantalla. Si la batería tiene menos del 10% de vida útil, o si el interruptor de la batería ha sido deshabilitado, aparecerá un mensaje **BATT** rojo. Para una mayor información sobre la prueba y reemplazo de la batería, refiérase a **Section 4.4, Prueba y Reemplazo de la Batería**.

Apéndice A: Defaults por Tipo de Exhibidor Refrigerado

El cuadro a continuación contiene una lista de sesenta y cuatro tipos de defaults que pueden ser usados en aplicaciones de Circuito Estándar o de Circuito de Control de Exhibidores Refrigerados junto con los defaults recomendados para cada tipo de exhibidor.

Cuando se selecciona uno de estos sesenta y cuatro tipos, el E2 automáticamente ingresa la siguiente información del cuadro a la aplicación de Circuito:

- El punto de ajuste
- El número de descongelamientos por día y la duración del descongelamiento de la columna "Elec" bajo tipos de Descongelamiento

Por ejemplo, si usted selecciona N°14 "RIFF" (exhibidor refrigerado con puerta de vidrio para alimentos congelados), el E2 fija el punto de ajuste del circuito a -10, el número de descongelamientos a 1, y la duración del descongelamiento a 60 minutos.

Las otras columnas en este cuadro, como Alarma/Dem Alta y Baja y las columnas de Gas Cal., Aire Rev., y Cronometrado, son valores sugeridos que no se ingresan automáticamente en la aplicación del Circuito.

Alarma Alta, Alarma Baja y Demora

Las columnas Alarma Alta, Alarma Baja y Demora son puntos de ajuste de alarma de temperatura de exhibidores refrigerados y demora en la información sugeridos. Para ajustar estos puntos de ajustes de alarma y demoras, ubique la entrada de control de Temperatura de Exhibidor Refrigerado y seleccione la acción Ajuste de Alarma Genérico (*Generic Alarm Setup*) del Menú de Acciones. Ingrese los puntos de ajuste Alto y Bajo en los campos Normal Alto (*Normal Hi*) y Normal Bajo (*Normal Low*) respectivamente. Ingrese la Demora en el campo de Demora en la Información (*Report Delay*).

Tipo de Descongelamiento

El E2 supone por default que todos los exhibidores refrigerados tienen descongelamiento eléctrico. Si este no fuera el caso, tendrá que ingresar nuevos valores para el Número de Descongelamientos y Tiempo de Descongelamiento en el circuito. Los defaults sugeridos aparecen bajo las columnas Gas Cal., Elec, Aire Rev. y Cronometrado. El número a la izquierda de la barra indica el número sugerido de descongelamientos por día y el número a la derecha de la barra la duración recomendada del Descongelamiento.

Tipo	Abr.	Descripción	Punt. Ajus.	Alarm Alta	Alarm Baja	Demora	Tipo de Descongelamiento			
							Gas Cal.	Elec. (DEF)	Aire Rev.	Cronometrado
0	****	No Definido								
1	SDIC	Helados, un estante	-25	-5°	-30°	01:00	2/18	1/45	1/60	1/60
2	MDIC	Helados, multiestante	-25	-5°	-30°	01:00	3/22	3/45	2/60	2/60
3	SDFJ	Jugo, Congelador un estante	-18	0°	-30°	01:00	2/18	1/45	1/60	1/60
4	MDFJ	Jugo, Congelador multiestante	-10	5°	-25°	01:00	3/22	3/45	2/60	2/60
5	RIIC	Helados Exhibidores con Puerta de Vidrio	-15	-5°	-25°	01:00	2/22	1/45	1/60	1/60
6	ICBX	Helados, caja congelador	-20	-5°	-30°	01:00	3/20	2/45	2/60	2/60
7	SDFJ	Alimentos, congelador un estante	-15	5°	-25°	01:00	2/18	1/60	1/60	1/60
8	RIFJ	Jugo, congelador con puerta de vidrio	-15	-5°	-20°	00:15	2/22	1/45	1/60	1/60
9	FRBX	Caja alimentos congelados	-12	-5°	-20°	00:15	3/18	3/45	2/60	2/60
10	FFBX	Caja pescados congelados	-12	-5°	-20°	00:15	3/18	3/45	2/60	2/60
11	FJBX	Caja de jugos congelados	-12	-5°	-25°	01:00	3/18	3/45	2/60	2/60
12	MDFJ	Alimentos, congelador multiestante	-10	0°	-20°	01:00	2/22	1/45	2/60	2/60
13	FZBK	Panadería, congelador multiestante	-10	0°	-20°	01:00	2/22	1/45	2/60	2/60
14	RIFF	Alimentos, congelador con puerta de vidrio	-10	5°	-15°	01:00	1/20	1/60	1/60	1/60
15	SDMT	Carne, un estante	22	32°	12°	01:00	3/18	3/45	3/60	3/60
16	SDPF	Alimentos preparados, 1 estante	22	32°	12°	01:00	3/18	3/45	3/60	3/60
17	PZZA	Pizza, un estante	22	32°	12°	01:00	3/18	3/45	3/60	3/60
18	KOSH	Kosher, un estante	22	32°	12°	01:00	3/18	3/45	3/60	3/60
19	SDFH	Pescado, un estante	22	32°	12°	01:00	3/18	3/45	3/60	3/60
20	MDMT	Carne, multiestante	23	34°	18°	01:00	4/18	4/45	4/60	4/60
21	MDPO	Aves, multiestante	23	34°	18°	01:00	4/18	4/45	4/60	4/60
22	MDFH	Pescado, multiestante	23	34°	18°	01:00	4/18	4/45	4/60	4/60

Table A-1 - Ajustes de Default por Tipo de Exhibidor Refrigerado



Tipo	Abr.	Descripción	Punt. Ajus.	Alarm Alta	Alarm Baja	Demo- ra	Tipo de Desongelamiento			
							Gas Cal.	Elec. (DEF)	Aire Rev.	Crono- metrado
23	RIMC	Carne, exhibidor con puerta de vidrio	25	35°	15°	01:00	2/18	2/45	2/60	2/60
24	SVMT	Servicio Carne	22	35°	15°	01:00	2/18	2/45	2/60	2/60
25	SVFH	Servicio Pescado	22	35°	15°	01:00	2/18	2/45	2/60	2/60
26	MTBX	Refrigerador de Carne	30	42°	22°	01:00	3/18	3/45	2/60	2/60
27	HDBX	Cámara de carnes	30	44°	22°	01:00	3/18	3/45	2/60	2/60
28	DYCS	Lácteos, multiestante	35	44°	24°	01:00	4/20	4/45	2/60	4/60
29	RFDY	Lácteos, carga trasera	28	38°	18°	01:00	4/20	4/45	2/60	4/45
30	RIDY	Lácteos, exhibidor con puerta de vidrio	30	40°	20°	01:00	4/20	4/45	2/60	2/60
31	DYBX	Refrigerador de Lácteos	34	44°	24°	01:00	2/22	2/45	2/60	2/60
32	BK BX	Refrigerador de Panadería	36	46°	26°	01:00	2/22	2/45	2/60	2/60
33	PRBX	Cámara refrigerante productos frescos	36	50°	30°	01:00	2/22	2/45	2/60	2/60
34	MILK	Exhibidor refrigerado leche	34	40°	20°	01:00	4/20	4/45	2/60	2/60
35	PKDL	Fiambres Envasados	32	38°	18°	01:00	4/20	4/45	2/60	2/60
36	DLDS	Exhibidor de Fiambres	34	38°	18°	01:00	4/20	4/45	2/60	2/60
37	CHEZ	Exhibidor Refrigerado Quesos	34	40°	20°	01:00	3/18	3/45	2/45	2/60
38	POBX	Cámara de Aves	36	42°	22°	01:00	4/20	4/45	2/45	2/60
39	BEER	Cerveza/Bebidas	34	44°	24°	01:00	2/18	2/45	2/45	2/60
40	BVCS	Cámara de Bebidas	34	44°	24°	01:00	2/18	2/45	2/45	2/60
41	DLBX	Refrigerador de Fiambres	36	46°	26°	01:00	3/18	3/45	2/45	2/60
42	FHBX	Cámara Refrigeradora Pesca- do	36	46°	26°	01:00	3/18	3/45	2/45	2/60
43	SVDL	Servicio de fiambres	32	42°	22°	01:00	2/16	2/45	2/60	1/40
44	PRCS	Cámara Productos Frescos	35	45°	25°	01:00	2/16	2/45	2/60	3/40
45	ISPR	Cámara Productos Frescos (isla)	35	45°	25°	01:00	2/16	2/45	2/60	1/60
46	SALD	Mesa de ensalada	36	50°	30°	01:00	2/16	2/45	2/60	1/60
47	FLBX	Caja refrigerante flores	40	54°	34°	01:00	2/16	2/45	2/60	2/40
48	FLWR	Refrigerador de flores	40	54°	34°	01:00	2/16	2/45	2/60	2/40
49	CTBX	Cámara temp controlada	50	75°	40°	00:15	2/16	2/45	2/60	2/45
50	SDPO	Aves, un estante	24	38°	18°	01:00	2/16	2/45	2/45	2/60
51	CAKE	Exhibidor de Postres	40	55°	35°	01:00	2/16	2/45	2/45	2/60
52	BART	Retardador de panadería	35	60°	40°	01:00	2/16	2/45	2/45	2/60
53	RTDR	Retardador de panadería	35	60°	40°	01:00	2/16	2/45	2/45	2/60
54	MTPK	Sala frigorífica de carne	45	60°	40°	01:00	2/16	2/45	2/45	2/90
55	MTCU	Sala corte de carne	45	60°	40°	01:00	2/16	2/45	2/45	2/90
56	MTPR	Sala preparación carne	45	60°	40°	01:00	2/16	2/45	2/45	2/90
57	MTWR	Sala envoltura carne	45	60°	40°	01:00	2/16	2/45	2/45	2/90
58	FHPR	Sala preparación pescado	45	60°	40°	01:00	2/16	2/45	2/45	2/90
59	SBCL	Subenfriador	55	60°	45°	00:15	2/16	2/45	2/60	2/45
60	PRPR	Sala prep productos frescos	55	65°	45°	01:00	2/16	2/45	2/45	2/90
61	SDFM	Congelador carne 1 estante	-10	0°	-20°	01:00	2/18	2/40	1/35	1/45
62	RIFM	Congelador de carne con puer- ta de vidrio	-10	2°	-18°	01:00	2/18	2/40	1/35	1/45
63	MDFM	Congelador de carne multies- tante	-10	0°	-20°	01:00	2/18	2/40	2/60	2/45
64	BKFZ	Caja congeladora panadería	-12	-2°	-22°	01:00	2/18	2/30	2/60	2/45

Table A-1 - Ajustes de Default por Tipo de Exhibidor Refrigerado

Apéndice B: Cuadro de Presión/Voltaje y Temperatura/Resistencia para Transductores Eclipse y Sensores de Temp CPC T

Sensores de Temperatura CPC	
Resistencia (ohms)	Temperatura (F)
336,450	-40
234,170	-30
165,210	-20
118,060	-10
85,399	0
62,493	10
46,235	20
34,565	30
26,100	40
19,899	50
15,311	60
11,883	70
9,299	80
7,334	90

Table B-1 - Cuadro de Temperatura/Resistencia de Sensor de Temp

Transductores Eclipse			
Voltaje (VCC)	Pressure (PSI)		
	Transd. 100 lb.	Transd. 200 lb	Transd. 500 lb
0.5	0	0	0
0.7	5	10	25
0.9	10	20	50
1.1	15	30	75
1.3	20	40	100
1.5	25	50	125
1.7	30	60	150
1.9	35	70	175
2.1	40	80	200
2.3	45	90	225
2.5	50	100	250
2.7	55	110	275
2.9	60	120	300
3.1	65	130	325
3.3	70	140	350
3.5	75	150	375
3.7	80	160	400
3.9	85	170	425
4.1	90	180	450
4.3	95	190	475
4.5	100	200	500

Table B-2 - Cuadro Voltaje a Presión del Eclipse

Apéndice C: Mensaje de Aviso de Alarma

El Cuadro a continuación es una lista de todos los mensajes de alarma que pueden aparecer en el Registro de Avisos de Alarma del E2. Cada mensaje de alarma aparece con su Nombre de Alarma, que es el texto grabado en el Registro de Avisos de Alarma cuando se produce un error, y la Prioridad por Default, que es el valor de prioridad por default de la alarma. Una Prioridad por Defalut “User” (*Usuario*) indica que el tipo de prioridad de alarma ha sido programado por el usuario durante la instalación de aplicaciones.

Nombre de la Alarma	Prioridad p/Default	Definición
N° De Eventos Que Excedieron el Límite	Usuario	Un valor digital cambió a ON más veces que las definidas en el punto de ajuste de Número de Eventos.
Está Mal el Reloj de Línea de 50/60	20	E2 no está sincronizando correctamente su reloj con el pulso de 50/60 Hz de su energía de entrada.
Una Entrada FreezeStat Está Demasiado Baja	User	Un sensor de Temperatura en una etapa de enfriado de HVAC está por debajo del punto de ajuste de freezestat programado, indicando posible congelamiento de bobina.
Se Perdió Acceso de Registro - Error CRC	20	Un error interno causó la pérdida del registro de acceso de usuario del E2.
Pérdida de Registro de Avisos - Error CRC	20	Un error interno causó la pérdida del registro de avisos de alarma del E2.
Límite de Alarma Excedido	Usuario	Un Sensor Análogo o un Grupo de Succión tiene un valor de entrada mayor que uno de sus puntos de ajuste de límite alto.
Alarma/s Borrada/s	99	Un usuario ha borrado una o más alarmas del registro de avisos.
Alarma/s Reseteadas	99	Un usuario ha reseteado una o más alarmas del registro de aviso de alarma.
Todos los Config/Registros Fueron Borrados	30	Un usuario ha realizado un borrado total en este E2, retirando todos los datos archivados y de programación.
Todas Las Luces Encendidas	Usuario	Una aplicación de Datos Globales de Todas Las Luces Encendidas entró en ON para encender todas las luces.
Límite Alto Alternativo Excedido	Usuario	Un valor análogo en una aplicación usando puntos de ajuste “alternativos” ha aumentado por encima de su punto de ajuste de Límite Alto programado.
Límite Bajo Alternativo Excedido	Usuario	Un valor análogo en una aplicación usando puntos de ajuste “alternativos” ha aumentado por encima de su punto de ajuste de Límite Bajo programado.
Aplic No Mantiene Punto de Ajuste	Usuario	Una Unidad de Administración de Aire o aplicación Calor/Frío no ha logrado el punto de ajuste por un lapso prolongado de tiempo.
Se Perdió la Célula de la Aplicación	15	Un error interno ha causado la pérdida de toda una célula de aplicación.
Cambió la Config de la Aplicación	99	Un usuario ha cambiado la configuración de una de las aplicaciones del E2.
Cambió el Punto de Ajuste de la Aplicación	99	Un usuario ha cambiado el punto de ajuste en una de las aplicaciones del E2..
Se Creó la Aplicación	99	Un usuario ha creado una nueva aplicación en este E2.
Se Borró la Aplicación	99	Un usuario ha borrado una aplicación existente en este E2.



