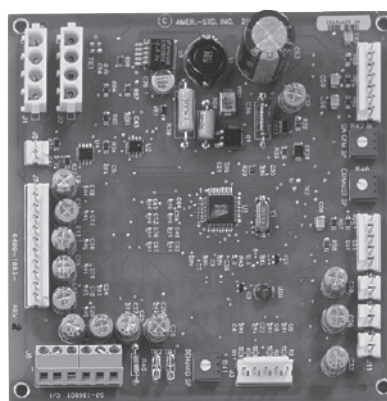
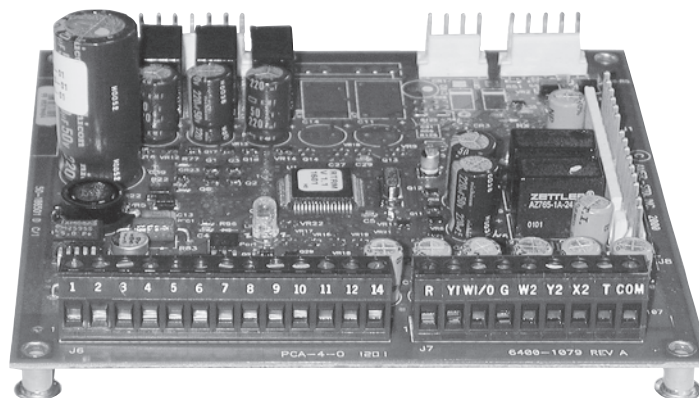




Guia do utilizador

Comando por microprocessador ReliaTel™



Prefácio

Sobre este manual

Estas instruções são fornecidas como orientação para a montagem, início de utilização, funcionamento e manutenção periódica do módulo do microprocessador ReliaTel™. Não contém todos os procedimentos de assistência necessários para o funcionamento correcto e prolongado deste equipamento. A manutenção deve ser sempre efectuada por um técnico qualificado para o efeito, devendo proceder-se a um contrato de manutenção com uma empresa conceituada no ramo. Surgem indicações de Aviso e de Cuidado em locais próprios neste manual de instruções. Para a sua própria segurança e para o funcionamento correcto desta unidade deve seguir estas instruções cuidadosamente. A Trane não assume qualquer responsabilidade por operações de montagem ou de assistência efectuadas por pessoal não qualificado.

Acerca deste módulo de comando

Os módulos do microprocessador ReliaTel™ são testados em fábrica antes de serem expedidos.

Garantia

A garantia baseia-se nos termos e condições gerais do fabricante. A garantia perde a validade, se o equipamento for modificado ou reparado sem autorização escrita do fabricante, se os valores limite de funcionamento forem excedidos ou se forem feitas alterações ao sistema de controlo ou à cablagem. Não estão cobertos pela garantia quaisquer danos devidos a utilização incorrecta, falta de manutenção ou falta de cumprimento das instruções ou recomendações do fabricante.

Recepção

Aquando da entrega da unidade, inspecione a mesma antes de assinar a guia de entrega. Especifique quaisquer danos na guia de entrega e envie uma carta registada de reclamação ao último transportador do equipamento, no prazo de 72 horas após a entrega. Simultaneamente, informe o agente de vendas local. O equipamento deve ser totalmente inspeccionado num prazo de 7 dias após a entrega. Caso se aperceba de qualquer dano não visível anteriormente, envie uma carta registada de reclamação ao transportador no prazo de 7 dias após a entrega e informe o agente de vendas local.

Índice

Características	4
Cablagem de controlo	5
Arrefecimento mecânico - sequência de operações	11
Controlo de aquecimento (resistência eléctrica, controlo de calor modulante, primeiro calor hidrónico)	17
Controlo da bomba de calor (descongelação independente, combustível duplo)	22
Funcionamento com um termóstato convencional	23
Modos de teste	27
Relé do alarme	34
Resolução de Problemas	35
Interface de Comunicação LCI-R LonTalk®	42
Interface de comunicação TCI-R (Comm3/Comm4)	45
Modbus PIC	49

Quadro 1 - Abreviaturas utilizadas neste manual

AUX HT	Aquecimento auxiliar
BMS	Sistema de Gestão de Edifícios
CC	Contactador do compressor
CPR	Compressor
CSP	Parâmetro de referência de arrefecimento
DTT	Temperatura de fim da descongelação
ECA	Módulo do economizador
EDC	Controlo da descongelação do evaporador
CALOR EM	Calor de Emergência
ESP	Pressão estática exterior
HSP	Parâmetro de Referência de Aquecimento
ICS	Sistema Integrated Comfort
IDM	Motor do ventilador interior
IGN	Módulo do queimador a gás
LTB	Bloco de terminais de baixa tensão
MAS	Sensor do ar de mistura
OAE	Entalpia do ar exterior
OAS	Sensor do ar exterior
OAT	Temperatura do Ar Exterior
OCT	Temperatura da bateria exterior
ODM	Motor do ventilador exterior
OHS	Sensor de humidade exterior
RAE	Entalpia do ar recirculado
RAT	Sensor de temperatura do ar recirculado
RHS	Sensor de humidade do ar recirculado
SOV	Válvulas de comutação
UEM	Módulo economizador da unidade
ZSM	Módulo do sensor de temperatura ambiente
ZTEMP	Resistência térmica da temperatura ambiente
ZTS	Sensor de temperatura ambiente

Características

Microcomandos

Há alguns anos, a Trane foi a primeira empresa a introduzir os comandos por microprocessador no mercado comercial. Esse design a par com uma experiência vastíssima forneceu a tecnologia para a segunda geração de comandos por microprocessador ReliaTel™ da Trane.

Vantagens do microprocessador ReliaTel™

- Permite o controlo da unidade para aquecimento, arrefecimento e ventilação, utilizando informação proveniente de sensores que medem a temperatura interior e exterior.
- Aumenta a qualidade e a fiabilidade através da utilização de uma lógica e de comandos do microprocessador com limites de tempo.
- Impede que a unidade entre em curto-circuito, melhorando consideravelmente a vida útil do compressor.
- Garante que o compressor irá funcionar durante um determinado período de tempo, o que permite o retorno do óleo para uma melhor lubrificação, aumentando a fiabilidade do compressor.
- Reduz o número de componentes necessários para fazer funcionar a unidade, reduzindo, assim, as possibilidades de avaria de componentes.
- Elimina a necessidade de componentes montados no local com os respectivos comandos integrados com temporizador do ciclo de anti-curto-circuito, relé de tempo de espera temporizado e períodos de ligação mínimos. Estes comandos são testados na fábrica para garantir um funcionamento adequado.
- Não necessita de ferramentas especiais para testar completamente a unidade em todas as fases do seu ciclo de funcionamento. Coloque um cabo de ligação em ponte entre o terminal de teste 1 e o terminal de teste 2 na placa de terminais de baixa tensão; a unidade irá percorrer as fases de funcionamento. A unidade devolve automaticamente o seu comando ao sensor de temperatura ambiente depois de percorrer as fases do modo de teste uma única vez, mesmo que o cabo de ligação em ponte tenha sido deixado na unidade.
- Desde que a unidade tenha alimentação e o LED esteja aceso, o microprocessador está operacional. A luz indica que o microprocessador está a funcionar correctamente.
- Estas características aumentaram as capacidades de diagnóstico ao serem utilizadas nos sistemas Integrated Comfort™ da Trane.
- Uma vantagem em termos de energia é o facto de atenuar "impulsos" eléctricos, através do escalonamento dos ventiladores, compressores e aquecedores.

- O Equipamento de recurso inteligente ou o Comando adaptativo constituem uma vantagem para os ocupantes do edifício. Se um componente se danificar, a unidade continua a funcionar dentro dos parâmetros de temperatura preestabelecidos.
- A Previsão inteligente é uma característica standard do microprocessador. Em funcionamento constante, o microprocessador e os sensores de temperatura ambiente trabalham juntos em harmonia para permitir um comando do conforto mais exacto.

Definições dos componentes do ReliaTel™

1. **O Módulo de Refrigeração ReliaTel™ (RTRM)** é um componente standard da unidade. Este é o coração do sistema, o computador e o programa encontram-se neste módulo. O sistema básico inclui o ReliaTel™ e o ZSM.
2. **O módulo do sensor de temperatura ambiente (ZSM)** é um componente acessório e substitui o termóstato. Fornece informação ao interface do operador e ao sensor de temperatura ambiente destinada ao ReliaTel™. É necessário um ZSM para cada sistema.
3. **O Módulo do Economizador (ECA)** é um componente standard do economizador. Este módulo fornece o equipamento necessário para ligar o economizador ao ReliaTel™.
4. **A interface de comunicação TCI-R** é um componente acessório. Este módulo de interface é necessário para ligar o sistema a um sistema de gestão de edifícios ICS (Tracer™ ou Tracker™).
5. **A interface de comunicações LCI-R** permite a ligação à rede de gestão de edifícios LonTalk®.

Cablagem de controlo

Quadro 2 - Dimensões dos fios e comprimentos máximos dos fios

	Tamanho do cabo recomendado (mm ²)	Comprimento máximo do cabo (m)
Sensor da temperatura ambiente		
	0,33	45
	0,5	76
	0,75	115
	1,3	185
	2	300
Condutores 24 V CA do termóstato electromecânico		
	0,75	000 - 140
	1,5	141 - 220

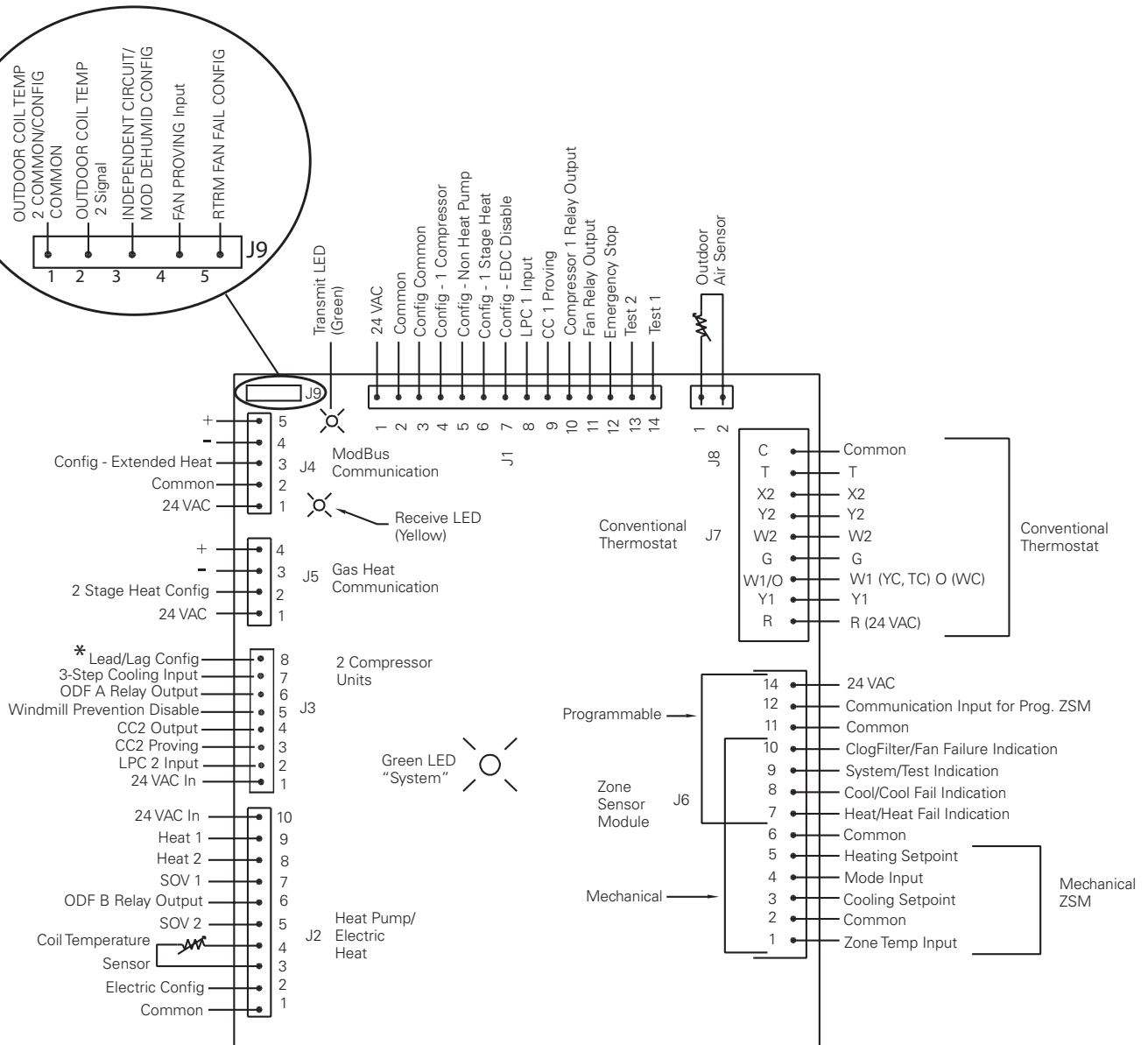
Os módulos que se seguem podem incluir o ReliaTel™. Consulte as figuras 1-4 e 7 relativamente à configuração das placas e o quadro 3 relativamente às funções do LED.

- Módulo de refrigeração do ReliaTel™ (RTRM)
- Placa de opções do ReliaTel™ (RTOM)
- Actuador do economizador com módulo (ECA)

- Módulo do queimador a gás (IGN)
- Interface de comunicações TCI-R
- Interface de comunicações LCI-R LonTalk®

Cablagem de controlo

Figura 1 - Configuração do módulo de refrigeração do ReliaTel™ (RTRM)

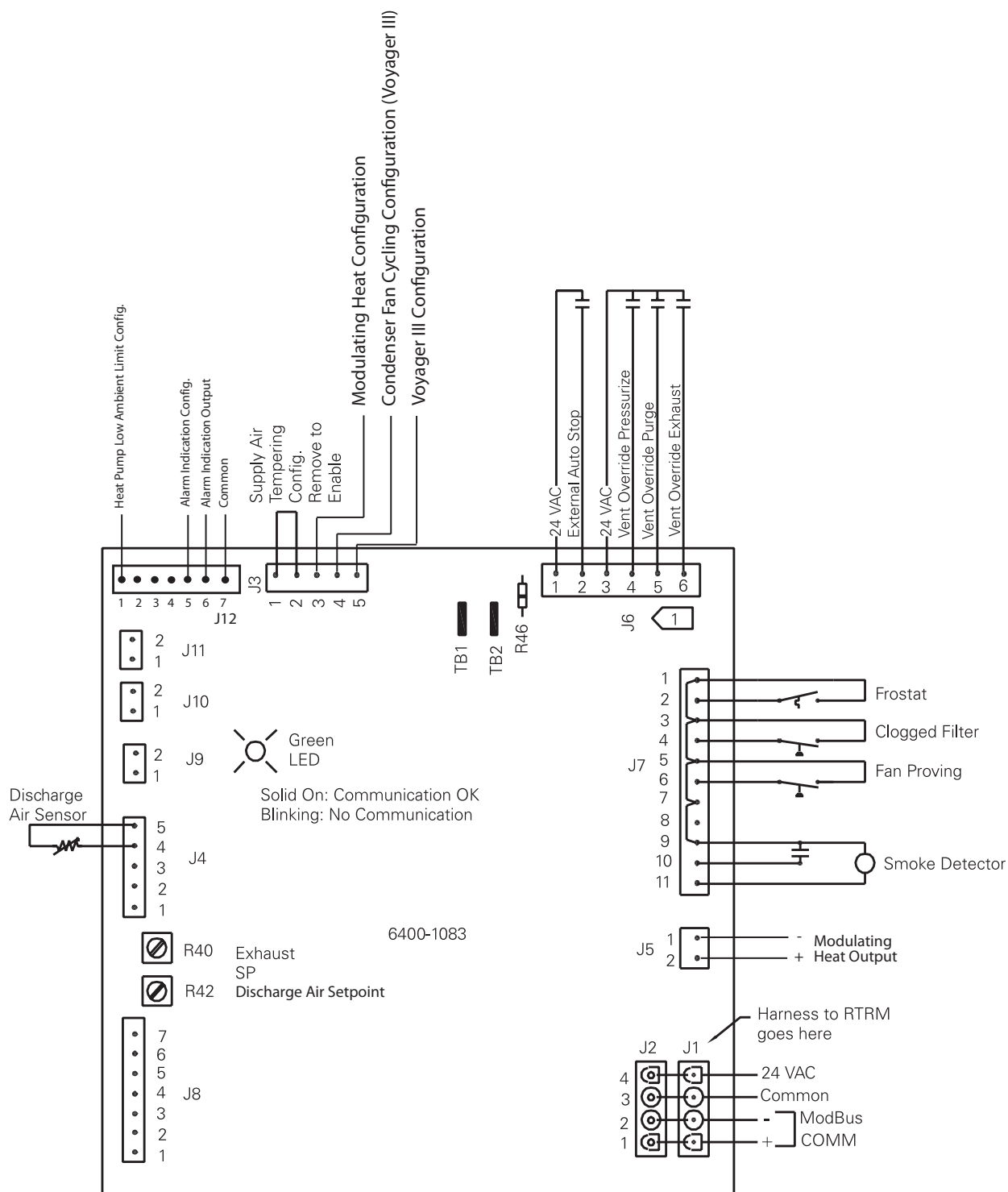


Green System LED	On - Normal
	Off - No Power, Board Failure
	Blinking - Test Mode
	Two 1/4 Second Blinks Every 2 Seconds
	Diagnostic Present (Version 4.0+)
Green TX LED	Two 1/4 Second Blinks Every 2 Seconds - Diagnostic Present
	Off - No Power, Board Failure
Yellow RX LED	1/4 Second Blink Every 2 Seconds - No ModBus Communication
	Very Fast Flash .5 Second, Off 1.5 Second - ModBus Communication Occuring