Nombre de la Alarma	Prioridad p/Default	Definición
Interruptor de Desactivación ARTC/ MultiFlex RTU Trabado	20	Un interruptor de desactivación en un ARTC/ MultiFlex RTU estuvo ON por mucho tiempo, sugiriendo una posible falla en el interruptor.
Reseteado de ARTC/MultiFlex RTU de Falla de Sum. Energético	50	Pérdida de energía y reseteado de un ARTC/MultiFlex RTU al volver el suministro energético.
Inento de Escribir Mem Pasada EOB	50	El E2 intentó escribir datos en la memoria, pero la memoria estaba llena.
Registro Promedio Trabado - No Hay Memoria	15	El Registro Promedio no se puede escribir porque no hay memoria suficiente.
Módem Mal	20	El módem en este E2 no está funcionando bien.
Falla en Vínculo Entrada a Salida	20	No se pudo hacer una conexión válida entre una entrada y una salida.
Falla Actual. Ext. BIOS/BIOS	20	Falló la actualización del BIOS del E2.
Extensión BIOS/BIOS Actualizada	50	El BIOS del E2 fue actualizado exitosamente.
No Se Puede Ajustar el Reloj del Hardware	20	El E2 no puede cambiar la hora en este reloj de hardware.
Comenzó Limpieza del Exhibidor Refrigerado	Usuario	Un circuito del exhibidor refrigerado ha entrado en modo de limpieza.
Límite Alto de Temperatura del Exhibidor Refrigerado Excedido	Usuario	Un sensor de temperatura individual en un Circuito Estándar o Circuito de Control del Exhibidor Refrigerado está grabando una temperatura mayor que su punto de ajuste alto de temperatura definido.
Límite Bajo de Temperatura del Exhibidor Refrigerado Excedido	Usuario	Un sensor de temperatura individual en un Circuito Estándar o Circuito de Control del Exhibidor Refrigerado está grabando una temperatura menor que su punto de ajuste bajo de temperatura definido.
Config de Célula No Restaurada	15	El intento del E2 de restaurar los datos de configuración para esta aplicación ha fallado.
Falla en Restoración de Creación de Célula	20	El intento del E2 de crear nuevas aplicaciones como parte del proceso de restauración de la configuración no se pudo hacer exitosamente.
Falló el Sensor Checkit	Usuario	Un sensor Checkit está retornando un valor de temperatura inválido, indicando falla de sensor.
Sensor Checkit Dando Alarma	Usuario	Un sensor Checkit en un Grupo de Succión está grabando una temperatura alta.
Sensor Checkit Está En Aviso	Usuario	La temperatura de un sensor Checkit está por encima de su punto de ajuste programado.
Límite Alto de Temp Comb Excedido	Usuario	La temperatura combinada de todo un Circuito Estándar o Circuito de Control de Exhibidor Refrigerado ha aumentado por encima de su punto de ajuste de alta temperatura programado .
Límite Bajo de Temp Comb Excedido	Usuario	La temperatura combinada de todo un Circuito Estándar o Circuito de Control de Exhibidor Refrigerado ha caído por debajo de su punto de ajuste de baja temperatura programado.
Puerto de Comunicación 1 Inhabilitado	20	El E2 no se puede comunicar con el puerto RS-232 en el tablero principal del E2. Probablemente el tablero principal del E2 necesite ser reemplazado o reparado.

Nombre de la Alarma	Prioridad p/Default	Definición
Puerto de Comunicación 2 Inhabilitado	20	El E2 no se puede comunicar con el puerto de red RS-485 en el tablero principal del E2. Probablemente el tablero principal del E2 necesite ser reemplazado o reparado.
Puerto de Comunicación 3 Inhabilitado	20	El E2 no se puede comunicar con la ranura PC-104 (módem) en el tablero principal del E2. Probablemente el tablero principal del E2 necesite ser reemplazado o reparado.
Puerto de Comunicación 4 Inhabilitado	20	El COM4 es usado por personal de servicio para agregar hardware o para funciones de control de virus. Esta alarma indica que el puerto que permite al E2 comunicarse con estos dispositivos tiene fallas. Probablemente el E2 necesita ser reparado o reemplazado.
Actualización Firmware Completo	50	El firmware del E2 fue actualizado existosamente.
Pérdida Config - Cam En Rev Temp.	15	Debido a una diferencia entre los templates de configuración en una versión previa del E2 y los de la versión actual, los datos de configuración no pudieron ser restaurados.
Pérdida de Config L-Error en Archivo CRC	15	Debido a un error interno, el E2 ha perdido datos de configuración.
Pérdida de Config L-Error en Archivo CRC	15	Debido a un error interno, el E2 ha perdido datos de configuración.
Config No Guardada	20	El E2 no pudo guardar los datos de configuración en la memoria flash.
Controlador Ausente En La Red	20	El E2 actual no pudo encontrar el controlador E2, tablero I/O o controlador Echelon especificado
Reseteado de Controlador	50	Un ARTC/MultiFlex RTU fue reseteado.
Apagado de Controlador	50	El E2 pasó por un apagado.
Arranque de Controlador	50	El E2 se ha reiniciado después de un apagado.
No Hay Coincidencia en Tipo de Controlador	20	Un dispositivo en la red Echelon es de tipo diferente al que ha especificado el usuario. En otras palabras, un usuario puede haber cableado un dispositivo como el CC-100P a la red y haberlo instalado en el software del E 2 como un CC-100LS. Revise la instalación de su red y reconfigure el dispositivo con el tipo correcto, si fuese necesario.
Controlador Buteado En Caliente	50	Un usuario ha reseteado el E2 usando el botón de reset en el tablero principal.
No Pudo Conseguir Manejo de Archivo	20	El E2 trató de obtener un archivo de su memoria y falló. Esta alarma indica que posiblemente uno o más templates en el software del E2 se han corrupto. Contacte el service de CPC para mayor asistencia.
Reducción Activa (On)	Usuario	Un dispositivo de Reducción instalado en Datos Globales se ha activado para comenzar la Reducción.
Mem Dest.No Colocada en Bloque	50	Se produjo un error interno en el E2.
Mem Dest.Fuera de Límites de Grupo	50	Se produjo un error interno en el E2.
Falla en Cambio de Tasa de Diagnóstico	20	Un usuario trató de cambiar la tasa de actualización en un CC-100, RT-100, o dispositivo similar Echelon, pero el cambio no fue aceptado. Trate de cambiar la tasa de actualización nuevamente. Si la alarma continúa llame al service de CPC.
Falla en Discado A Sitio De Día 1	20	El E2 trató de llamar al sitio indicado como Sitio Diurno 1 y no pudo hacerlo.



Nombre de la Alarma	Prioridad p/Default	Definición
Falla en Discado A Sitio De Día 2	20	El E2 trató de llamar al sitio indicado como Sitio Diurno 2 y no pudo hacerlo.
Falla en Discado A Sitio De Día 3	20	El E2 trató de llamar al sitio indicado como Sitio Diurno 3 y no pudo hacerlo.
Falla en Discado A Sitio Nocturno 1	20	El E2 trató de llamar al sitio indicado como Sitio Nocturno 1 y no pudo hacerlo.
Falla en Discado A Sitio Nocturno 2	20	El E2 trató de llamar al sitio indicado como Sitio Nocturno 2 y no pudo hacerlo.
Falla en Discado A Sitio Nocturno 3	20	El E2 trató de llamar al sitio indicado como Sitio Nocturno 3 y no pudo hacerlo.
No Descongeló	Usuario	Un circuito de exhibidor refrigerado no entró en descongelamiento a la hora programada.
No Salió de Descongelamiento	Usuario	Un CC-100 o CS-100 que entró en descongelamiento no terminó o no salió del descongelamiento a la hora programada.
No Salió de Espera	Usuario	Un CC-100 o CS-100 terminó el descongelamiento y entró en estado de espera (WAIT), pero no salió de estado de ESPERA cuando se reinició la refrigeración.
No Salió de Lavado	Usuario	Un CC-100 o CS-100 no salió del Modo de Limpieza.
No Respondió al Comando	Usuario	Un CC-100 o CS-100 no respondió a un comando del E2.
No Terminó el Descongelamiento	Usuario	El descongelamiento en un circuito estándar duró todo su tiempo programado y no terminó. Usualmente esto significa que el sensor de finalización no grabó una temperatura más alta que su punto de ajuste, pero también puede querer decir que se produjo una falla en el sensor promedio.
No Lavó	Usuario	Un circuito de exhibidor refrigerado recibió la orden de entrar en modo de limpieza y no entró exitosamente en el Modo de Limpieza.
Límite Diferencial Excedido	Usuario	La diferencia entre la temperatura del aire de suministro y la del aire de retorno en una aplicación de HVAC fue menor al punto de ajuste del diferencial de calefacción o enfriamiento programado. Esto podría indicar un problema con el enfriamiento o la calefacción.
Filtro Sucio Detectado	30	Un dispositivo de control de filtrado conectado a un ARTC/MultiFlex RTU está detectando un filtro sucio.
Disparo de Descarga	Usuario	Una presión de descarga alta detectada por un Grupo de Succión ha causado un apagado de emergencia en el red de compresores.
Nombres de Controlador Duplicados	20	Dos controladores en la red tienen el mismo nombre. Hay que cambiarle el nombre a uno de ellos para evitar problemas de comunicación.
Eventos Por Hora Excedió el Límite	User	Un valor digital ha entrado en ON más veces en la última hora que las definidas en el punto de ajuste de Eventos por Hora.
Intento Fallido de Vincular Entrada	50	No se pudo establecer un vínculo válido entre una aplicación del E2 y una entrada asignada a la misma.
Sensor con Fallas o Cableado Malo	20	El E2 no puede conseguir un valor de sensor válido debido a un posible problema de hardware.

Nombre de la Alarma	Prioridad p/Default	Definición
Falla en Creación de Conexión	20	El E2 no puede crear registros para la entrada o salida indicadas.
Cadena de Inic de Fax No Válida	30	La cadena de inicialización del fax para el módem del E2 no es correcta y puede necesitar ser editada.
Archivo No Encontrado	50	Se produjo un error interno en el E2.
Archivo Firmware Malo - AI200	15	Un 16A1e ha corrupto firmware.
Archivo Firmware Malo - RO200	15	Un 8ROe ha corrupto firmware.
Archivo Firmware Malo - CC100 Liq	15	UnA CC-100P o CC-100LS ha corrupto firmware.
Archivo Firmware Malo - CC100 Suct	15	Un CC-100H ha corrupto firmware.
Archivo Firmware Malo - CS100 Ckt	15	UnA CS-100 ha corrupto firmware.
Archivo Firmware Malo- ESR8	15	Un ESR8 ha corrupto firmware.
Archivo Firmware Malo- RT100	15	Un RT-100 ha corrupto firmware.
Archivo Firmware No Compatible	20	El firmware en un controlador de unidad no es compatible con la versión actual del E2.
Falla en Actualización Firmware	10	El firmware en un controlador de unidad no fue actualizado exitosamente.
Archivo Flash Tiene un Grave Error CRC	50	Se produjo un error interno en el E2.
Se Reventó el Fusible - ESR8	20	Se quemó un fusible en el tablero ESR8 y requiere ser reemplazado.
Dig Global de Apoyo 1 Activo (On)	Usuario	La entrada Spare Dig 1 en Datos Globales se ha activado (ON).
Límite de Cambio Gradual Excedido	Usuario	Un valor análogo sufrió un cambio gradual mayor al punto de ajuste de Cambio Mínimo Programado.
Memoria Corrupta - Rebuteo	30	Un problema con la memoria ha resultado en un reseteo del E2.
Límite de Descarga Alta Excedido	Usuario	Una presión de descarga alta detectada por una aplicación de Grupo de Succión está causando que el grupo de succión funcione a capacidad reducida.
Alarma de Límite Alto	Usuario	Una aplicación HVAC (AHU, Zona, RT-100, o ARTC/MultiFlex RTU) tiene una temperatura por encima de uno de sus puntos de ajuste de enfriamiento.
Límite de Succión Alta Excedido	Usuario	La presión de succión se ha elevado por encima de un punto de ajuste de succión alta del Grupo de Succión.
Pérdida de Fase HVAC	Usuario	Un dispositivo de pérdida de fase conectado a Datos Globales se ha encendido (ON) para apagar todos los sistemas de HVAC.
Apagado HVAC	Usuario	Una entrada de Apagado de HVAC de aplicación de Datos Globales se ha encendido (ON) para apagar todos los sistema de HVAC.
Instalación de Avisos Incompleta	15, 99	Un ajuste importante usado en la instalación de avisos y/o llamada no fue configurado correctamente.
Falla en Sensor de Inhibición	Usuario	Un sensor de Inhibición de Descongelamiento de Demanda en un circuito de exhibidor refrigerado no está funcionando correctamente.
Falla en Puenteo de Entrada	15	Un comando para puentear una entrada no se realizó exitosamente.
El Sensor de Entrada está Abierto	20	Un sensor de entrada análoga está abierto (OPEN), posiblemente debido a una conexión rota o falla del sensor.