* To enable lead/lag on multiple compressor units, cut wire connected to J-3-8

Cablagem de controlo

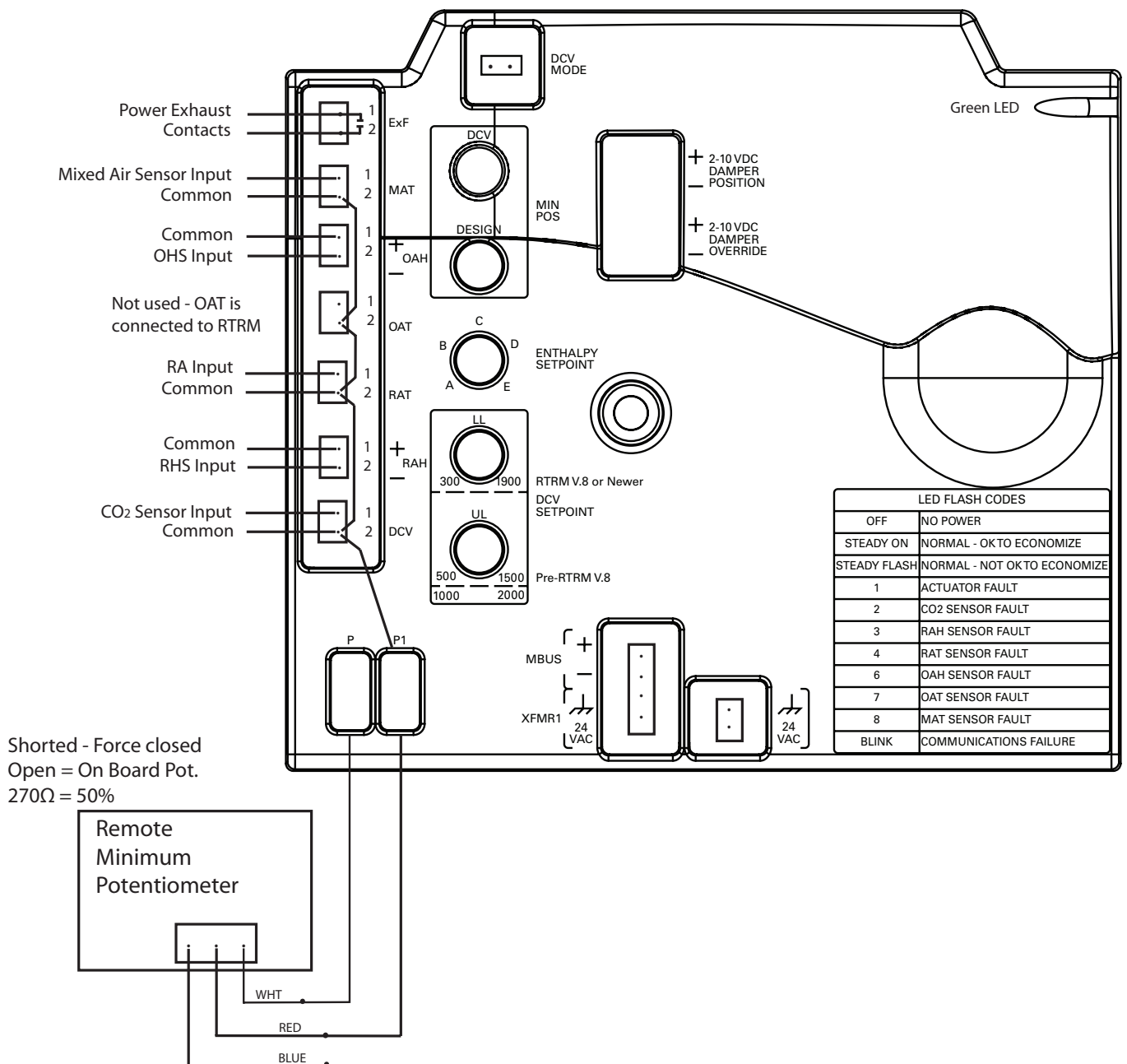
Figura 2 - Configuração da placa de opções do ReliaTel™ (RTOM)



1 J6 connections shown are for current version RTOM with plug connector. See Inset A for earlier RTOM using screw terminals.

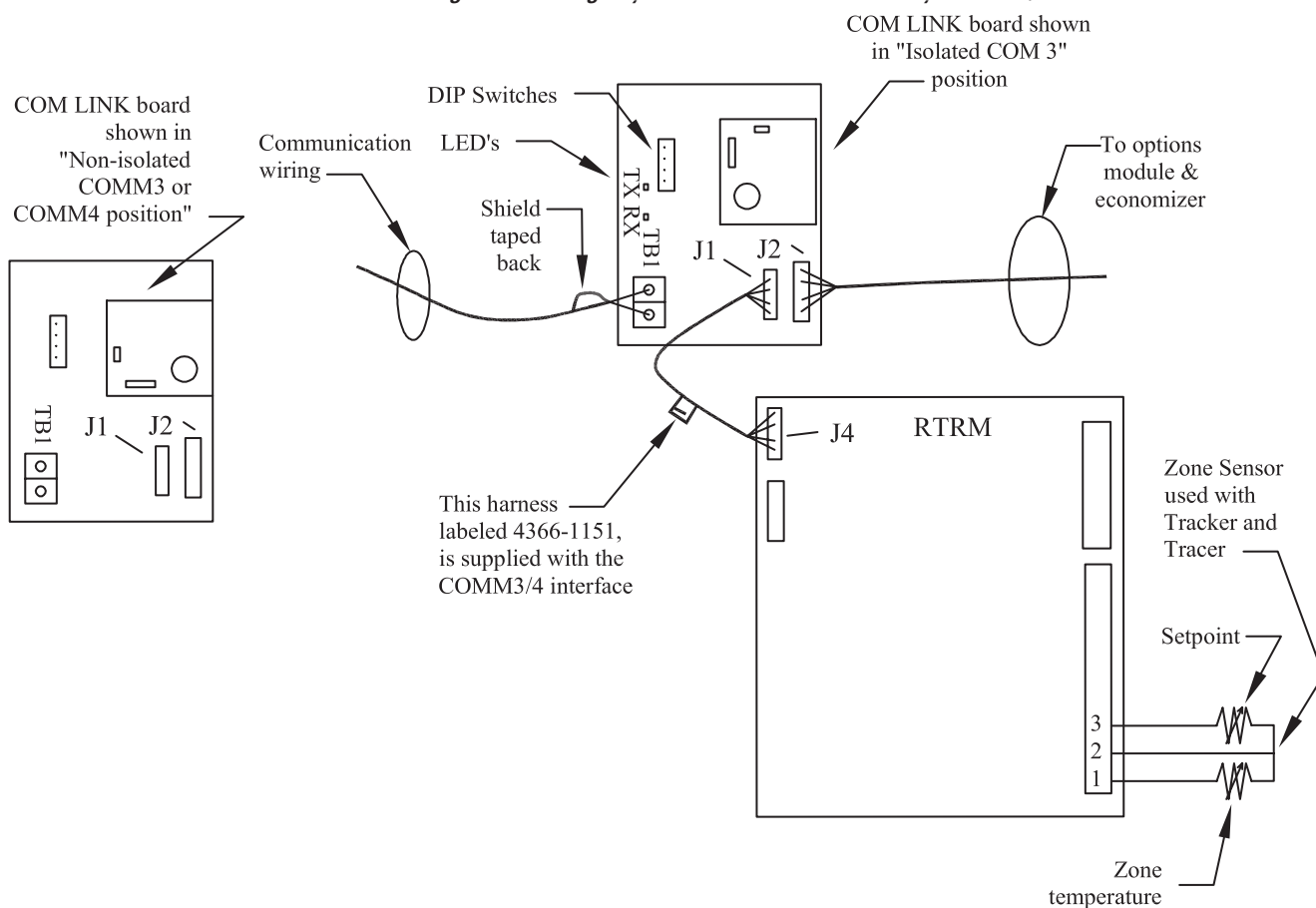
Cablagem de controlo

Figura 3 - Configuração do actuador do economizador com módulo ECA-RTEM



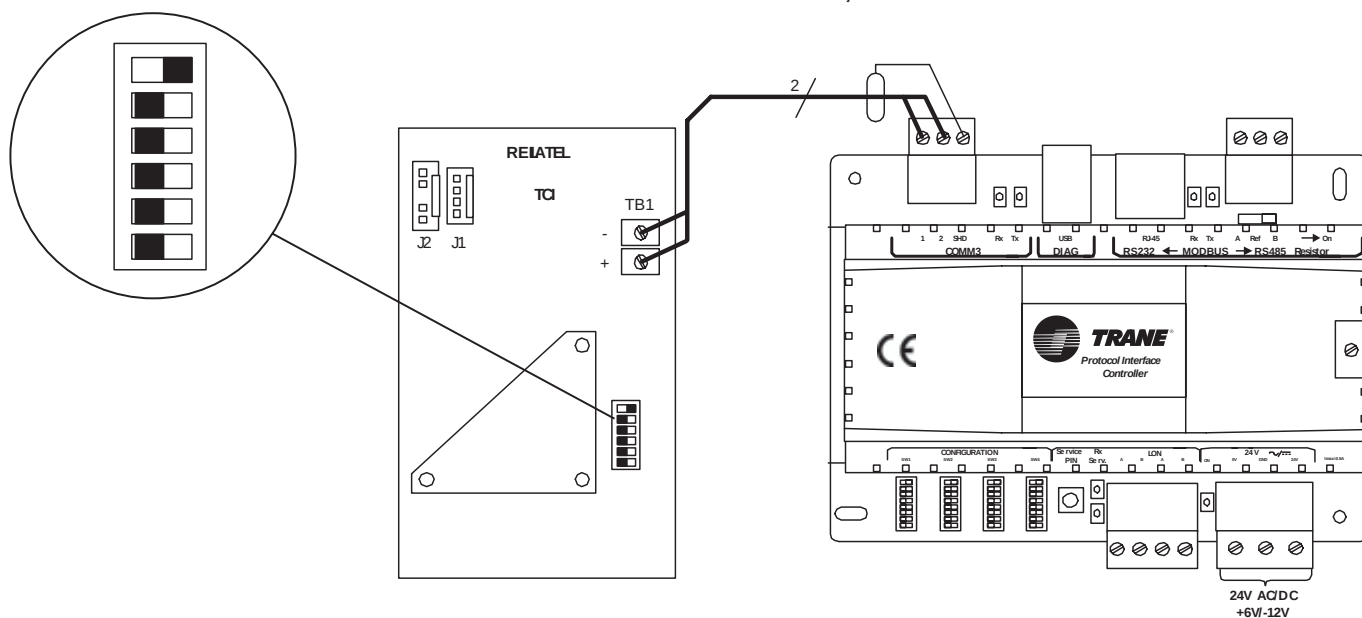
Cablagem de controle

Figura 4 - Configuração do interface de comunicações TCI-R/LCI-R



Ligar o PIC aos rooftops WSD/WSH/WKD/WKH/TSD/TSH/TKD/TKH/YSD/YSH/YKD/ YKH (controlador ReliTel™)

O diagrama de cablagem seguinte aplica-se às unidades equipadas com o controlador ReliTel com a interface de comunicação TCI.



Cablagem de controlo

Quadro 3 - Funções do LED

Módulo de refrigeração do ReliaTel™ (RTRM) LED verde sistema	• Ligado: funcionamento normal (uma ligeira cintilação é normal) • Desligado: sem energia, avaria da placa • Um piscar: interrupção na paragem de emergência ao efectuar o modo de teste. • 2 intermitências a cada dois segundos indica que está presente um diagnóstico (V 4.0 ou superior) [ver p.26 para uma lista de diagnósticos] • Segundo piscar ¼ contínuo: modo de teste
LED verde transmissão	• Intermitência muito rápida: funcionamento normal, informação a ser enviada para outros módulos. • Desligado: avaria no sistema
LED amarelo recepção	• Intermitência muito rápida 5 segundos, desligado 1,5 segundos: • Comunicação normal • Intermitência de 1/4 segundos a cada 2 segundos: • Não está a comunicar com qualquer outro módulo • Desligado: avaria na placa
Módulo de opções do ReliaTel™ (RTOM) LED verde sistema	• Ligado: comunicação normal com RTRM • 1/4 segundo ligado, 2 segundos desligado: sem comunicação • Desligado: sem energia nem avaria da placa
Módulo do actuador do economizador (ECA-RTEM) LED verde sistema	• Ligado: OK para economizar • Intermitência lenta: não OK para economizar • Intermitência rápida: sem comunicação com RTRM • Desligado: sem energia nem avaria no sistema • 1/2 segundo ligado, 2 segundos desligado: sem comunicação • Códigos de erro — 1/2 segundo ligado, 1/4 segundo desligado • 1 intermitência – avaria no actuador • 2 intermitências – sensor CO2 • 3 intermitências – sensor de humidade RA • 4 intermitências – sensor de temperatura RA • 6 intermitências – sensor de humidade OA • 7 intermitências – sem comunicação com RTRM ou o sensor OAT falhou. • 8 intermitências – sensor de temperatura MA • 9-11 intermitências – avaria interna
Comando da ignição (IGN) <i>(Consulte a secção de controlo da ignição para informações sobre o programa dos códigos de intermitência específicos.)</i> Verde	• Ligado: normal sem pedido de calor • Piscar lento: Pedido activo de calor • Intermitência rápida: sem comunicação com RTRM • Códigos de erro • 2 intermitências – bloqueio do sistema – não consegue detectar chama • 3 intermitências - avaria no interruptor de pressão ao fechar quando o CBM pára ou abre quando o CBM arranca (não aplicável em 12½ para 50 toneladas) • 4 intermitências – interrupção no circuito TCO • 5 intermitências – chama detectada sem válvula de gás alimentada • 6 intermitências - interrupção no circuito Flame Rollout (FR) (não aplicável em 12½ para 50 toneladas)
Interface COMM3/4 TCI LED amarelo recepção (RX)	• A piscar intermitentemente: actividade da linha ICS • Desligado: sem comunicação ou sem energia
LED verde de transmissão (TR) TCI	• A piscar intermitentemente: a unidade está a comunicar bem com o sistema ICS • Desligado mas com luz RX a piscar – direcção errada, placa COMM 3/4 na posição errada
LCI LED1 Verde LED MODBUS	• A piscar intermitentemente: a unidade está a comunicar com RTRM
LED4 Verde LED estado LCI	• A piscar intermitentemente: a unidade está ligada a uma ligação LonTalk.
LED2 Vermelho LED de Serviço	• Desligado: normal • Intermitência 1 segundo ligado, 1 segundo desligado, o LCI está em estado não configurado
LED3 RX Comm amarelo	• A piscar intermitentemente: funcionamento normal.

Arrefecimento mecânico sequência de operações

Os tempos de espera temporizados são descritos abaixo. A sua função é a de aumentar a fiabilidade protegendo o compressor e rentabilizando a eficácia do desempenho da unidade.

Arranque da unidade

O ReliaTel™ efectua verificações internas de auto-diagnóstico interno sempre que se aplica corrente ao sistema. Esse auto-diagnóstico determina a configuração do sistema (incluindo os equipamentos opcionais que estejam montados) e prepara-o para a essa configuração. Efectua também um auto-diagnóstico para verificar se o funcionamento interno do sistema é o correcto. No espaço de um segundo após o arranque, o indicador do sistema (uma luz verde na placa do RTRM) acende caso a programação esteja inalterada e operacional. Nas unidades que dispõem de economizador como equipamento opcional, o(s) registo(s) abre(m) durante 15-20 segundos fechando depois durante aproximadamente 90 segundos. Isto assegura a calibragem correcta do(s) registo(s).

Funcionamento do arrefecimento /ciclo do compressor mecânico (para unidades sem economizador)

Nota: os compressores estão programados para funcionarem durante pelo menos 3 minutos e depois de desligados não voltam a funcionar durante outros três minutos.

Nos modelos com bomba de calor, o ReliaTel™ mantém as válvulas de comutação (SOV1 e SOV2) activadas sempre que a unidade está no modo de arrefecimento.

Quando o arrefecimento mecânico é necessário, o ReliaTel™ activa a bateria do contactor do compressor (CC1). Quando os contactos do CC1 fecham, o compressor CPR1 e o(s) motor(es) do(s) ventilador(es) exterior(es) ODM1/ODM2 ligam e desligam. O CPR1 liga e desliga consoante a necessidade de arrefecimento.

Se for necessário um arrefecimento adicional quando o CPR1 está a funcionar, o ReliaTel™ activa o contactor (CC2) do segundo compressor para que o CPR2 ligue.

Nota: devem ter decorrido, no mínimo, 10 segundos após a activação do CC1.

Enquanto o CPR1 continua a funcionar, o CPR2 liga e desliga de acordo com as necessidades de refrigeração. Se o ventilador interior estiver na posição "AUTO", o ReliaTel™ activa o contactor do ventilador interior aproximadamente um segundo após activar o contactor do compressor. O motor do ventilador interior (IDM) começa a funcionar quando os contactos fecham. Quando o ciclo de arrefecimento termina e o CC1 é desactivado, o ReliaTel™ mantém o contactor activado durante os 60 segundos de funcionamento adicional do IDM, de forma a melhorar a eficácia da unidade.

Arrefecimento em temperaturas ambiente baixas - função de controlo da descongelação do evaporador

A função de controlo da descongelação do evaporador permite o arrefecimento da temperatura ambiente até -18 °C; a esta temperatura o equipamento tem capacidade para fornecer aproximadamente 60% da capacidade de arrefecimento mecânico. Durante o funcionamento a temperaturas baixas, o tempo de funcionamento do compressor é contabilizado e acumulado pelo ReliaTel™. Funcionamento a baixa temperatura é definido como 13 °C. Quando o tempo de funcionamento acumulado do compressor atinge aproximadamente 10 minutos, inicia-se um ciclo de descongelação do evaporador. Um ciclo de descongelação do evaporador tem uma duração de aproximadamente 3 minutos, duração essa que equivale ao período de tempo em que o compressor está desligado.