Nombre de la Alarma	Prioridad p/Default	Definición
El Sensor de Entrada está en Corto	20	Un sensor de entrada análoga está cerrado (CLOSED), posiblemente debido a corto circuito o falla del sensor.
Ident. de Célula Inválida en Anotador de Borrador	30	Se produjo un error interno en el E2.
Nxt Ptr Inválido en Anotador de Borrador	30	Se produjo un error interno en el E2.
Medida de Boque de Anotador de Borrador Inválida	30	Se produjo un error interno en el E2.
IRLDS: Error en Datos de Absorción	20	Se produjo un error interno en el IRLDS. Revise las indicaciones de IRLDS para la información de código de error y llame al service de CPC.
IRLDS: Error ADC	20	Se produjo un error interno en el IRLDS. Revise las indicaciones de IRLDS para la información de código de error y llame al service de CPC.
IRLDS: Error de Datos	20	Se produjo un error interno en el IRLDS. Revise las indicaciones de IRLDS para la información de código de error y llame al service de CPC.
IRLDS: Error de Datos en Detector	20	Se produjo un error interno en el IRLDS. Revise las indicaciones de IRLDS para la información de código de error y llame al service de CPC.
IRLDS: Falla en Desplazamiento	20	Se produjo un error interno en el IRLDS. Revise las indicaciones de IRLDS para la información de código de error y llame al service de CPC.
IRLDS: Falla General	20	Se produjo un error interno en el IRLDS. Revise las indicaciones de IRLDS para la información de código de error y llame al service de CPC.
IRLDS: Falla en Flujo de Línea/Filtro	20	Una zona en la unidad IRLDS tiene un filtro sucio o un tubo plegado.
IRLDS: Error en Datos de Presión	20	Se produjo un error interno en el IRLDS. Revise las indicaciones de IRLDS para la información de código de error y llame al service de CPC.
IRLDS: Falla en Prueba Automática	20	Un IRLDS ha fallado en su procedimiento de prueba automática.
IRLDS: Error en Datos de Temperatura	20	Se produjo un error interno en el IRLDS. Revise las indicaciones de IRLDS para la información de código de error y llame al service de CPC.
IRLDS: Error Desconocido	20	El IRLDS ha experimentado un error no reconocido por el E2.
IRLDS: Error en Datos de Voltaje	20	Se produjo un error interno en el IRLDS. Revise las indicaciones de IRLDS para la información de código de error y llame al service de CPC.
Límite de Demanda de KW Excedido	Usuario	La medición de energía tomada por una aplicación de Monitoreo de Energía o Control de Demanda es mayor que el punto de ajuste de demanda programado.
Vínculo a Salida Mal-Sin Salida	50	No se pudo establecer un vínculo válido entre una aplicación del E2 y una salida asignada a la misma.
Pérdida Datos de Registro-Datos SRAM Mal	50	Un error de memoria ha resultado en datos de registro perdidos.

Nombre de la Alarma	Prioridad p/Default	Definición
Pérdida Sello de Registro-Datos Flash Mal	50	Un error de memoria ha resultado en la pérdida de datos de horarios.
Pérdida Sello de Registro-Datos SRAM Mal	50	Un error de memoria ha resultado en la pérdida de datos de horarios.
Grupo de Registro Trabado-Sin Memoria	15	Un Grupo de Registro no puede guardar datos de registro porque no hay suficiente memoria.
Pérdida de Datos de Registro-Error CRC	30	Se produjo un error interno en el E2, resultando en la pérdida de datos de registro.
Voltaje de Batería Bajo	99	La batería de backup que mantiene la hora y la fecha del tablero principal del E2 puede necesitar ser reemplazada.
Alarma de Límite Bajo	Usuario	Una aplicación de HVAC (AHU, Zona, RT-100, o ARTC/ MultiFlex RTU) tiene una temperatura menor a uno de sus puntos de ajuste de calefacción.
Límite de Succión Baja Excedido	Usuario	La presión de succión ha caído por debajo del punto de ajuste de succión baja del Grupo de Succión.
Amotiguador de Recepción MIP Rebasado	20	Mensaje de la red Echelon llegan al E2 demasiado rápido como para que el controlador los pueda procesar. Esto podría estar causado porque el E2 está trabajando con demasiadas aplicaciones y/o registros al mismo tiempo, o puede haber demasiados dispositivos Echelon en el mismo segmento del E2 (por ejemplo, más de 63). Si este mensaje continúa, llame al service de CPC.
Modem No inicializó	20	El E2 trató de inicializar el módem pero falló.
Cadena Init de Módem No Válida	30	La inicialización de la cadena de llamadas para el módem del E2 es incorrecta y puede que necesite ser editada.
Neuron No Responde	20	El chip que maneja la red Echelon en el E2 está defectuoso o en un modo que hace que no responda. Contacte al service de CPC para asistencia.
Sin Templates de Configuración	15	Hay un error interno en el software del E2. Notifique al service de CPC.
Límte Alto Normal Excedido	Usuario	Un valor análogo se ha elevado por encima de su punto de ajuste de Límite Alto programado.
Límte Bajo Normal Excedido	Usuario	Un valor análogo ha caído por debajo de su punto de ajuste de Límite Bajo programado
Memoria con Soporte Insuficiente	10	El E2 trató de guardar datos en la memoria con soporte de batería, pero la memoria estaba llena.
Memoria Flash Insuficiente	20	El E2 trató de guardar datos en la memoria flash, pero la memoria estaba llena.
Memoria Insuficiente	10	El E2 trató de guardar datos en la memoria sin soporte de batería, pero la memoria estaba llena.
Memoria en Anotador de Borrador Insuficiente	50	El E2 trató de guardar datos en la memoria del anotador, pero la memoria estaba llena.
Límite de Aviso Excedido	Usuario	Un límite de aviso programado de sensor análogo ha sido excedido.
Nº de Eventos Excedió el Límite	Usuario	Un valor digital se encendió (ON) más veces que las definidas en el punto de ajuste de Eventos por Hora.
Límite Ato Ocupado Excedido	Usuario	Un valor análogo ha aumentado por encima del punto de ajuste de límite alto definido durante el modo OCUPADO (OCCUPIED).



Nombre de la Alarma	Prioridad p/Default	Definición
Límite Alto Ocupado Excedido	Usuario	Un valor análogo ha caído por debajo del punto de ajuste de límite bajo definido durante el modo OCUPADO (OCCUPIED).
Tiempo en Off Excedió el Límite	Usuario	Un valor digital ha estado apagado (OFF) por más tiempo que el definido en el punto de ajuste Duración Apagado (Time Off Last).
Ocurrió una Falla de Aceite	Usuario	Un sensor de aceite para un compresor ha detectado una falla.
Tiempo en On Excedió el Límite	Usuario	Un valor digital ha estado encendido (ON) por más tiempo que el definido en el punto de ajuste Duración Encendido (Time On Last).
Registro de Desactivación perdido -Error CRC	20	Un error interno en el E2 ha resultado en una pérdida del registro de desactivación.
Salida de Desactivación Pérdida Borrada	20	Un usuario trató de desactivar una salida en un dispositivo CC-100, RT-100, o similar Echelon, pero la desactivación no fue permitida exitosamente. Intente con el comando de desactivación nuevamente. Si la alarma continúa, llame al service de CPC.
La Operación de Desactivación No Funcionó	20	El E2 trató de realizar una desactivación pero no tuvo éxito.
Estado de Desactivación No Restaurado	50	Una entrada o salida de desactivación quedó en el estado de desactivación por más tiempo que el programado.
Memoria de Anotador Corrupta - Rebutear	30	Un problema con la memoria resultó en un reseteo del E2.
Pérdida Confg Parcial-Ptr	15	Debido a un error interno, parte de los datos de configuración del E2 se han perdido.
Registro de Punto Borrado-Sellos Adelante	50	Después de una falla en el suministro energético o reseteo, el E2 trató de recuperar datos de registro de su memoria, pero los datos de registros estaban corruptos. El E2 borró todos los datos de sus registros de punto y se reinició.
Registro de Punto Trabado-Sin Memoria	15	Un Registro de Punto no puede guardar nuevos valores porque no hay memoria suficiente.
Registros de Punto No Restaurados	15	Los registros de punto guardados en la memoria no fueron restaurados después del último reseteo o actualización.
Pérdida Cuadro de Presión-En Reconstrucción	50	Una lista interna del Grupo de Succión de posibles combinaciones de compresores quedó temporalmente inválida, requiriendo una reconstrucción.
Límite Alto de Temp de Producto Excedido	Usuario	Una sonda de temperatura de producto en un circuito estándar o controlado de exhibidor refrigerado ha medido una temperatura de producto mayor al punto de ajuste de límite alto.
Límite Bajo de Temp de Producto Excedido	Usuario	Una sonda de temperatura de producto en un circuito estándar o controlado de exhibidor refrigerado ha medido una temperatura de producto menor al punto de ajuste de límite bajo.
Falla de Prueba	Usuario	Un dispositivo de control de prueba está registrando una falla en uno de los dispositivos de control de Aplicación.
Ocurrió Falla de Prueba	Usuario	Un dispositivo de control de prueba está registrando una falla en uno de los dispositivos de control de Aplicación.

Nombre de la Alarma	Prioridad p/Default	Definición
Resetado de Prueba-Etapa en Reintentar	50	Debido a una señal de FALLA (FAIL) de un dispositivo de control de prueba, el E2 está intentando resetear la falla de prueba.
Ocurrió Falla en Rack	Usuario	Una aplicación de Grupo de Succión está registrando una falla de rack.
Pérdida de Fase REFR	Usuario	Un dispositivo de pérdida de fase conectado a Datos Globales se ha encendido (ON) para apagar todos los sistemas de refrigeración.
Apagado de REFR	Usuario	Una entrada de Apagado de aplicación de Datos Globales se ha encendido (ON) para apagar todos los grupos de succión, condensadores y circuitos.
Aviso Relativo: Sin Punto de Ajuste Activo	99	Una aplicación que se supone está generando una alarma para una entrada específica no tiene punto de ajuste activo para usar a fin de dar alarma. Esto sucede usualmente cuando los puntos de ajuste de alarma son suministrados por otras aplicaciones o entradas, y la aplicación o entrada falla.
Registro de Tiempo en Funcionamiento Trabado-Sin Memoria	15	Un Registro de Tiempo en Funcionamiento (Runtime Log) no puede guardar nuevos datos porque no hay memoria suficiente.
Registros de Tiempo No Restaurados	15	Los registros de tiempo en funcionamiento guardados en memoria no fueron restaurados después del último reseteado o actualización.
Falla en Actualización Firmware RX/BX	20	La actualización del firmware del E2 no tuvo éxito.
Firmware RX/BX Fue Actualizado	50	El firmware del E2 fue actualizado exitosamente.
Humo Detectado	30	Una entrada de detección de humo en un ARTC/MultiFlex RTU ha detectado humo.
Memoria SRAM Corrupta - Rebutear	30	Un problema con la memoria ha resultado en el reseteado del E2.
Estado Conmutado a 'On'	Usuario	Un valor digital que fue instalado para dar alarma cuando esté encendido (ON) se ha encendido (ON).
Pérdida Config Estado -Error CRC	30	Se produjo un error interno en el E2.
Sistema en Bombeo(<i>Pump Down</i>)	Usuario	La presión de succión ha caído por debajo del punto de ajuste de bombeo (pump down) para un Grupo de Succión, causando el apagado del rack.
Archivo Template Mal - CC100 Liq	15	Un archivo template en el E2 para un CC-100P o CC-100LS está mal.
Archivo Template Mal - CC100 Suc	15	Un archivo template en el E2 para un CC-100H está mal.
Archivo Template Mal - CS100 Ckt	15	Un archivo template en el E2 para un CS-100 está mal.
Prueba de Discado Exitosa	50	El E2 realizó una prueba de llamada con su módem y la llamada fue exitosa.
Hora Acutalizada Por Un Usuario	99	Un usuario cambió la hora en el E2 actual.
Hoa Actualizada En La Red	99	La hora en el E2 actual fue actualizada por otro controlador o usuario en la red.
Tiempo en Espera Esperando Por Actualización FW Updt.	50	El E2 esperó que empiece la actualización de firmware, pero nunca comenzó.
Demasiados Rebuteados : Flash Borrado	50	Un número de rebuteados sucesivos ha borrado la RAM Flash.
Demasiados Rebuteados: SRAM Borrada	50	Un número de rebuteados sucesivos ha borrado la SRAM.



Nombre de la Alarma	Prioridad p/Default	Definición
Tiempo Total en Funcionamiento Excedió el Límite	Usuario	El tiempo encendido (ON) total de un valor digital ha excedido el punto de ajuste de Tiempo Encendido Total (Time ON Total).
Falla en Creación Célula de Control de Unidad	20	El E2 trató sin éxito de crear una célula controladora de unidad.
Se Intentó Actualización Desconocida de FW	50	Se produjo un error durante la actualización del firmware del E2. Llame al service de CPC para asistencia.
Error de Operación General Desconocido	50	Hay un error interno en el software del E2. Notifique al service de CPC.
Límite Alto Desocupado Excedido	Usuario	Un valor análogo se ha elevado por encima de su punto de ajuste de límite alto definido durante el modo NO OCUPADO (UNOCCUPIED).
Límite Bajo Desocupado Excedido	Usuario	Un valor análogo ha caído por debajo de su punto de ajuste de límite bajo definido durante el modo NO OCUPADO (UNOCCUPIED).
Usuario Borró Todas las Aplicaciones	50	Un usuario ha borrado todos los datos de todas las aplicaciones en este E2.
Reseteado Forzado Usuario/Aplic	50	Un usuario o una aplicación ha forzado un reseteado de este E2.
Falla Inversor VS	Usuario	Un inversor de velocidad variable impulsando un ventilador o compresor de velocidad variable ha fallado.
Cuenta Regresiva de Vigilancia Llega a Cero	20	El E2 se trabó mientras trataba de realizar una tarea. Si esta alarma se produce con frecuencia, puede haber un problema con sus sistema. Contacte al service de CPC.
Falla en Timer de Reseteado de Vigilancia	20	El E2 trató de resetearse a si mismo para borrar una tarea colgada, pero la característica de "vigilancia" del E2 estaba deshabilitada. Revise el empalme J19 con el nombre "Watch Dog" en el tablero principal del E2. Este empalme debería estar en "ENABLE" (HABILITADO) o no debería estar presente.
X300<->X300 Pérdida de Vínculos-Error CRC	20	Un error interno causó una pérdida de comunicación entre varios E2.