Quando começa um ciclo de descongelação do evaporador, os compressores desligam e o motor do ventilador interior continua a funcionar. Depois de concluir o ciclo de descongelação do evaporador, a unidade volta ao seu funcionamento normal e o contador do tempo de funcionamento do compressor é reposto a 0. O funcionamento do economizador não é afectado por um ciclo de descongelação do evaporador.

Esta função pode ser testada, ou pode funcionar temporariamente em caso de avaria de um sensor do ar exterior (OAS), seguindo as instruções abaixo.

1. Desligue o sensor do ar exterior (OAS) do circuito eléctrico, cortando os fios nas uniões no canto inferior direito da caixa de comandos.

Arrefecimento mecânico sequência de operações

2. Introduza uma resistência de 1/4 watt em vez do sensor OAS para simular uma temperatura baixa (33K a 75K Ohms). Isto simula uma temperatura do ar exterior entre -5 °C e 0 °C. Regular a unidade para o modo de refrigeração e o parâmetro de referência de refrigeração para 10 °C.
3. Resultado = a função de controlo de descongelação do evaporador (EDC) é activada e o contador do tempo de funcionamento do compressor começa a contar e a acumular o tempo de funcionamento do compressor. Em unidades com dois ventiladores do condensador, o motor exterior (ODM2) desliga, em virtude de o ReliaTel™ estar a captar uma temperatura baixa. Após cerca de 10 minutos, inicia-se um ciclo de descongelação.

Em caso de avaria do sensor do ar exterior (OAS) do ventilador, a resistência, acima mencionada, pode continuar no circuito até o sensor OAS ser substituído, de forma a arrefecer temporariamente fornecendo temperaturas ambiente baixas. Se for necessária uma capacidade de 100% de arrefecimento mecânico a -18 °C, deve desligar-se o OAS de forma permanente e seleccionar-se um dispositivo suplementar de controlo de temperaturas ambiente baixas.

Operação de arrefecimento com economizador de temperatura seca

Um economizador é constituído por um registo de ar limpo, um registo de ar recirculado, uma ligação para manter uma relação inversa entre os dois e um actuador para controlar a posição do registo. Um economizador é usado para fornecer duas funções da unidade: ventilação e refrigeração do economizador. Em qualquer dos casos, a relação inversa entre os registos do ar recirculado e do ar exterior permite à unidade manter sensivelmente o mesmo caudal de ar total, independentemente da posição do economizador. Normalmente é necessário efectuar uma afinação da ligação no local para regular as diferenças em quedas de pressão devidas a designs diferentes das condutas.

O arrefecimento com economizador permite tirar partido do ar exterior do arrefecedor, de modo a satisfazer uma carga de arrefecimento numa área condicionada, reduzindo a necessidade de arrefecimento mecânico (com compressores). Durante o arrefecimento com economizador, é necessário limitar a posição do registo de modo a que a temperatura do ar de mistura não desça abaixo de 12 °C ($\pm 1,5$ °C), provocando uma descarga excessiva de ar de arrefecimento proveniente da unidade.

Quando utilizado em combinação com um sensor de temperatura ambiente, é usado um parâmetro de referência do economizador inferior ao parâmetro de referência de arrefecimento para permitir um subarrefecimento basicamente sem custos, reduzindo desta forma a necessidade de um arrefecimento mecânico mais dispendioso. Para optimizar a utilização de um economizador, o arrefecimento mecânico sofre um tempo de espera no funcionamento até ter sido determinado que o economizador por si só não é capaz de satisfazer a carga.

Sempre que o ventilador de abastecimento estiver ligado e o edifício (unidade) estiver ocupado(a), o registo do economizador mantém-se na posição mínima ou acima desta. O registo do economizador é mantido fechado quando o ventilador de abastecimento está desligado, para evitar a entrada de água na secção do economizador na unidade.

Funcionamento do economizador:

Quando é activada a opção de economia e a unidade está a funcionar no modo de arrefecimento com um sensor de temperatura ambiente, o registo do economizador é modulado entre a sua posição mínima e 100%, para manter a temperatura ambiente dentro do parâmetro de referência do economizador. Quando a unidade é aplicada com um sensor de temperatura ambiente ou ICS, o parâmetro de referência do economizador (ESP) deriva dos parâmetros de referência de Refrigeração e Aquecimento (CSP e HSP), de modo que o ESP é o maior de 1) CSP - 1 °C ou 2) HSP + 1 °C. Ao funcionar com um termóstato, o registo do economizador será modelado entre a posição mínima e 100% para manter a temperatura do ar misturado a 12 °C ($\pm 1,5$ °C), em resposta a um pedido da fase 1 de refrigeração (Y1 activo), assumindo que o economizador está activado.

No funcionamento com sensor de temperatura ambiente, os compressores sofrem um tempo de espera por funcionarem até o economizador abrir 100% durante 5 minutos e o erro da temperatura ambiente não ser reduzido de forma suficientemente rápida.

Podem ser utilizados métodos diferentes para determinar se o ar exterior possui uma capacidade de arrefecimento superior à do ar recirculado. Os diferentes métodos são adequados a aplicações e ambientes diferentes.

Arrefecimento mecânico sequência de operações

- **Entalpia comparativa** – A entalpia do ar exterior é comparada com a entalpia do ar recirculado. Este método é mais adequado a climas de grande humidade e a aplicações em que a humidade pode afectar a capacidade de arrefecimento do ar exterior ou do ar recirculado.
- **Temperatura seca de referência** – a temperatura do ar exterior é comparada com uma temperatura de referência estabelecida pelo utilizador. Este método é mais adequado a climas de pouca humidade e a aplicações em que a humidade não afecta em grande medida a capacidade de arrefecimento do ar exterior ou do ar recirculado.

Os dados da temperatura seca e da humidade relativa são utilizados para determinar a entalpia. O arrefecimento com economizador apenas é activado quando se verifica que o ar exterior possui uma capacidade de arrefecimento maior do que a do ar recirculado. O método utilizado depende dos dados disponíveis. Quando estão disponíveis dados de temperatura e humidade relativas ao ar exterior e ao ar recirculado, utiliza-se o método da entalpia comparativa. O outro método utiliza-se se os dados não forem válidos ou não estiverem disponíveis. Por último, quando os dados são insuficientes para utilizar qualquer dos métodos, o arrefecimento com economizador é desactivado.

Quando o modo da unidade activo é o de arrefecimento, um dos métodos é utilizado para determinar se o arrefecimento com economizador deve ser activado ou desactivado.

Nota: se a unidade for activada com um termostato, os algoritmos utilizam um parâmetro de referência da temperatura de ar de mistura fixo de 13 °C, quando a entrada Y1 é fechada. Se a unidade for activada com um sensor de temperatura ambiente, os algoritmos utilizam um parâmetro de referência da temperatura de ar de mistura calculado dinamicamente, que é calculado por outros algoritmos, quando surge a necessidade de arrefecimento.

O registo pode encontrar-se em três estados diferentes.

Fechado: o registo encontra-se a 0%.

Posição mínima: o registo encontra-se na posição mínima conforme determinado pelo Potenciómetro do registo mínimo do ECA ou por uma entrada editada do ICS. Este registo situa-se entre 0% e 50%.

Modulação: os algoritmos controlam o registo para responder às necessidades de arrefecimento. Na modulação, a gama de movimento do registo situa-se entre a Posição mínima activa e 100%.

São utilizadas as seguintes entradas:

O Sensor do ar de mistura (MAS) mede a temperatura seca do ar que sai da bateria do evaporador durante a opção de economia. O ar recirculado, o ar exterior e o arrefecimento provocado por qualquer arrefecimento do compressor constituem a entrada do Ar de mistura. O MAS está ligado ao módulo do actuador do economizador (ECA).

O Sensor do ar exterior (OAS) mede o ar do ambiente que cerca a unidade. Está localizado na secção do compressor, do lado esquerdo. Os orifícios de ventilação no painel de acesso da unidade permitem a deslocação do ar através do sensor. O OAS está ligado ao módulo RTRM.

O Sensor de humidade exterior (OHS) mede a humidade relativa do ar exterior. Está localizado dentro da tampa do economizador. O OHS está ligado ao ECA.

O Sensor de temperatura do ar recirculado (RAT) mede a temperatura do ar recirculado. Está localizado no registo do ar recirculado do economizador. O RAT está ligado ao ECA.

Sensor de humidade do ar recirculado (RHS)

mede a humidade relativa do ar recirculado. Está localizado no registo do ar recirculado do economizador. O RHS está ligado ao ECA.