Apéndice D: Control PID

Introducción a Control PID

Control PID es un método especializado de control de circuito cerrado que trabaja para mantener la igualdad entre un valor de entrada y un punto de ajuste definido por el usuario por medio de la operación de un dispositivo o varios dispositivos a una capacidad total de entre 0% y 100%.

El control PID funciona haciendo ajustes en la salida a una tasa constante, llamada **tasa de actualización** (usualmente 2 a 6 segundos). Para cada actualización que se produce, el Control PID toma una lectura desde el sensor o transductor de entrada, mide la distancia entre la entrada y el punto de ajuste (también llamado el **error**), realiza una serie de cálculos y ajusta el porcentaje de salida para mover la entrada hacia el punto de ajuste de la forma más eficiente posible.

Los “cálculos” que determinan el nuevo valor de la salida después de cada actualización se realizan por medio de tres

P Modo Proporcional	Trata de detener el error por cambio. Mide la diferencia entre el error actual y el previo, y ajusta el porcentaje de salida para evitar cualquier otro movimiento.
I Modo Integral	Trata de llevar el error a cero (entrada = punto de ajuste).
D Modo Derivado	Trata de enlentecer o detener un error de cambio rápido de manera que los Modos P e I puedan eliminarlo efectivamente.

Modo Proporcional (“P”)

El Modo Proporcional en PID determina la reacción inmediata del sistema frente a un cambio en el error. El Modo Proporcional simplemente analiza la diferencia entre el error actual y el anterior. En base a la diferencia, el Modo Proporcional realizará un cambio en la salida intentando estabilizar el valor de entrada y mantenerlo sin que vuelva a cambiar.

Matemáticamente, la siguiente ecuación determina el ajuste del Modo “P” para una actualización individual:

$$\text{Modo de ajuste "P"} = K_p (E - E_{-1})/TR$$

K_p = constante proporcional

E = error actual

E_{-1} = error durante la última actualización

TR = rango de estrangulación

Rango de Estrangulación

En palabras simples, el Rango de Estrangulación es el número de unidades de valor de entrada entre una salida del 0% y otro del 100%. Por ejemplo, en una aplicación de Control de Exhibidores Refrigerados, el Rango de Estrangulación será el número de grados entre la temperatura de entrada que resultará en una

salida del 0% y la temperatura que causaría una salida del 100%. Por tanto, el Rango de Estrangulación esencialmente determina el porcentaje de ajuste de la salida que se agregará al porcentaje anterior cuando se produce un cambio en la entrada.

$$\text{NUEVA SAL\%} = \text{VIEJA SAL\%} + (\text{ajuste modo "P"}) + (\text{ajuste modo "I"}) + (\text{ajuste modo "D"})$$

Cada uno de los tres modos (P, I, y D) cumple con un propósito diferente e importante, como se describe a continuación:

El Control PID coloca el Rango de Estrangulación alrededor del punto de ajuste. Esto resulta en que el Modo Proporcional funciona para mantener la temperatura cerca del punto de ajuste y dentro del rango de estrangulación. En la mayoría de los casos encuadra el punto de ajuste en forma pareja en ambos lados, como se muestra en **Figure D-1**. Sin embargo, en algunas aplicaciones como Control de Condensador, el Rango de Estrangulación puede estar ubicado en otro lado, ver **Rango de Estrangulación** en página D-1.

El Control PID coloca el Rango de Estrangulación alrededor del punto de ajuste. Esto resulta en que el Modo Proporcional funciona para mantener la temperatura cerca del punto de ajuste y dentro del rango de estrangulación. En la mayoría de los casos encuadra el punto de ajuste en forma pareja en ambos lados, como se muestra en **Figure D-1**. Sin embargo, en algunas aplicaciones como Control de Condensador, el Rango de Estrangulación puede estar ubicado en otro lado, ver **Rango de Estrangulación** en página D-1.

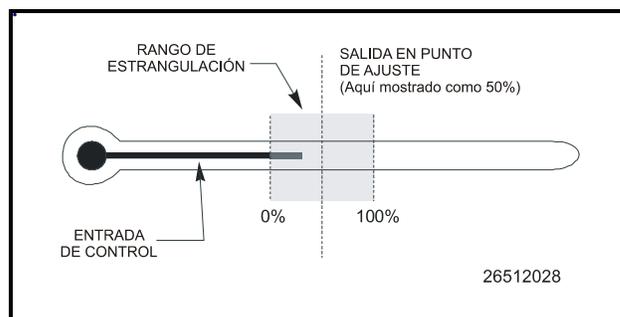


Figure D-1 - Rango de Estrangulación

Ejemplo 1: Suponga que una aplicación de Control de Exhibidores Refrigerados tiene un rango de estrangulación de 10 grados. Además, para simplificar, supongamos que sólo el Modo Proporcional está activo y que la constante proporcional K_p es una. El sistema comienza con una salida del 0% en el fondo del Rango de Estrangulación con un valor de entrada de 24°F. Como el rango de estrangulación es de 10 grados, el Modo Proporcional gradualmente sumará un 100% al porcentaje de salida a medida que la entrada va cambiando a 34°.

Supongamos, por ejemplo, que la entrada aumenta un grado cada vez que se produzca una actualización. Es muy probable que se produzca el siguiente ajuste después de cada actualización:

$$\text{Aj. modo "P" mode} = (1.0)(1 \text{ grado}) / 10 \text{ grados} = 0.1 = 10\%$$

Luego de 10 actualizaciones, el valor de entrada sería de 34°F y la salida del 100%. Lo mismo ocurriría si hubiesen sido cinco actualizaciones a dos grados cada una o cien actualizaciones a 0,1 grado cada una. En todos los casos, la temperatura viaja un total de 10 grados, y como el rango de estrangulación es también de 10 grados, la salida viaja de 0% a 100% proporcionalmente.

Valores más altos de Rango de Estrangulación pueden resultar en un rango de 0 a 100% más amplio y, por tanto, resultarán en una reacción menor a los cambios en los valores de entrada.

Constante Proporcional (K_p)

La Constante Proporcional es simplemente un multiplicador que puede usarse para la sintonía fina de la medida del ajuste del Modo Proporcional. Aumentar el valor de K_p resulta en una mayor reacción a los cambios de valor de entrada, y bajarla resulta en una reacción menor.

Cambiar K_p es esencialmente lo mismo que cambiar el valor del rango de estrangulación. Por ejemplo, tener un TR/RE de 10 y una K_p de 2 es lo mismo que tener un TR/RE de 5 y una K_p de 1. Matemáticamente, el rango proporcional efectivo se calcula dividiendo el Rango de Estrangulación por K_p .

Si el Modo Proporcional está funcionando incorrectamente en su sistema, puede resultar apropiado que cambie el valor del Rango de Estrangulación por un valor más apropiado. K_p está diseñada como una constante de sintonía fina (por ejemplo, puede usarse para acelerar levemente la reacción ajustándola a 1,04, o para enlentecerla, ajustándola a 0,98).

Modo Integral

El Modo Integral (también llamado Modo "I") es la parte del control PID que trata de equalizar la entrada con la salida. Cuando se produce una actualización, el Modo Integral mide la diferencia entre el valor de entrada actual y el punto de ajuste. Esta diferencia determina el ajuste de porcentaje de salida del Modo Integral.

Por qué es Necesario el Modo "I"

Aunque el Modo Proporcional se ocupa de la mayoría de la carga operativa durante el control PID, hay dos puntos importantes que hacen que el Modo "I" sea necesario.

Distanciamiento Proporcional

Si el Modo Proporcional estuviese operando individualmente, sólo podría detener que el error cambie. Cuando el error no cambia, tampoco cambia la parte "P" de la salida. Esto significa que el sistema puede alcanzar estabilidad en cualquier valor, al margen de que esté por encima o por debajo del punto de ajuste (ver *Figure D-2*). El Modo Proporcional no tiene ningún mecanismo que pueda llevar el error a cero luego de que se haya estabilizado. El Modo "I" es necesario para mover la entrada en la dirección del punto de ajuste.

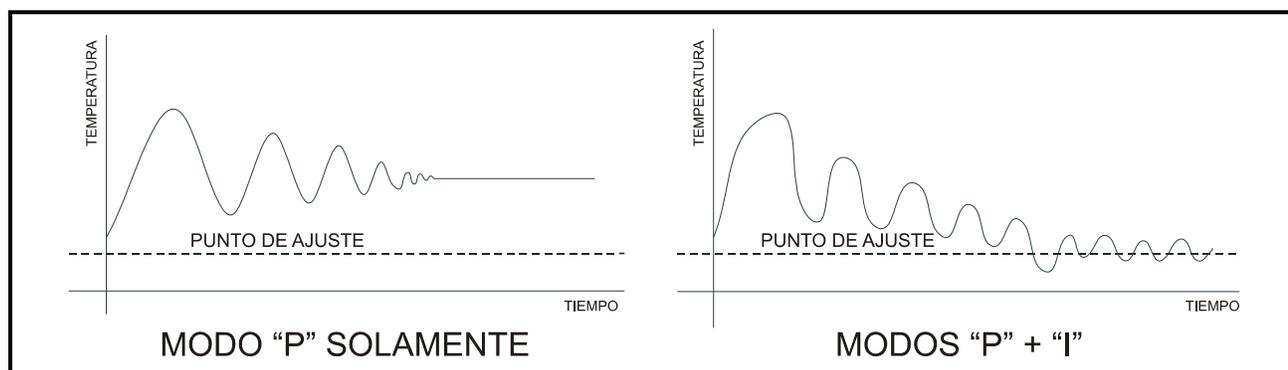


Figure D-2 - Comparación del Modo "P" y el Modo. "P" + "I"

Saturación

Una vez que el valor de entrada haya salido del rango de estrangulación del Modo Proporcional, el porcentaje de salida estará en 0% (si está debajo del Rango de Estrangulación) o

en 100% (por encima del Rango de Estrangulación). En este punto, se considera que el PID está en saturación; es decir, está operando a capacidad total (o cero) y no puede reaccionar más frente a los cambios que ocurran más allá del rango

de estrangulaciónA.

El Modo Proporcional no puede distinguir entre un sistema saturado y otro no saturado; simplemente realiza ajustes proporcionales en el porcentaje de salida. Por tanto, si un valor de salida en un sistema saturado cambia de dirección, el Modo Proporcional reacciona para corregir el movimiento, al margen del error que exista. Cuando la temperatura se mueva en dirección al punto de ajuste, el Modo Proporcional reducirá el porcentaje de salida de 100% intentando detener el movimiento y estabilizar la temperatura.

Dicho de otra manera, cuando el sistema está saturado, la

entrada cambia el emplazamiento del Rango de Estrangulación. Como se muestra en **Figure D-2**, a medida que la entrada aumenta por encima del Rango de Estrangulación, el borde superior del Rango de Estrangulación aumenta con la entrada. Cuando la entrada finalmente cambia de dirección, el Rango de estrangulación queda en su nueva posición.

El Modo "I" cubre la incapacidad del Modo Proporcional de ocuparse de la saturación. Cuando el valor de entrada está fuera del rango de saturación, el Modo "I" seguirá ajustando el porcentaje de salida para llevar el valor de entrada hacia el punto de ajuste

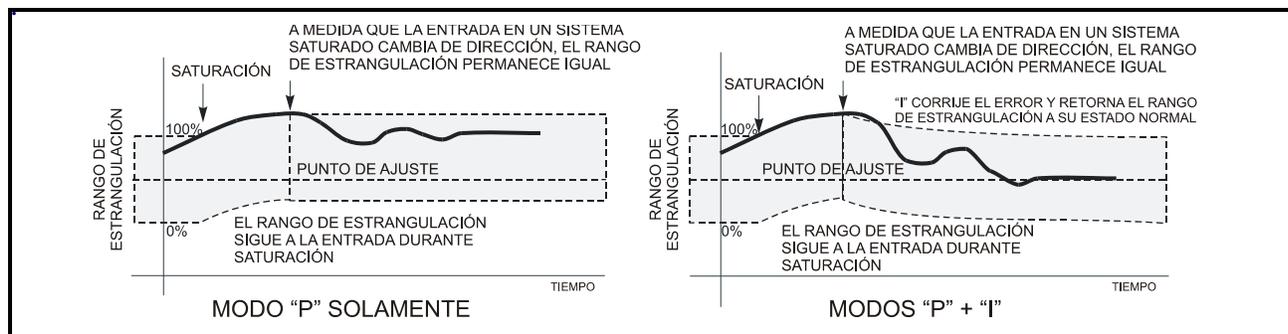


Figure D-3 - Saturación en los Modos "P" y "P" + "I"

El Cálculo del Modo "I"

Para determinar el ajuste del Modo "I" para cada actualización, se usa el siguiente cálculo:

$$\text{Ajuste modo "I"} = K_i * (\text{error actual})$$

En esta ecuación, K_i es llamada **constante integral**. Es simplemente un multiplicador que aumenta o disminuye la velocidad a la que el Modo "I" aumentará o disminuirá el porcentaje.