Arrefecimento mecânico sequência de operações

Seleção da temperatura seca/ponto de referência

A temperatura seca é seleccionada pelo utilizador, de acordo com as opções indicadas abaixo. Esta selecção é feita no ECA.

Quadro 4 - Opções de parâmetros de referência da entalpia da temperatura seca

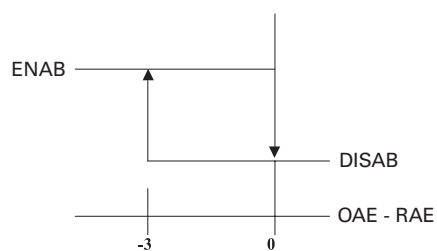
Parâmetro de referência do potenciômetro	Ponto de inversão da temperatura seca (°C)
A	23
B	21
C	19
D	17

Método da entalpia comparativa

A entalpia OA (OAE) é comparada com a entalpia RA (RAE).

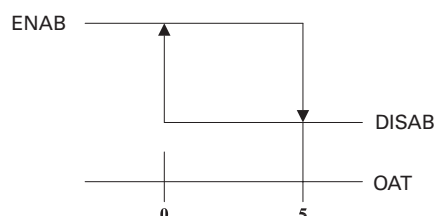
- O economizador é activado (ENAB) com a entalpia OA < [Entalpia RA - 3,0 BTU/lb.]
- O economizador é desactivado (DISAB) com a entalpia OA > Entalpia RA.
- Enquanto a [entalpia RA - 3,0 BTU/lb.] < entalpia OA < entalpia RA, o estado do economizador não sofre alteração.

Figura 5 - Entalpia comparativa activada



Arrefecimento mecânico sequência de operações

Figura 6 - Entalpia da temperatura seca



Método da temperatura seca de referência

(Figura 6)

A temperatura OA (OAT) é comparada com o parâmetro de referência da temperatura seca.

- O economizador é activado (ENAB) quando a temperatura OA < parâmetro de referência da temperatura seca.
- O economizador é desactivado (DISAB) quando a temperatura OA > (parâmetro de referência da temperatura seca + 3,0 °C).
- Quando o parâmetro de referência da temperatura seca < temperatura OA < (parâmetro de referência da temperatura seca + 3,0 °C), o estado de activar/desactivar o economizador não sofre alteração.

Ligações do sensor CO2 (Unidades ReliaTel com demanda controlada de ventilação)

Demanda Controlada de Ventilação (DCV)

A demanda controlada de ventilação (DCV) descreve uma estratégia de controlo que responde às necessidades actuais de ventilação, regulando a taxa à qual o sistema AVAC traz o ar exterior para o edifício.

As estratégias DCV variam a admissão do ar exterior em resposta à população actual. A prática de utilizar-se concentração de dióxido de carbono como um indicador da taxa de ventilação ou da população é frequentemente designada de demanda controlada de ventilação, baseada em CO2.

A função CO2 DCV apenas está disponível em unidades com economizadores.

O sensor CO2 pode ser configurado para saídas analógicas 0-10 vcc, 0-20 ma ou 4-20 mA. Para utilização com o economizador ReliaTel, o sensor tem de ser definido para 0-10 vcc. Como o nível de CO2 aumenta, a saída de tensão aumenta correspondentemente.

Funcionamento RTEM

As unidades equipadas com o módulo lógico do economizador RTEM efectuarão uma Demanda controlada de ventilação de forma diferente com base na versão RTRM também instalada na unidade. Consulte abaixo as informações relativas a diferentes configurações das versões RTEM e RTRM.

RTEM c/ RTRM v8.0 e mais recentes

Para as unidades equipadas com um RTRM v8.0 ou mais recente e também um RTEM, o comando irá utilizar dois parâmetros de referência de CO2 de espaço separados e dois parâmetros de referência da posição mínima do registo separados, conforme descrito abaixo:

Parâmetros de referência de CO2

Os parâmetros de referência CO2 serão obtidos através de dois potenciômetros a bordo localizados na RTEM; parâmetros de referência de CO2 do design de edifícios (limite superior) e parâmetro de referência de CO2 mínimo de DCV (limite inferior). O limite superior do parâmetro de referência de CO2 terá uma gama de 1000-2000 ppm e o limite inferior do parâmetro de referência de CO2 terá uma gama de 300-1900 ppm. Um diferencial de 100 ppm será aplicado entre o limite superior do parâmetro de referência de CO2 e o limite inferior do parâmetro de referência de CO2. No caso do limite inferior do parâmetro de referência de CO2 estar definido e comprometer este diferencial de 100 ppm, o limite superior do parâmetro de referência de CO2 não será "empurrado" e o diferencial de 100 ppm será aplicado. No entanto, se o limite superior do parâmetro de referência de CO2 estiver definido e comprometer o diferencial de 100 ppm, o limite inferior do parâmetro de referência de CO2 será "empurrado" para baixo, a fim de aplicar o diferencial de 100 ppm e permitir que o limite superior do parâmetro de referência de CO2 seja definido conforme o desejado.

Tabela - níveis de CO2 e saídas de tensão associadas.

Nível de CO2 (ppm)	0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Saída de tensão (vcc)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Os potenciômetros usados para definir os parâmetros de referência de CO2 e os parâmetros de referência de posição do registo do ar exterior estão localizados no módulo ReliaTel RTEM.

Arrefecimento mecânico sequência de operações

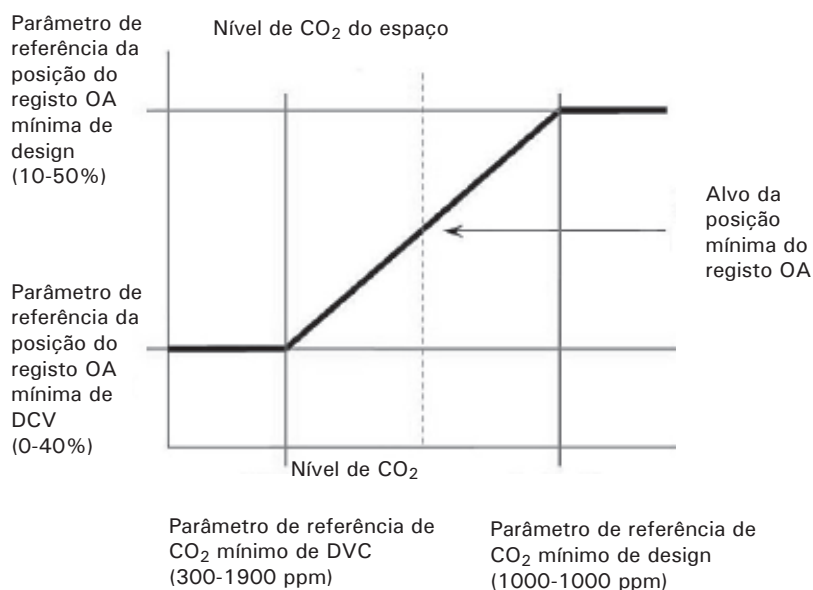
Parâmetros de referência da posição mínima do registo OA

Os parâmetros de referência da posição mínima do registo OA serão determinados pela posição de dois potenciômetros a bordo localizados na RTEM; parâmetro de referência da posição mínima do design de edifícios (10-50%) e parâmetro de referência da posição mínima de DCV (10-50%). Um diferencial de 10% será aplicado entre o parâmetro de referência da posição mínima do design e o parâmetro de referência da posição mínima de DCV, um parâmetro de referência da posição mínima de DCV será sempre 10% inferior ao parâmetro de referência da posição mínima do design. Se a unidade for configurada para DCV e um valor de posição mínima remota estiver presente nos terminais P0 e P1, a posição mínima remota tornar-se-á no parâmetro de referência da posição mínima do design e o diferencial de 10% não será aplicado. Se a posição mínima remota for configurada para ser inferior ao parâmetro de referência da posição mínima de DCV, o parâmetro de referência da posição mínima remota será usado para a posição mínima de DCV.

Sequência de Funcionamento

Quando a unidade está no modo ocupado, o registo de ar exterior (OA) abre para o parâmetro de referência da posição mínima de DCV. Se o nível de CO₂ do espaço for menor ou igual ao limite inferior do parâmetro de referência de CO₂ o registo OA irá fechar para o parâmetro de referência da posição mínima de DCV. Se o nível de CO₂ do espaço for superior ou igual ao limite superior do parâmetro de referência de CO₂ o registo OA irá abrir para o parâmetro de referência da posição mínima de design. Se o nível de CO₂ do espaço for superior ao limite inferior do parâmetro de referência de CO₂ e inferior ao limite superior do parâmetro de referência de CO₂, a posição do registo OA é modelado proporcionalmente entre os parâmetros de referência da posição mínima de design e mínima de DCV. Se há um pedido para o arrefecimento do economizador, o registo do ar exterior pode ser ainda mais aberto para satisfazer o pedido de arrefecimento. Ver a figura abaixo.

Posição do registo



Quando a unidade está no modo desocupado, o comando DVC está desactivado.

Controlo de aquecimento

Quando existe a necessidade de calor, o ReliaTel™ inicia a primeira fase de aquecimento, activando o contactor da resistência eléctrica.

Nota: devem ter decorrido, no mínimo, 10 segundos após o último arranque ou após a última activação do contactor da resistência eléctrica

Quando os contactos fecham, o(s) banco(s) da primeira fase da resistência eléctrica é(são) activado(s) se os elementos limitadores da temperatura da resistência estiverem fechados. O ReliaTel™ liga e desliga a primeira fase da resistência sempre que necessário de forma a manter a temperatura ambiente. Se a primeira fase não conseguir responder à necessidade de calor, o ReliaTel™ activa o(s) contactor(es) da segunda fase da resistência eléctrica.

Nota: devem ter decorrido, no mínimo, 10 segundos após a activação da primeira fase, ou após a desactivação da segunda fase.

Quando o(s) contactor(es) fecham, o(s) banco(s) da segunda fase da resistência eléctrica são activados se os elementos limitadores da temperatura da resistência estiverem fechados. O ReliaTel™ liga e desliga a segunda fase da resistência sempre que necessário de forma a manter a temperatura ambiente, mantendo também activada a primeira fase da resistência. Se o ventilador interior estiver na posição "AUTO", o ReliaTel™ activa o contactor aproximadamente um segundo antes de activar o(s) contactor(es) da resistência eléctrica. O motor do ventilador interior (IDM) arranca quando os contactos fecham. Quando o ciclo de aquecimento termina, o ReliaTel™ desactiva o contactor ao mesmo tempo que o(s) contactor(es) da resistência eléctrica.

Aquecimento eléctrico e mecânico - sequência de operações

Quando é necessário aquecimento, o ReliaTel™ activa ambos os compressores, com uma diferença de aproximadamente 1 segundo entre eles, e o ventilador interior.

Nota: as válvulas de comutação são desactivadas quando a unidade se encontra no modo de aquecimento.

Quando os contactos do CC1 & CC2 fecham, o CPR1 & CPR2 arrancam em conjunto com o ODM1 & ODM2. Durante o ciclo de aquecimento, o ODM2 não liga e desliga com base na temperatura do ar exterior, ao contrário do que acontece no ciclo de arrefecimento.

O ReliaTel™ liga o aquecimento mecânico, CPR1 e CPR2, de forma a manter a temperatura ambiente. Quando o ciclo de aquecimento termina, o ReliaTel™ desactiva os contactores do(s) compressor(es) (CC1 e CC2). Se o ventilador estiver na posição "AUTO", o contactor é desactivado aproximadamente 1 segundo depois dos compressores. A cada 9 minutos após o início de cada ciclo de aquecimento mecânico, ReliaTel™ verifica se a temperatura ambiente está a subir a um ritmo adequado (a pelo menos 3 °C/hora). Se não for esse o caso, ReliaTel™ activa a resistência eléctrica auxiliar (se existente) conforme necessário.

Note: o ReliaTel™ incorpora uma função de temporização com um tempo de espera de 10 segundos entre as várias fases da resistência eléctrica. Devem ter decorrido, no mínimo, 10 segundos após o último arranque ou após a última activação do contactor da resistência eléctrica.

Se estiver montada uma resistência eléctrica auxiliar e não for possível satisfazer a necessidade com o aquecimento mecânico, o ReliaTel™ activa o(s) contactor(es) da primeira fase da resistência. Os contactos dos contactores fecham, de forma a activarem os bancos da primeira fase da resistência eléctrica, se os elementos limitadores da temperatura da resistência estiverem fechados.

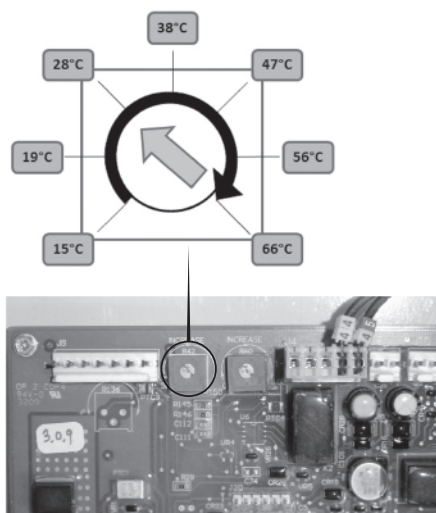
Nota: devem ter decorrido, no mínimo, 10 segundos após o último arranque ou após a última desactivação do contactor da resistência eléctrica.

Se o aquecimento mecânico e a primeira fase da resistência auxiliar não forem suficientes para satisfazer as necessidades de aquecimento, o ReliaTel™ activa o(s) contactor(es) da segunda fase da resistência auxiliar, desde que tenham decorrido, no mínimo, 10 segundos após a activação da resistência eléctrica. Quando os contactores da resistência de aquecimento fecham, os bancos da segunda fase da resistência de aquecimento são activados se os elementos limitadores da temperatura da resistência estiverem fechados.

O ReliaTel™ continua a efectuar verificações de 9 em 9 minutos e desliga a resistência eléctrica auxiliar assim que o aquecimento mecânico seja suficiente (recuperação inteligente - "Smart recovery").

Controlo de aquecimento

Ajuste do parâmetro de referência do ar de descarga (calor de modulação)



Controlo do calor de modulação

O pedido capacidade do calor de modulação controla o nível de modulação para a válvula de calor hidráulica ou a entrada do queimador do gás de modulação. A saída do relé 2 de calor é utilizada para iniciar a operação do dispositivo de aquecimento. A saída de calor de modulação fornece um sinal de saída de 0-10Vcc para o sinal de controlo do módulo do queimador de gás ou actuador. A protecção do estado da anticongelação e a função anticongelação são fornecidas de forma a evitar a congelação das baterias de água quente.

Quando activado, o sinal de calor de modulação é controlado pelos sensores de demanda de aquecimento e de temperatura do ar de descarga. O parâmetro de referência da temperatura do ar de descarga pode ser ajustado a partir do potenciômetro R42 da RTOM.

Primeira função de calor de água quente (Apenas bomba de calor)

Quando activado (Jumper removido do RTOM J12-3 para X40), a lógica do primeiro comando inicia a bateria de água quente antes do aquecimento mecânico (bomba de calor). Esta função é utilizada quando a água quente é fornecida pelo sistema de recuperação de calor.

Pedido de descongelação da bomba de calor

O primeiro ciclo de descongelação após a ligação à corrente é iniciado com base no tempo de funcionamento, nas condições

exigidas. Logo depois de terminar o ciclo de descongelação, a diferença de temperatura entre a bateria exterior e o ar exterior é calculada, sendo utilizada como indicador do desempenho da unidade com bateria seca.

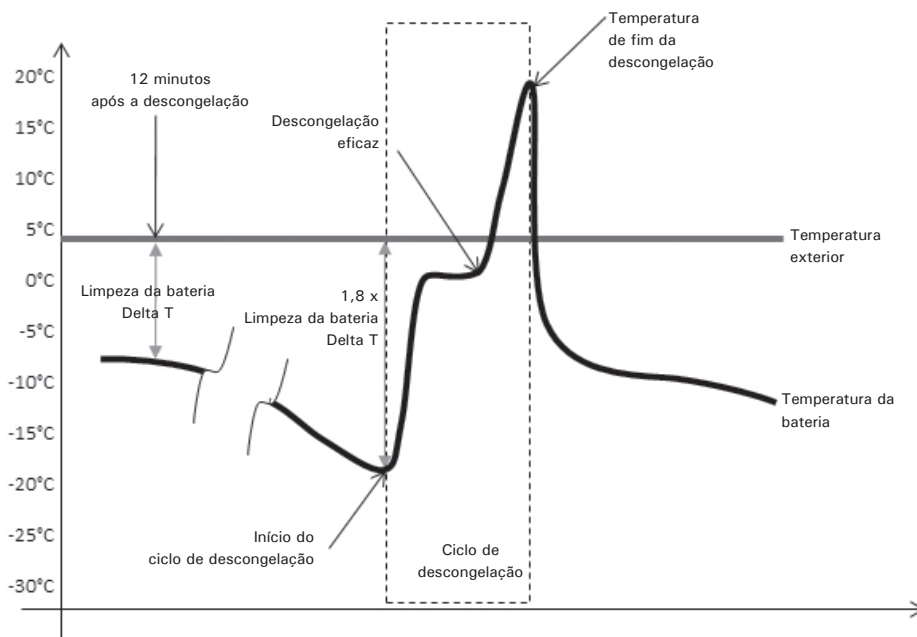
Com o tempo, como a humidade e o gelo se acumulam na bateria, a temperatura da bateria desce, aumentando a diferença de temperatura. Quando a diferença de temperatura atinge 1,8 vezes do diferencial de temperatura da bateria seca (delta T), inicia-se um ciclo de descongelação. Durante a descongelação, a válvula de inversão encontra-se na posição de arrefecimento, os ventiladores exteriores estão desligados e os compressores continuam a funcionar.