Al cambiar el valor de K_i , se debe tener en cuenta que pequeños ajustes dan grandes resultados. Por este motivo, se sugiere que K_i esté siempre cerca de 1.0 y no menor a 0.5 ni mayor a 2.0.

Modo Derivado

Los Modos Proporcional e Integral suministran un buen método de controlar sistemas de circuitos cerrados. Sin embargo, en circunstancias especiales en donde un valor de entrada esté cambiando rápidamente, puede haber una demora entre el momento en que se nota el error y el lapso de tiempo que le lleva al sistema compensar el error.

Para reducir este lapso, se usa el Modo Derivado. Este Modo analiza constantemente la tasa de cambio del error, realiza un pronóstico sobre el error futuro y efectúa ajustes en la salida intentando reducir la tasa de cambio del error.

En palabras simple, el Modo Derivado causa que el control "rebase los límites" de la cantidad de porcentaje de salida para compensar la reacción lenta de los modos P e I. Esto

resulta en que el Modo Derivado entelentece la tasa de cambio de error a un nivel que los Modos P e I puedan manejar.

El Cálculo del Modo "D"

Para determinar el ajuste de Modo "D" para cada actualización, PID realiza el siguiente cálculo:

$$\text{Ajuste de modo "D"} = K_d * (E - (2E_{-1}/\Delta t_{-1}) + (E_{-2}/\Delta t_{-2}))$$

K_d = ganancia derivada

E = error actual

E_{-1} = error de la actualización previa

Δt_{-1} = lapso de tiempo que pasó desde la ejecución previa

E_{-2} = error de la actualización antes de la actualización previa

Δt_{-2} = lapso de tiempo entre la penúltima ejecución y la ejecución previa

Los factores $E_{-1}/\Delta t_{-1}$ and $E_{-2}/\Delta t_{-2}$ son las tasas de cambio del error (en unidades por minuto). La tasa de cambio para el error previo (E_{-1}) pesa el doble, en el cálculo de Modo Derivado, que el 2º error previo (E_{-2}), ya que E_{-1} está más cerca de la tasa actual de cambio que E_{-2} .

La ganancia derivada K_d es un multiplicador que cambia la medida total del ajuste de Modo Derivado. Si el Modo Derivado está causando que el control PID reaccione demasiado rápido o demasiado lento, la ganancia derivada se puede ajustar para corregir el problema. Valores más altos en K_d resultan en reacciones más rápidas, y valores más bajos en reacciones más lentas.

Diferencias entre el Control PID de Condensador y de HVAC PID y los Otros

El RMCC encara el control de condensador y control de HVAC desde un ángulo diferente al de otros sistemas con control PID, como el Control de Presión y Control de Exhibidores Refrigerados que buscan mantener una ecuilibración constante entre la entrada y el punto de ajuste. Específicamente, en un Control de Presión, el RMCC trata de mantener la presión o temperatura de succión igual al punto de ajuste de succión y, en el caso de Control de Exhibidores Refrigerados, el RMCC trata de mantener la temperatura del exhibidor igual al punto de ajuste de temperatura.

El Control de Condensador y Control de HVAC buscan solamente mantener los valores de temperatura o presión por debajo o por encima de sus puntos de ajuste. Así, el sistema se activa solamente cuando el valor de entrada está en el lado equivocado del punto de ajuste (por ejemplo, por encima del punto de ajuste en Control de Condensador y por debajo en Control de Calefacción). Cualquier valor en el otro lado del punto de ajuste es considerado un valor aceptable para el control y, por tanto, la salida estará cerca del 0%.

El Control PID de Condensador y HVAC de Enfriamiento sólo reaccionan frente a niveles de presión o temperatura que superan el punto de ajuste. De la misma manera, en Control de Calefacción en HVAC, el nivel de temperatura debe estar por debajo del punto de ajuste para comenzar con la calefacción. El porcentaje de salida 0% a 100% es entonces determinado en base a la distancia entre la entrada y el punto de ajuste y la tasa de cambio.

Salida en el Punto de Ajuste

Matemáticamente, la única diferencia entre el PID para Control de Condensador y HVAC y el PID para otros sistemas es el valor de la **Salida en el Punto de Ajuste**.

El valor de Salida en el Punto de ajuste es simplemente el porcentaje al que estará la salida cuando se establezca el valor de entrada en el punto de ajuste. En otras palabras, cuando la entrada PID es igual al punto de ajuste PID, el porcentaje de salida PID se establecerá en valor de Salida en el Punto de Ajuste.

Salida en el Punto de Ajuste es el valor que determina el emplazamiento del rango de estrangulación. Como se mencionó en “Rango de Estrangulación” en la página 1, el Rango de Estrangulación es el rango de valores de entrada en el cual el Modo Proporcional moverá gradualmente el porcentaje de salida de 0% a 100% (excluyendo efectos de los Modos Integral y Derivado). El valor de Salida en el Punto de Ajuste básicamente le indica al RMCC dónde emplazar el Rango de Estrangulación en relación al punto de ajuste (esto se explica más detalladamente a continuación).

Salida en Punto de Ajuste para PID diferente a Condensador/HVAC

Para todos los controles PID diferentes a condensador y HVAC, la Salida en Punto de ajuste se ajusta al 50% (excepto para los Módulos de Salida Análoga), que pueden ser programados con cualquier valor de 0 a 100%). Como se mencionó anteriormente, esto quiere decir que el control PID buscará constantemente conseguir un sistema estable en donde la entrada sea igual al punto de ajuste y la salida del 50%.

El rango de estrangulación en una aplicación de Control PID con una Salida del 50% en Punto de Ajuste es emplazada de manera tal de colocar el punto de ajuste justo en el medio del rango de estrangulación, como se indica en **Figure D-3**.

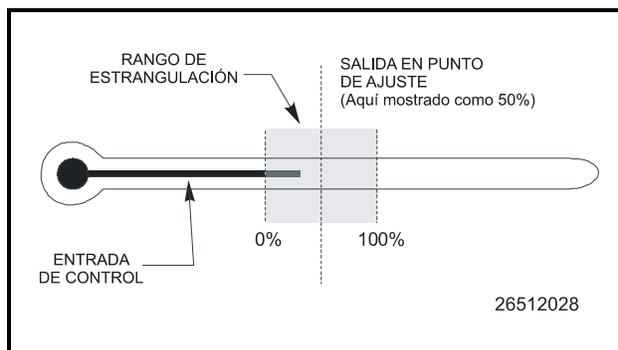


Figure D-4 - Control PID con Punto de Ajuste Centrado (Salida en Punto de Ajuste = 50%)

Por tanto, a medida que el valor de entrada gradualmente cae por debajo del punto de ajuste, el Modo Proporcional del PID gradualmente hace bajar el porcentaje de salida. Cuando la entrada cae por debajo del borde inferior del rango de estrangulación, la salida será cero.

Lo opuesto ocurre cuando el valor de entrada comienza a elevarse por encima del punto de ajuste. El porcentaje de salida es gradualmente aumentado desde el 50%. Cuando la entrada esté igual o por encima del rango de estrangulación, el Modo Proporcional llevará la salida al 100%.

Salida en Punto de Ajuste para Control PID de Condensador/HVAC

Para el Control PID de Condensador y HVAC, la Salida en Punto de Ajuste entra en default en 0%. Esto coloca el borde 0% del rango de estrangulación en el valor de Punto de Ajuste, y en general quiere decir que el Modo Proporcional tratará de llevar la entrada por debajo del punto de ajuste y obtener un porcentaje de salida del 0%. A medida que la entrada sube desde el punto de ajuste al borde superior del Rango de Estrangulación, el Modo Proporcional aumenta el

porcentaje de salida al 100%.

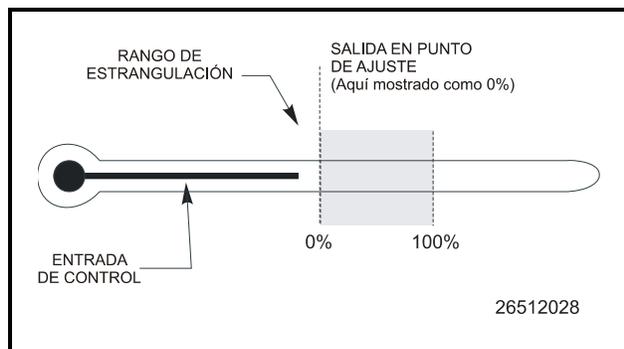


Figure D-5 - Control PID de Punto de Ajuste Final (Salida en Punto de Ajuste = 0%)

La diferencia entre los dos PID puede verse observando los rangos de estrangulación. Para aplicaciones sin Condensador, el PID reacciona al error que existe en ambos lados del punto de ajuste. Si la entrada va por debajo del punto de ajuste, el porcentaje de salida se hace caer del 50% (se supone que esto resultará en un aumento de la entrada de vuelta al punto de ajuste). De la misma manera, cuando la entrada es mayor al punto de ajuste, el porcentaje de salida es aumentado. Para el PID de Control de Condensador, no se reacciona frente a una entrada menor al punto de ajuste, ya que el porcentaje de salida ya es del 0%.

Cambio de la Salida en Punto de Ajuste

Los usuarios avanzados pueden querer cambiar la Salida en Punto de Ajuste para cambiar las características de estabilización de su/s sistema/s. En la mayoría de los casos, los valores por default de la Salida en Punto de Ajuste (0% para Control de Condensador y HVAC, 50% para los demás) son apropiados y recomendados. Cambiar el valor de Salida en Punto de Ajuste puede tener resultados beneficiosos, pero también puede afectar la habilidad del sistema para reaccionar frente a condiciones cambiantes y también puede resultar en una eficiencia energética disminuida.

Otras Características del PID

La siguiente sección describe otras constantes o estructuras de control relacionadas al PID, que son parte de algún algoritmo de control del PID. Muchas de ellas son características avanzadas a las que puede acceder solamente personal de servicio o usuarios avanzados. Como regla general, lo mejor es contactar a CPC antes de cambiar cualquiera de estos valores.

Salida en Mínimo / Salida en Máximo

La Salida en valores Mínimos y la Salida en valores Má-

ximos se usan para cambiar el rango de los posibles porcentajes de salida. Los valores por default (0% para el mínimo, 100% para el máximo) permiten que la salida varíe de totalmente activada (ON) a totalmente desactivada (OFF).. Por tanto, el cambio de estos valores será necesario solamente si se quisiera limitar un rango de salida .

Sucedan dos cosas cuando se cambian los valores de Salida al Mínimo o Salida al Máximo:

1. El rango de estrangulación se acorta según los nuevos valores. Por ejemplo, si especifica un 20% de mínimo, se corta la parte del rango de estrangulación que usualmente representaría el rango de salidas de 0% a 20%. Cualquier valor de entrada que caiga dentro de la parte de 0% a 20% anterior causarán que el Modo Proporcional mueva la salida hacia el 20%.
2. El valor de Salida al Mínimo o Salida al Máximo reemplaza cualquier ajuste calculado que normalmente haría que la salida esté fuera del rango especificado. En otras palabras, si los valores de Salida al Mínimo y Salida al Máximo son del 20% y 100% respectivamente, el porcentaje de salida nunca será menor al 20%, aún cuando los ajustes de los Modos P, I y D digan que la salida sea de menos del 20%. La salida continuará en saturación al 20% hasta que se solicite un porcentaje de salida más alto.

En síntesis, el PID funciona como lo hace normalmente, excepto que la salida nunca va por debajo de Salida al Mínimo, ni por encima de Salida al Máximo.

Error Acumulado Mínimo

El ajuste de Error Acumulado Mínimo deshabilita la acumulación de error en el modo "I" cuando el error actual es igual o menor que una cantidad determinada. Por ejemplo, si el punto de ajuste PID es de 30 y el Error Acumulado Mínimo es 1, el Modo "I" no ajustará el porcentaje de salida del PID mientras la entrada esté entre 29 y 31.

Debido a que el Modo "I" no acumula error durante el Error Acumulado Mínimo, la entrada de control puede asentarse en un valor diferente al del punto de ajuste. Es posible, en el ejemplo anterior, que el sistema consiga estabilidad en cualquier valor entre 29 y 31 sin que el Modo "I" trate de llevar el error a cero.

Aplicación

El uso práctico del Error Acumulado Mínimo es instalar una zona "suficientemente cercana" alrededor de su punto de ajuste PID. Cuando la entrada de control esté dentro de esa zona, el PID no trabajará para hacer ningún tipo de ajuste "I" tratando de eualizar la entrada y el punto de ajuste. El Modo Proporcional manejará todos los cambios menores que ocurran dentro de esta zona.

Filtrado

El filtrado es una característica comúnmente usada por los CC-100 en control de válvula (por lo que a veces se lo llama “filtrado de válvula”). El propósito principal del filtrado es bajar la tasa de cambio del porcentaje del PID en un esfuerzo para hacer que el circuito de control PID reaccione menos.

La característica de filtrado toma muestras del porcentaje de salida PID a intervalos regulares (que están determinados por un parámetro denominado **período de filtrado/filter period**). Cada vez que se produce un intervalo de período de filtrado, el porcentaje PID muestreado durante el último intervalo del período es restado del porcentaje actual del PID del intervalo del período actual.

El resultado de esta resta es multiplicado por un parámetro denominado **porcentaje de filtrado/filter percentage (0 - 100%)** para obtener la cantidad real en que cambiará el porcentaje de PID.

Con el tiempo, la aplicación de porcentaje filtrado al cambio en la posición del PID resultará en un circuito de control de PID con una menor reacción frente a los cambios en la entrada.

Ejemplo: Un válvula escalonadora EEC en un CC-100 es controlada por un control PID. El filtrado de válvula está activo en este CC-100, con el período de filtrado fijado a seis segundos y el porcentaje de filtrado al 75%.

Durante una muestra tomada durante un intervalo de período, el CC-100 solicita una posición de válvula del 50%. Un período (seis segundos) después, el CC-100 solicita por una apertura de válvula del 58%.

La diferencia total entre la muestra actual y la muestra anterior es de +8% (58 - 50%). Para determinar la cantidad real en que cambiará la válvula, el CC-100 multiplica el porcentaje de filtrado (75%) con la cantidad total de cambio en la posición de la válvula (8%). Como resultado final, el nuevo valor de salida PID para el CC-100 será del 56%.

Note que el filtrado solamente enlentece la reacción del circuito PID. Cuando la entrada de control se estabiliza, el circuito PID eventualmente alcanzará el porcentaje de salida que está buscando .

Para demostrar esto, supongamos que en el ejemplo anterior el CC-100 continúa solicitando una salida del 58% durante el período inmediatamente posterior al ajuste del 6%. Como la diferencia total entre el porcentaje solicitado y el porcentaje real actual es del 2% (58 - 56), el filtrado de válvula realizará el nuevo ajuste para ese período de 1.5% (75% de 2). Como resultado, la nueva salida de válvula sería del 57.5%. Los períodos de filtrado futuros llevarán la salida real aún más cerca de la salida solicitada.

Aplicación

El filtrado PID se usa para sistemas que parecen estar reaccionando excesivamente frente a cambios en la entrada de control. En el caso de que el filtrado se fuese a usar, recomendamos usarlo con cuidado, ya que aún una pequeña canti-

dad de filtrado puede causar una fuerte disminución en las reacciones del circuito PID.

Apéndice E: Detección y Arreglo de Fallas

El siguiente cuadro describe los síntomas y soluciones en caso de que se necesite equipo para la detección y arreglo de fallas. Para una mayor información, contacte a CPC Service al 1-800-829-2724.

SÍNTOMA	POSIBLE PROBLEMA	SOLUCIÓN
Problemas Red I/O	No Llega Energía al Tablero I/O	Revise la energía al tablero I/O -- está encendida la luz de ESTADO verde? Si no, revise las conexiones del cableado de energía, y use un multímetro para verificar que lleguen 24 VCA al tablero . Reset la energía al tablero.
	El Tablero I/O No Se Comunica o No Se Conecta Online	Revise las conexiones de la red I/O: 1. Revise la polaridad del cable (positivo a positivo/negativo a negativo) 2. Revise si hay cables rotos o flojos.
	Dip Switches Mal Ajustados	Revise los dip switches de la red I/O. Verifique que el número de ident. de la red no sea un duplicado y que los interruptores de tasa de baudios estén ajustados a 9600. (Si los interruptores están mal ajustados, cambie y reset el controlador.) Refiérase a Section 5.4, <i>Números de Identificación de la Red (Números de Tableros)</i> .
	Los Empalmes de Resistencia de Conexión a Terminal Están Mal Ajustados	Revise el ajuste correcto de los empalmes de resistencia de conexión a terminal. El segmento de la red debe estar conectado a terminal en los dos puntos del borde de la cadena daisy y no estar conectados a terminal en ningún otro lugar. Refiérase a Section 5.6, <i>Ajuste de los Empalmes de Resistencia de Conexión a Terminal</i> .
	Tableros Sin Energía	Revise los voltajes de Red/Energía. Refiérase a Section 5.7, <i>Energía de los Tableros I/O</i> .



SÍNTOMA	POSIBLE PROBLEMA	SOLUCIÓN
Problemas en la Red Echelon	Cableado con Fallas	Revise las conexiones. Están los cables rotos o flojos? Revise la polaridad de la red (positivo a positivo/negativo a negativo). Revise si hay daños en el cable.
	Empalmes de Conexión a Terminal Mal Ajustados	Revise el ajuste correcto de los empalmes de resistencia de conexión a terminal para un ajuste adecuado de los empalmes de resistencia terminales. El segmento de la red debe estar conectado a terminal en los dos puntos del borde de la cadena daisy y no estar conectados a terminal en ningún otro lugar. Refiérase a Section 6.4, Conexión a Terminal, Dispositivo.
	Subred (N° Unidad) Mal Ajustado	Cada controlador debe tener su propia dirección de subred. Refiérase a Section 6.3, Estructura de la Red Echelon (Cadenas Daisy).

SÍNTOMA	POSIBLE PROBLEMA	SOLUCIÓN
El compresor no Opera	Compresor No Programado Correctamente	Verifique que el E2 fue programado para el número correcto de etapas de compresor. Resalte el tab General (C1) en la pantalla Instalación de Grupo de Succión (<i>Suction Group Setup</i>). El número en el campo “Número de Etapas” es correcto?
	Tipos de Compresor Mal Ajustados	Asegúrese de que las etapas del compresor fueron correctamente instaladas como VS (velocidad variable), C (Compresor) o U (Descargador).
	Compresor Programado Con Asignaciones Incorrectas	Verifique que los compresores tengan la asignación correcta (HP/AMP, o BTU).
	Puntos de Ajuste de Presión Mal Ajustados	Ingrese los puntos de ajuste de presión correctos. . Si está controlando un rack usando presión de succión, ingrese el punto de ajuste de presión en el campo SUC PRES SETPT. Si está controlando con temperatura, ingrese el punto de ajuste de temperatura en el campo CTRL TEMP SETPT. Nota: Los puntos de ajuste de presión se encuentran debajo del tab de Puntos de Ajuste (C2) en la pantalla de Grupo de Succión.
	Direcciones de Tablero y Punto Incorrectas	Ingrese los puntos de ajuste correctos para entrada, salida y salidas del compresor. Los ajustes de tablero y de punto se encuentran debajo del tab de Entrada (C4), tab de Salida (C5) y tab Comp Outs - Salidas de Compresor- (C7) en la Pantalla de Instalación de Grupo de Succión.



SÍNTOMA	POSIBLE PROBLEMA	SOLUCIÓN
El Compresor no Opera (Cont.)	Los Interruptores A Prueba de Fallas del 8RO No están Cableados Correctamente	Verifique el cableado a prueba de fallas en el tablero 8RO para las posiciones N.O./N.C. Uno de los dos cables de la conexión siempre debe estar conectado al terminal del medio. El segundo cable debe estar conectado al terminal N.C. (si quiere que el relé esté cerrado (ON) durante una falla en el suministro de energía) o al terminal N.O. si quiere que el relé esté abierto (OFF) durante una falla en el suministro de energía)
	Compresor En Desactivación	Resalte la etapa del compresor y cancele la desactivación presionando Enter en el Menú de Acciones. Seleccione 3 para opciones de Desactivación (<i>Override</i>), o vaya al Registro de Desactivación/puenteo (<i>Override/Bypass Log</i>) para ver y cancelar desactivaciones: <ol style="list-style-type: none">Desde el Menú Principal, presione 8 para abrir el menú de Estado.Desde el menú de Estado, presione 4 para el menú de Gráficos/Registros.Presione 3 para el Registros de Desactivación/Puenteo. (Esta pantalla le da un acceso rápido a todas las desactivaciones/puenteos en el sistema)
	Rack En Falla de Fase	Verifique la fase correcta y la entrada correcta de pérdida de fase. Si especificó que se use protección de fase en este rack, se indicará la entrada de Pérdida de Fase. La Pérdida de Fase es configurada inmediatamente para usar la fuente de protección de pérdida de fase de Datos Globales del E2. Si quiere definir una fuente diferente, redefina esta definición de entrada. Para señalar esta entrada a una dirección de tablero y punto: presione F3 (EDIT) y luego 1 para cambiar el formato de definición.
	Los Sensores de Aceite están Instalados pero No Están En Uso	Retire los sensores de aceite de los compresores individuales. <ol style="list-style-type: none">Resalte el tab Comp Setup (C6) en la pantalla Suction Group Setup.Use las teclas flecha para seleccionar el campo OIL SENSOR.Elija "None" (<i>Ninguno</i>) desde el menú LOOK UP/BUSCAR.

SÍNTOMA	POSIBLE PROBLEMA	SOLUCIÓN
Problemas con el Condensador	El Condensador No Funciona	Verifique que el E2 esté programado con el número correcto de ventiladores. 1. Resalte el tab General (C1) en la pantalla Condenser Setup. 2. El número de ventiladores en el campo Number of Fans es el correcto?
	Ajustes de Tablero y Punto Equivocados	Confirme los ajustes correctos de tablero y punto: Vaya al tab de Entradas (C3) en la pantalla Condenser Setup para revisar PRES CRTL IN y DISCH TRIP IN.
	Cableado a Prueba de Fallas en el 8RO Incorrecto	Verifique las posiciones correctas de los interruptores a prueba de fallas en el tablero 8RO. Los dip switches a prueba de fallas están señalados S2 en el 8RO y S3 en el 8ROe y 8IO. Ajuste el oscilador en UP (ON) para cerrar el relé y encender la salida durante una falla de red. Ajuste el interruptor en DOWN (OFF) para abrir el relé y apagar la salida en una falla de red.
	El Condensador no Divide	Habilite la división en el condensador. Vaya al tab General (C1) en la pantalla Condensers Setup y ajuste el campo Split Enable (<i>Habilitar División</i>) en Yes/Si .
	El Punto de Ajuste de No-División Fijado Demasiado Bajo	El punto de ajuste de no división es comparado con el valor de presión de descarga en lugar de temperatura. Ingrese el valor en presión de descarga. Vaya al tab de Puntos de Ajuste (C2) en la pantalla Condensers Setup y revise que el valor ingresado en el campo UNSPLIT STPT sea un valor de presión.
	La Mitad de los Ventiladores No Está Funcionando	Revise la salida de relé de ventilador de división: 1. Vaya al tab Otras Salidas (C7) en la pantalla Condensers Setup y revise que SPLIT FAN tenga asignación de tablero y punto. 2. Verifique que la División esté habilitada. Vaya al tab General (C1) en la pantalla Condensers Setup y ajuste el campo Split Enable (<i>Habilitar División</i>) a Ye/Si . 3. Verifique que la salida esté ON.



SÍNTOMA	POSIBLE PROBLEMA	SOLUCIÓN
Problemas con Exhibidores Refrigerados	El Exhibidor Refrigerado No Entra en Descongelamiento de Gas Caliente o Gas Frío	Revise el Grupo LLSV en instalación de Grupo de Succión: 1. Vaya al tab de Salidas (C5) en la pantalla Suction Groups Setup y revise GROUP LLSV. 2. Verifique que el o los exhibidores refrigerados estén asignados al grupo correcto.
	El Exhibidor Refrigerado No Sale del Modo de Descongelamiento	1. Verifique el tipo de terminación (Term Type) en el tab de Descongelamiento (C4) en la pantalla Standard Circuits Setup. 2. Revise la ubicación de la entrada de terminación de descongelamiento en entrada de circuito. 3. Vaya al tab de Entradas (C6) y revise DEFROST AV TERM.
Problemas con Acciones Globales	No Se Puede Leer Información de Otro Controlador E2	Verifique que el controlador con el sensor esté instalado como el Primario y que el controlador que recibe la información esté instalado como el Usuario (los dos controladores tienen default como local).

SÍNTOMA	POSIBLE PROBLEMA	SOLUCIÓN
Problemas con Sensor de Temp o Transductor de Presión, No Indican los Valores Correctos	Los Dip Switches del 16AI Están Mal Ajustados	Los 16 dip switches en el tablero 16AI corresponden a cada una de las entradas: Dip Switches Up = Sensor de Temperatura Dip Switches Down = Transductor de Presión
	Dirección de Tablero y Punto Incorrecta	Ingrese los ajustes de tablero y puntos correctos para la entrada y la salida. Vaya al tab de Entradas (<i>Inputs</i>) en la pantalla de instalación de la aplicación y revise el Tablero y el Punto.
	Tipo de Sensor Incorrecto	1. Verifique que el tipo de sensor en el E2 sea el mismo que el sensor instalado (Por ejemplo, “5V-200PSI” es un transductor de presión 200PSI de 5V, y “Temperatura” es el sensor de temperatura estándar de CPC. NOTA: Los sensores anteriores Eclipse y estandar son ahora de 5V y 12V respectivamente. 2. Desde el Menú Principal, seleccione System Configuration (7) e Input Definitions (1). 3. Resalte la entrada deseada y presione F1 (SETUP) para revisar el Tipo de Sensor.
No Entra Calor ni Aire	Asignación de Tablero y Punto Incorrecta	Asegúrese de que sus tableros y puntos estén asignados a los compresores y etapas de calor correctos
	Revise las Temperaturas de Traba de OAT Frío y Caliente	Desde la pantalla de Inicio, presione F1 (AHU), F5 (SETUP). Mueva el cursor a C5 (HT/CL Setup) para revisar las temperaturas de Trabado.



SÍNTOMA	POSIBLE PROBLEMA	SOLUCIÓN
Problemas de Deshumidificación	El Número de Etapas No Está Ajustado o Está Ajustado de Forma Incorrecta	Desde la pantalla de inicio, presione F1 (AHU), F5 (SETUP). Mueva el cursor a C9 (Dehum) para verificar las Etapas de Deshumidificación.
	La Fuente del Deshumidificador No Está Instalada	Desde la misma pantalla, verifique cuál es la fuente del sensor.
	El ajuste de temperatura para DEHUM OCC o DEHUM UOC es demasiado alto	Desde la misma pantalla, verifique el ajuste de temperatura mínimo.
Problemas de Control de Iluminación	Las Luces No Se Encienden	Asegúrese de tener instalado un Horario Programado. El Horario Programado no es un Control de Iluminación. Puede usar el mismo Horario Programado para varios Controles de Iluminación. Instale primero el Horario Programado y luego asígnelo a un Control de Iluminación.
		Instale un Horario Programado y vaya a Control de Iluminación. Seleccione la aplicación que desee y presione F5 (SETUP). Mueva el cursor a C7 (Entradas) y resalte el campo Board (Tablero). Presione F4 (LOOK UP/BUSCAR), seleccione el dispositivo de entrada y presione Enter . Resalte el campo Point (Punto) y presione F4 (LOOK UP/BUSCAR). Seleccione el tipo de horario y presione Enter .
		Asegúrese que esté asignado el Control de Iluminación.
Las Luces No Se Encienden Con La Fococélula	El Controlador No Reconoce la Fococélula	Asegúrese que la fotocélula esté configurada como una entrada análoga.
		Verifique que el tipo de sensor de luz sea el correcto.
		Si usa un sensor de nivel de iluminación de otro controlador E2, instálelo en el controlador asociado a la sección de Datos Globales (Global Data).

Índice

Numérico

- 16AI Tablero de Ingreso de Datos Análogo
 - conmutadores dip switch de tipo de ingreso de datos 7-1
 - conexiones eléctricas para sensores 7-2
 - especificando el número de 8-2, 8-13
 - dispositivos de entrada de cableado a 7-1
 - 16Aie Tablero de Ingreso de Datos Análogo
 - definido 2-7
 - detalle 2-7
 - 4AO Tablero de Salida de Datos Análogo
 - definido 2-6
 - características 2-6
 - especificando el número de 8-2, 8-13
 - 8DO Tablero de Salida de Datos Digital
 - definido 2-6
 - características 2-7
 - ubicaciones 3-3
 - montaje sin cerramiento 3-4
 - especificando el número de 8-2, 8-13
 - 8IO Tablero Combinado Entrada/Salida de Datos
 - etiquetado de entrada 7-1
 - conmutadores dip switch de entrada 7-1
 - limitaciones del cableado del transformador 5-4
 - numeración 5-2
 - conexiones eléctricas para sensores 7-2
 - 8RO Tablero de Salida de Datos de Relé
 - definido 2-5
 - características 2-6
 - montaje en caja 3-3
 - montaje sin caja 3-4
 - especificando el número de 8-2, 8-13
 - 8ROe Tablero de Datos de Salida de Relé
 - definido 2-7
 - descripción 1-3
 - detalle 2-7
 - montaje 3-4
 - cableado eléctrico 6-3
 - botón de servicio 8-16
- A**
- Acceso al Registro de Avisos de Alarma 10-10
 - Acciones, Menú de 8-5, 10-4
 - Acuse de Recibo, Estado de 10-12
 - mensaje de aviso 10-11
 - punto de propiedad o tablero 10-11
 - Acuse de Recibo 10-12
 - Acuse de Recibo, Reseteado y Borrado de Entradas
 - en el Registro 10-12
 - AHU, Control de Zona 9-19
 - AHU 9-16
 - reducción 9-18
 - deshumidificación 9-18
 - control de ventilador mientras 9-17
 - economizadores 9-17
 - análogos 9-18
 - digitales 9-18
 - habilitar 9-17
 - características de traba 9-17
 - control de ventilador 9-16
 - durante la deshumidificación 9-17
 - ventiladores de una velocidad 9-16
 - ventiladores de dos velocidades 9-16
 - ventiladores de velocidad variable 9-17
 - arranque/parada óptimo (OSS) 9-18
 - generalidades 9-16
 - control de temperatura 9-16
 - puntos de ajuste alternados 9-15
 - Ajuste de Número de Aplicaciones 8-3
 - Ajuste de Hora y Fecha 8-7
 - Ajuste de la Fecha 8-7
 - Ajuste de Hora/Fecha 8-7
 - Alarma, Discado (Dial-Out) 8-18
 - Alarma, Informes 8-19
 - Alarmas de Retorno a Normal y Forzado a Normal 10-11
 - Alarmas 10-10
 - acuse de recibo 10-12
 - registro de avisos
 - acceso 10-10
 - vista 10-11
 - sello de fecha y hora 10-11
 - discado (dial-out) 8-18
 - La Salida de la Alarma 8-18
 - La Línea de Exhibición 8-18
 - La Red Echelon Network 8-18
 - forzada a normal. Ver Alarmas, reseteado a normal.
 - reseteado 10-12
 - reseteado a normal 10-11
 - retorno a normal 10-11
 - estado, en el registro de avisos 10-11
 - Anunciador de Alarma 8-18
 - Anticondensación
 - controlado en exhibidor refrigerado 9-12

- ingreso de punto de condensación 9-13
- cómo funcionan los puntos de ajuste 9-12
- cómo funciona la anticondensación 9-38
- instalación 9-38
- zonas, definición de 9-38
- Anunciador de Alarma, Instalación 8-18
- Aviso de Alarma, Mensajes de C-1
- Aviso de Alarma, Registro de
 - acceso 10-10
 - vista 10-11
- Aviso, Mensaje de 10-11
- Avisos, Registro de
 - acuse de recibo de alarmas 10-12
 - borrado de alarmas 10-12
 - información de avisos expandida 10-13
 - reseteado de alarmas 10-12
- B**
- Batería 4-3
 - interruptor de habilitación 4-3
 - bajo 4-3, 10-16
 - reemplazo 4-3
 - prueba 4-3
- Baudios, Tasa de 8-10
 - E2
 - Puerto RS-232 8-10
 - E2, ajuste para Red I/O 8-10
 - I/O Red 5-2
 - 8DO 5-3
 - 8IO 5-3
 - ARTC 5-3
 - E2 5-2
 - IRLDS 5-2
- Botón de Reset 8-1
- Botón de Reseteado Frío 8-1
- Botón de Servicio
 - CC-100 8-15
- Botones
 - reseteado frío 8-1
 - reseteado 8-1
- Botones de Funciones
 - Controlador BX 10-10
 - Controlador RX 10-10
- BX Capacidades 1-1
- BX Pantalla de Inicio 10-1
- C**
- Cadenas Daisy
 - diagrama de 5-2
- Calendarios de Feriados 9-37
- Capacidades RX 1-1
- Circuitos de Control de Exhibidores Refrigerados
 - asociación de los CC-100 con 9-15
 - descongelamiento 9-10
 - generalidades 9-8
 - Circuitos de Exhibidores Refrigerados, Estándar. *Ver Circuitos Estándar.*
 - Circuitos Estándar
 - descongelamiento 9-5
 - descongelamiento eléctrico 9-5
 - gas caliente 9-5
 - gas caliente de ciclo inverso 9-5
 - estados 9-5
 - conexión a terminal 9-5
 - aire inverso y programado 9-5
 - tipos 9-5
 - descongelamiento de emergencia 9-6
 - control de ventilador 9-6
 - entradas
 - cableado 9-8
 - control de alineación 9-5
 - salidas
 - cableado 9-8
 - problemas con E-6
 - descongelamiento con pulso 9-6
 - control de refrigeración 9-4
 - control de temperatura 9-5
 - monitor de temperatura 9-5
 - cableado 9-7
 - Compresores
 - detección y arreglo de fallas E-3
 - Condensadores
 - enfriado a aire 9-2
 - estrategia 9-2
 - punteo de etapas del ventilador 10-9
 - de evaporación 9-3
 - instalación del dip switch a prueba de fallas 9-4
 - control de ventilador 9-3
 - una velocidad 9-3
 - dos velocidades 9-3
 - velocidad variable 9-3
 - recuperación rápida 9-3
 - generalidades del hardware 9-3
 - tipos de entradas 9-4
 - cableado de salida 9-4
 - desactivación de las etapas del compresor 10-9
 - problemas con E-5
 - modo dividido 9-3
 - Estrategia del Diferencial de Temperatura 9-2
 - Conexión 8-1
 - Conexión a terminal 6-2
 - Empalmes Echelon

- E2 4-2
- Empalmes RS-485
- E2 4-1
- Configuración de la Pantalla de Instalación 8-21
- Conmutadores Dip Switch
 - tasa de baudios 5-2
 - tipo de entrada 7-1
 - ajustes de red 5-2
- Control de Sensor Análogo 9-31
- Control de Pantallas de Estado 10-10
- Control de Supercalor 9-10
- Control del Sensor
 - análogo
 - control de alarma 9-31
 - función del combinador 9-31
 - control de corte 9-31
 - módulos de control de sensor análogo 9-31
 - digital
 - métodos de combinación lógica 9-32
 - módulos de control de sensor digital 9-32
- Control de Temperatura
 - controladores de exhibidores refrigerados 9-10
- Control PID D-1
- Controlador de Anticondensación de Modulación de Pulso. *Ver PMAC II.*
- Controladores de Exhibidores Refrigerados
 - control de anticondensación 9-12
 - asociado con Circuitos de Control de Exhibidores Refrigerados 9-15
- CC-100H
 - definido 2-8, 9-9
- CC-100LS
 - definido 2-8, 9-9
- CC-100P
 - definido 2-8, 9-9
- modo de limpieza 9-13
- CS-100
 - definido 2-8, 9-9
- descongelamiento 9-10
 - demora de bombeo 9-11
- Tipos de descongelamiento 9-11
- sensores digitales
 - instalación 7-13
- control de temp doble 9-113
- EEPR
 - modo de recuperación 9-10
 - modo a prueba de fallas 9-14
 - control de ventilador 9-13
 - instalación del sensor de humedad 7-14
 - entradas 7-13
 - guía de instalación 6-7
 - control de iluminación 9-13
 - dimensiones de montaje 3-5
 - módulos de corriente
 - cableado 7-14
 - esquema de cableado 7-14
 - problemas con exhibidores refrigerados E-6
 - modo de recuperación
 - EEPR 9-10
 - EEV 9-10
 - ubicaciones de default del sensor 7-13
 - fallas del sensor 9-14
 - sensores
 - ubicaciones de la instalación por default 7-13
 - instalación de CC-100 individuales 9-14
 - especificando el número de 8-2, 8-14
 - modelo individual 9-14
 - control de supercalor 9-10
 - control de temperatura 9-10
 - sondas de temperatura
 - instalación 7-13
 - cable de la válvula 7-14
 - válvulas 9-9
 - EEPR 9-10
 - EEV 9-10
 - pulso de líquido 9-10
 - escalonador de líquido 9-10
 - pulso 9-9
 - escalonador 9-9
 - escalonador de succión 9-10
 - control de cámaras de congelado 9-13
 - modo de lavado. *Ver Modo Limpio.* 9-13
- Conexiones de LED RS-485 4-2
- Contraseñas
 - instalación 8-11
- Controlador de Edificios 1-1
- Controlador de Negocios de Alimentos 1-2
- Controlador de Techo Avanzado
 - etiquetado de entradas 7-1
- Controlador de Refrigeración 1-1
- Controladores de Unidad (Echelon) 8-2, 8-14
- CC-100H. *Ver Controladores de Exhibidores Refrigerados.*
- CC-100LS. *Ver Controladores de Exhibidores Refrigerados.*
- CC-100P. *Ver Controladores de Exhibidores Refrigerados.*
- Creación 8-12
- Cuentas
 - creación de un nuevo usuario 8-12

- borrado de un usuario 8-12
- CS-100. *Ver Controladores de Exhibidores Refrigerados.*
- D**
- Generalidades del Hardware 2-1
- Desactivaciones
 - inicio 10-9
- Descongelamiento, Demanda. *Ver Demanda de Descongelamiento.*
- Descongelamiento Eléctrico. *Ver Descongelamiento, eléctrico.*
- Descongelamiento de Emergencia. *Ver Descongelamiento de Emergencia.*
- Descongelamiento de Gas Caliente. *Ver Descongelamiento, gas caliente.*
- Descongelamiento, Pulso. *Ver Descongelamiento, con pulso.*
- Descongelamiento Manual
 - finalización 10-8
 - inicio desde la Pantalla de Estado Principal 10-8
- Descongelamiento Ciclo en Off. *Ver Descongelamiento, ciclo en off.*
- Descongelamiento
 - ciclo de descongelamiento 9-5, 9-11
 - demanda 9-12
 - tiempo a prueba de fallas 9-12
 - tiempo de goteo. *Ver Descongelamiento, tiempo apagado.*
 - eléctrico 9-11
 - emergencia 9-12
 - inicio 10-8
 - gas caliente 9-11
 - en circuitos de controlador de exhibidores refrigerados 9-10
 - inhibición, uso de sensores de demanda 9-12
 - descongelamiento manual
 - finalización de un ciclo 10-8
 - inicio 10-8
 - ciclo en off 9-11
 - con pulso 9-11
 - demora de bombeo 9-11
 - gas caliente en ciclo en reversa 9-11
 - tiempo apagado 9-11
 - circuitos estándar 9-5
 - estado de descongelamiento 9-5
 - tipo de descongelamiento 9-5
 - descongelamiento eléctrico 9-5
 - descongelamiento de emergencia 9-6
 - descongelamiento con pulso 9-6
 - finalización 9-5
 - aire cronometrado y en reversa 9-5
 - finalización 9-11
 - descongelamiento con pulso 9-11
 - temperatura 9-11
 - cronometrado (ciclo en off) 9-11
- Demanda
 - explicación de 9-37
- Detección y Arreglo de Fallas E-1
- Diales Rotativos
 - Ajustes del Tablero I/O 5-2
 - Ajustes para 8IO 5-2
- E**
- E2 1-1
 - capacidades 1-1
 - conexión a otros 1-4
 - documentación 1-4
 - conectores Echelon 4-2
 - empalmes Echelon 4-2
 - instrucciones de instalación 4-4
 - montaje
 - montaje con receso 3-1
 - montaje estándar 3-1
 - redes
 - introducción a 1-2
 - Arranque Rápido 8-1
 - repetidor
 - número de parte para el manual 1-4
 - routers
 - número de parte para el manual 1-4
 - Tasa de Baudios RS-232 8-10
 - puerto RS-485 4-1
 - empalmes de conexión a terminal RS-485 4-1
 - especificaciones 2-2
 - guía del usuario 1-4
- EC-2, Controlador de Exhibidores Refrigerados
 - definido 2-8
 - detalle 2-8
- Economizadores. *Ver Economizadores AHU, economizadores.*
- Elementos de la Pantalla 8-4
 - teclas de funciones 8-4
 - encabezado 8-4
 - Línea de ayuda 8-4
- Empalmes
 - Conexión a terminal Echelon
 - E2 4-2
 - Conexión a terminal RS-485
 - E2 4-1
 - conexión a terminal
 - ajustes en tableros I/O 5-3

- Empalmes de Resistencia de Conexión a terminal, Red I/O. *Ver Empalmes, Conexión a terminal.*
- Energía
 Tableros I/O 5-4
- Entradas
 analógicas
 valores por default en falla de sensor 7-8
 selección de unidades 7-8
 pantalla de instalación 7-7
 digital
 modo a botones 7-9
 selección de unidades 7-8
 tipo de pulso
 instalación de unidades por pulso 7-8
- Especificar Número de Tableros 8-13
- Estado 10-11
- Estrategia de Diferencial de Temperatura 9-2
- EEPR. *Ver Válvulas.*
- EEV. *Ver Válvulas.*
- ESR8 Tablero
 definido 2-9
 características 2-9
 guía de instalación 6-8
 montaje 3-5
 especificando el número de 8-2, 8-14
- F**
- Fecha y Hora 10-11
- Fechas de Ahorro por Cambio de Hora 8-8
- G**
- Gas Caliente de Ciclo Inverso. *Ver Descongelamiento, gas caliente de ciclo inverso.*
- Generalidades del Software
 Control de Demanda
 Monitoreo de Demanda 9-28
- Global Data /Datos Globales
 ajustes prioritarios 8-20
 instalación 8-19
- Gráficos, Visualización de 10-16
 vista cercana y lejana 10-15
- Grupos de Succión
 puenteo de etapas del compresor 10-9
 control de punto de ajuste flotante 9-1
 generalidades del hardware 9-1
 Introducción 9-1
 desactivación de etapas del compresor 10-9
 generalidades de la estrategia de control PID 9-1
 compresores de velocidad variable 9-1
- Guía de Instalación
 16AI 5-5
 16AIe 6-5
- 4AO 5-6
 8IO 5-8
 8RO 5-7
 8ROe 6-6
 CC-100/CS-100 6-7
 E2 4-4
 ESR8 6-8
 MultiFlex 16 5-10
 MultiFlex Combo 5-9
 TD35-9
- Guía del Operador para el Uso del E2 10-1
- H**
- Horarios de Feriados 9-37
- Humedad, Sensores. *Ver Sensores, humedad.*
- Humidistatos. *Ver Sensores, humedad.*
- I**
- Iluminación
 funciones 9-24
 generalidades 9-24
 calendarios esclavos 9-26
 modo no ocupado 9-26
- Iluminación Mejorada
 estrategias de combinación 9-25
 modo ocupado 9-26
- Indicadores
 ingreso y salida 10-14
- Indicador de Temperatura TD3
 definido 2-9
 características 2-9
- Ingresos y Salidas Registradas 10-13
- Instalación de Aplicación 8-21
- Instalación de Pista de Tiro para Tableros I/O 3-4
- Interruptores Limpios. *Ver Circuitos Estándar, interruptores limpios.*
- IRLDS
 especificando el número de 8-2, 8-13
- J**
- K**
- L**
- Línea de Ayuda 8-23
- M**
- Manual de Periféricos
 números de parte para el manual 1-4
- Memoria
 borrado de todos los datos de 8-1
- Menú
 acciones 8-5
 Acceso de Usuario 8-11
 Menú de Acceso de Usuario 8-11
 Menú de Configuración del Sistema 8-6

- Menú de Edición 8-22
- Menú de Información del Sistema 8-67
- Menús 10-2
- Mensajes
 - aviso de alarma C-1
- Módem
 - instalación 8-8
- Modo de Recuperación, para Controladores de Exhibidores Refrigerados 9-10
- Modo Dividido 9-3
- Modo Limpio 9-13
 - inicio 10-8
- Modo Limpio. *Ver También Circuitos Estándar, interruptores limpios y Controladores de Exhibidores Refrigerados, interruptores limpios.*
- Módulos de Energía
 - cableado 7-14
 - esquema del cableado 7-14
- Monitoreo de Energía
 - registros diarios 9-37
 - registros horarios 9-37
 - conexión 9-37
 - registros mensuales 9-38
 - modo de reducción 9-37
- Montaje
 - sensores de montaje de puntos importantes y tubo 3-8
 - CC-100 3-5
 - sonda de punto de condensación 3-10
 - E2
 - montaje con receso 3-1
 - reajuste 3-2
 - montaje estándar 3-1
 - ESR8 3-5
 - Tableros I/O y Cerramientos
 - cerramientos individuales 3-3
 - sensores de nivel de iluminación 3-11
 - sensores de nivel de líquido 3-11
 - sensores de temperatura
 - sonda de inserción 3-8
 - interior 3-7
 - exterior 3-7
 - sensores de aire de suministro y de retorno 3-8
- Montaje de Cerramiento Individual para Tableros I/O 3-3
- Montaje de Reajuste 3-2
- MultiFlex
 - montaje en caja 3-3
- N**
 - Navegación 10-2
 - Neuron, Identificación de ingreso manual de 8-16
 - Niveles de Acceso 8-11
 - guías 8-11
 - Nombres de Usuario, Creación 8-11
 - Número 800 del Servicio al Cliente 2-1
 - Números de Parte y Descripciones del Modelo 2-1
- O**
 - Opciones Completas de Articulación 10-2
 - Opciones Completas On y Off 10-2
 - OSS. *Ver AHUs, arranque-parada óptimo.*
- P**
 - Pantalla de Estado Principal 8-3
 - Pantalla de Inicio RX 10-1
 - Pantallas de Inicio
 - RX y BX 10-1
 - Pantallas
 - Estado Principal 8-3
 - Estado 8-5
 - Pantalla de Estado 10-5
 - Pantalla de Estado, La Principal 8-3
 - Pantallas de Estado 8-5
 - Pantallas de Estado de Circuito 10-10
 - Pantallas de Estado del Condensador 10-10
 - Pantalla de Inicio 10-1
 - navegación del cursor 10-6
 - Pantalla de Estado de la Red 8-13, 10-9
 - Pantalla de Control del Sensor 10-10
 - Pantalla Sumaria 10-4
 - Pantalla de Estado del Grupo de Succión 10-10
 - Pantalla de Instalación 10-5
 - Pantallas de Instalación 8-6
 - Placa I/O de Conexiones de LED 4-2
 - Puesta en Marcha de los CC-100 8-14
 - cómo funciona la puesta en marcha (commissioning) 8-15
 - Puntos. *Ver Ingresos y Salidas.*
 - Puntos de Ajuste, ingreso 8-22
 - PIB 2-2
 - PMAC II
 - definido 2-6
 - características 2-7
- R**
 - "R" Azul. *Ver Reseteado Frío.*
 - Red COM A&D . *Ver Red I/O.*
 - Red
 - RS485 I/O
 - dip switches de tasa de baudios 5-2

- diagrama cadena daisy 5-2
- dip switches y diales rotativos para numeración de tableros 5-2
- Red Echelon
 - control de tableros online 8-13, 10-9
 - cadenas daisy 6-1
 - cableado del dispositivo 6-1
 - E2 RX 1-3
 - instalación de dispositivos Echelon 6-3
 - ubicación de los conectores en el E2 4-2
 - número máximo de nodos 6-2
 - Número de identificación Neuron
 - ingreso manual de 8-16
 - generalidades 6-1
 - periférico para el 1-3
 - energizando dispositivos Echelon 6-3
 - problemas con E-2
 - subredes
 - ajuste del número 8-2, 8-14
 - instalación del bloque de conexión a terminal 6-2
 - controladores de unidades 8-2, 8-14
 - limitaciones de largo de cable 6-3
 - restricciones del cable 6-3
 - cableado 6-1
 - tipo de cableado 6-1
- Red Echelon, Instalación 8-14
- Red I/O , Instalación 8-12
- Red I/O
 - tasa de baudios 8-10
 - Dip Swithes de Tasa de Baudios 5-2
 - Ajustes de Tasa de Baudios
 - ARTC 5-3
 - ajustes de tasa de baudios 5-2
 - 8DO 5-3
 - 8IO 5-3
 - E2 5-2
 - IRLDS 5-2
 - tableros en el 8-2, 8-13
 - control de tableros online 8-13, 10-9
 - cadenas daisy 5-2
 - dip switches y diales rotativos 5-2
 - E2 RX 1-2
 - número máx de Tableros RS-485 5-1
 - periféricos para el 1-3
 - problemas con E-1
 - empalmes de resistencia de conexión a terminal 5-3
 - tipos de cableado 5-1
- Red LonWorks. *Ver Red Echelon Network.*
- Red RS-485 *Ver Red I/O.*
- Registro
 - monitoreo de energía 9-36
- Registros y Gráficos 10-114
- Repetidores
 - número de parte para el manual 1-4
 - dos canales
 - montaje 3-6
- Reseteado 10-12
- Reseteado del Controlador del E2 8-1
- Reseteado Frío
 - realización de un 8-1
- Routers
 - número de parte para el manual 1-4
- S**
- Salidas
 - digital
 - selección de unidades 7-12
- Sensor de Nivel de Iluminación 3-11
- Sensores de Nivel de Líquido 3-11
- Sensor de Temperatura Exterior. *Ver Sensores, Temperatura Exterior.*
- Sensor de Temperatura Interna. *Ver Sensores, Temperatura Interna.*
- Sensores
 - análogo
 - Instalación del E2 7-7
 - indicador de nivel de líquido análogo
 - cableado al tablero de ingreso 7-4
 - montaje de punto principal y tubo
 - montaje 3-8
 - temperatura de la bobina conectada
 - ubicación 3-8
 - montaje 3-8
 - temperatura de la bobina desconectada
 - ubicación 3-8
 - montaje 3-8
 - sonda de punto de condensación 3-10
 - ubicación 3-10
 - montaje 3-10
 - cableado al tablero de ingreso 7-5
 - digital
 - selección de unidades 7-8
 - cableado al tablero de ingreso 7-3
 - Sonda Hansen. *Ver Sensores, sonda de nivel de líquido.*
 - humedad
 - conexión a un controlador de exhibidores refrigerados 7-14
 - instalación 3-9
 - sensores hr de interiores 3-9

- sensores hr de exteriores 3-10
- sonda de inserción 3-8
 - ubicación 3-8
 - montaje 3-8
- temperatura interior 3-7
 - ubicación 3-7
 - montaje 3-7
- Klixons
 - cableado al tablero de ingreso 7-3
- KW Transductor
 - cableado al tablero de ingreso 7-5
- nivel de iluminación
 - ubicación 3-11
 - montaje 3-11
 - cableado al tablero de ingreso 7-4
- nivel de líquido
 - montaje 3-11
- sonda de nivel de líquido
 - cableado al tablero de ingreso 7-4
- offsets 7-8
- Temperatura exterior 3-7
 - ubicación 3-7
 - montaje 3-7
- conexiones eléctricas en tableros de ingreso para 7-2
- transductores de presión
 - Eclipse
 - cableado al tablero de ingreso 7-3
 - Cuadro voltaje a presión Eclipse B-1
 - montaje 3-7
- sondas y sensores de refrigeración 3-8
 - ubicación 3-8
 - montaje 3-8
- humedad relativa
 - cableado al tablero de ingreso 7-3
- interruptores de velero
 - cableado al tablero de ingreso 7-3
- aire de suministro y de retorno
 - montaje 3-8
- temperatura
 - cuadro temp a resistencia B-1
 - cableado al tablero de ingreso 7-3
 - Cableado A los Puntos de Ingreso 16AI/8IO 7-1
- Sonda de Punto de Condensación 3-10
 - ubicación 3-10
 - montaje 3-10
- Sonda de Punto de Condensación. *Ver Sonda de Punto de Condensación en Sensores.*
- Sonda de Temperatura de Inserción. *Ver Sensores, Sonda de Inserción.*
- Subred
 - ajuste del número 8-2, 8-14
- Sensores de Aire de Suministro y de Retorno 3-8
- T**
- Tablero MultiFlex 16
 - características 2-4
- Tablero Principal 2-2
- Tableros de Control Online 8-13, 10-9
- Tableros I/O
 - instalación pista de tiro 3-4
- Tableros Offline 8-13
- Tableros Red I/O 8-2, 8-13
- Tasa de Baudios RS-232 8-10
- TD3 6-9
- Tabulados de Índice 8-23, 10-5
- Tabs, Índice 8-23
- TCP/IP
 - instalación 8-9
- Teclado 2-2
- Teclado 10-6
- Teclas Calientes 10-7
- Teclas de Control 10-7
- Teclas de Función 8-4, 8-24
- Terminal Manual
 - conexión al controlador de exhibidores refrigerados 7-14
- Tipos de Cable, Red Echelon Network 6-1
- Tipos de Pantalla 8-4, 10-4
 - menú de acciones 8-5
 - Menús Principales de RX y BX 8-4
 - pantallas de instalación 8-6
 - pantallas de estado 8-5
 - menú de configuración del sistema 8-6
 - menú de información del sistema 8-7
- Transductores de Presión 3-7
- Transductores, Presión. *Ver Sensores, Presión, Transductores.*
- Transductor KW. *Ver Sensores, Transductor KW.*
- Transductor Watt/hora. *Ver Sensores, Transductores KW.*
- Transformadores
 - tablero I/O 5-4
 - selección de la asignación de VA correcta 5-4, 6-3
 - seis tableros 5-4
 - diez tableros 5-4
 - tres tableros 5-4
- TXV
 - control usando los CC-100 9-10

U**V**

Válvulas

Alco ESR

colores del cable 7-15

Alco ESV

colores del cable 7-15

EEPR

cables para CC-100 7-14

EEVs

cables para CC-100 7-14

Sporlan CDS

colores del cable 7-15

Sporlan SEI

colores del cable 7-15

Válvulas de Expansión Termostática. *Ver TXV.*

Vista del Registro 10-15

W**Z**

Zona, Control 9-20

AHU 9-19, 9-21

deshumidificación 9-23

deshumidificación 9-22

economización 9-22

habilitación 9-22

MultiFlex RTU 9-21

MultiFlex RTU

deshumidificación 9-23

arranque-parada óptimo (OSS) 9-23

modo individual 9-23

MultiFlex RTU 9-23

control de temperatura 9-21

humedad de la zona 9-22

temperatura de la zona 9-21