O ciclo de descongelação termina quando a temperatura da bateria aumenta o suficiente para indicar que o gelo foi eliminado. A conclusão do ciclo de descongelação inclui um tempo de espera do arranque suave ("soft start"). No final de cada ciclo de descongelação, o ventilador exterior arranca 5 segundos antes da desactivação da válvula de inversão. Isto reduz a tensão sobre o compressor e permite uma descongelação mais tranquila.

Existem três condições que devem ser cumpridas para o pedido de descongelação funcionar:

- Modo de aquecimento com funcionamento do(s) compressor(es).
- Ambiente exterior < 11 °C.
- Bateria exterior < 0,5°C em qualquer circuito.

Pedido típico do ciclo de descongelação



Controlo de aquecimento

Teste de assistência da descongelação

Quando é recebido um Pedido de teste de assistência da descongelação, o modo de descongelação é imediatamente iniciado. O ciclo de descongelação permanece activo durante no mínimo 1 minuto, após o qual ocorre a conclusão normal quando a temperatura da bateria excede a temperatura do fim da descongelação, conforme definido abaixo. O Pedido de teste de assistência da descongelação, vai permanecer activo por um período máximo de 10 minutos, após o qual a unidade irá sair da fase de descongelação, conforme descrito abaixo.

Funcionamento do modo de descongelação

O Modo de descongelação permanece activo até a temperatura da bateria exterior (OCT) ultrapassar a temperatura do fim da descongelação (DTT) ou até terem passado dez (10) minutos, o que ocorrer primeiro. Se todas as saídas do compressor se desligarem durante o ciclo de descongelação, como por ex., durante um corte por alta pressão, o modo de descongelação termina.

Quando o Modo de descongelação termina, a função monitoriza os dados de funcionamento durante 12 minutos para garantir que se obtém uma bateria seca. Aos doze minutos, a DT será calculada utilizando os valores correntes da OAT e da OCT (a OAT deverá ser mais alta do que a OCT). Este valor é multiplicado por 1,8 para calcular o novo valor de iniciação. A figura acima apresenta uma representação gráfica de um ciclo típico de pedido de descongelação.

Sequência de Funcionamento

O pedido de descongelação é uma função standard que permite a descongelação sempre que as condições começam a reduzir significativamente a capacidade da unidade. Para permitir a descongelação, a temperatura exterior deve estar abaixo dos 11 °C, a temperatura da bateria deve estar abaixo dos 0,5 °C e a temperatura delta F deve exceder um valor RTRM calculado. Após 30 minutos de funcionamento sob as condições que permitem a descongelação, o RTRM inicia um ciclo de descongelação. Após a conclusão deste ciclo, o RTRM controla a temperatura exterior (ODT) e a temperatura da bateria (CT) e calcula a temperatura delta F (ODT-CT). Este valor é armazenado na memória e o RTRM calcula um valor inicial de descongelação. O RTRM compara continuamente a temperatura delta F com o valor inicial de descongelação. Assim que o delta T atinge o valor inicial, um ciclo de descongelação é iniciado. Durante o ciclo de descongelação, o RTRM activa o relé (K3), que activa a válvula de comutação (SOV), através do contacto de relé normalmente aberto K3. Este, então, desliga o(s) motor(es) do(s) ventilador(es) exterior(es) (ODM) por desactivação dos relés (K8) e (K7), o que desactiva os relés (ODF). O RTRM activa o contactor da resistência eléctrica auxiliar (AH), e (BH) (se aplicável), se eles não estiverem a ser utilizados, mantendo o funcionamento do compressor (CPR1). O ciclo de descongelação é concluído com base no cálculo da temperatura de fim do RTRM utilizando a temperatura exterior (ODT) de 26 °C. A temperatura de fim da descongelação (DTT) será limitada entre os 14 °C e os 22 °C.

Controlo de aquecimento

Operação com calor de emergência

Quando o interruptor de selecção do sistema está no modo 'CALOR EM' e a temperatura ambiente cai abaixo da banda de controlo do parâmetro de referência de aquecimento, o RTRM ignora o compressor e funcionamento do ventilador exterior e activa o relé K1 localizado no RTRM. Quando os contactos do relé K1 fecham, a primeira fase do contactor da resistência eléctrica auxiliar (AH) é activada. Se a primeira fase da resistência eléctrica auxiliar não conseguir satisfazer as necessidades de aquecimento, o RTRM activa o relé K2 localizado no RTRM. Se a primeira fase da resistência eléctrica auxiliar não conseguir satisfazer o pedido de aquecimento, o RTRM activa o relé K2 situado no RTRM.

Informações de diagnóstico

O pedido de descongelação também monitoriza as falhas e problemas operacionais da seguinte forma:

Quando os contactos do relé K2 fecham, a segunda fase do contactor da resistência eléctrica auxiliar (AH) é activada. O RTRM efectua os ciclos tanto da primeira como da segunda fase de calor 'Ligado' e 'Desligado' conforme necessário para manter parâmetro de referência da temperatura ambiente.

O funcionamento de descongelação correcto baseia-se em informações da temperatura precisas do sensor de ar exterior (OEA) e dos sensores de temperatura da bateria (CTS).

Se algum destes sensores avariar, a unidade reverterá para o modo predefinido em qualquer momento que a unidade esteja no modo de calor activo com os compressores a funcionar.

Quando alguma Avaria de descongelação está activa ou se algum sensor falhar, um ciclo de descongelação de 5 minutos será iniciado a cada 30 minutos de funcionamento de aquecimento do compressor cumulativo.

Tabela 5 - Designação da avaria do pedido de descongelação

Indício de avaria	Diagnóstico	Resposta
Avaria do sensor da temperatura da bateria	Sensor em curto-circuito ou interrompido	Activar a avaria de descongelação
Avaria do sensor da temperatura exterior	Sensor em curto ou interrompido	Activar a avaria de descongelação
DT está abaixo do valor mínimo 12 minutos após a descongelação ter terminado	DT baixo	Se < 2 horas, active o temporizador de programação de avaria da descongelação se o DT voltar a situar-se dentro dos limites
Descongelação terminada dentro do limite de tempo	Limite de tempo	Se a descongelação terminar dentro do limite de tempo (vs. temperatura diferencial), após 10 limites de tempo consecutivos, active Avaria de descongelação.
DT está acima do valor máximo 12 minutos após a descongelação ter terminado	DT alto	Inicie a descongelação e depois de 16 iniciações consecutivas de DT alto, active Avaria de descongelação.
O DT não se altera em 1 grau numa hora começando 12 minutos após a descongelação estar concluída e DT é menor ou igual a 2 graus 12 minutos após a descongelação estar concluída	DT inalterável	Inicie a descongelação e active a descongelação, active a avaria de descongelação

Temperatura do fim da descongelação (DTT) = Temperatura do ar exterior (OAT) + 26 °C
14 °C ≤ DDT ≤ 22 °C

DT = Temperatura do ar exterior (OAT) – Temperatura da bateria exterior (OCT) Temperatura do início da descongelação = 1,8 * (DT) 12 minutos após o modo de descongelação estar concluído)

Controlo da bomba de calor

Funcionamento de descongelação do circuito independente

Nas unidades de bomba de calor do circuito independente com dois sensores de temperatura da bateria exterior, a unidade irá efectuar a descongelação por circuito com base no seu próprio valor do sensor da temperatura da bateria, na temperatura ambiente exterior e no tempo de funcionamento do circuito acumulado. Pelo menos uma fase de resistência auxiliar será activada a qualquer hora mesmo que o circuito esteja no modo de descongelação. Todas as outras funções de descongelação, incluindo as condições de diagnóstico, serão efectuadas conforme descrito acima, de forma independente, por circuito.

Combustível duplo

O combustível duplo é uma unidade de bomba de calor com queimador de gás integrado como resistência auxiliar.

A primeira fase é o mecânico (Bomba de calor). O queimador de gás substitui o aquecimento mecânico se a temperatura ambiente subir de forma muito lenta (3,3 °C/Hora).

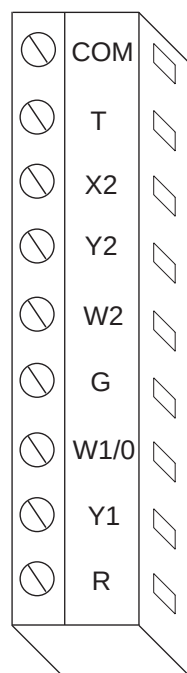
O aquecimento mecânico pode ser desactivado desligando-se a entrada de 24V, J1-8 e J3-2. Isto faz com que a unidade funcione apenas no modo do queimador de gás.

Funcionamento com um termóstato convencional

O módulo ReliaTel tem ligações de termóstato convencional, assim como ligações de Módulo do sensor de temperatura ambiente. Quando um termóstato convencional está a controlar a unidade, o funcionamento difere como segue:

A fita terminal para juntar os cabos do termóstato está localizada no módulo RTRM no compartimento de controlo. O objectivo de cada terminal é discutido na secção seguinte.

- A característica de Regulação da Temperatura do Ar de Abastecimento não está disponível. Se está a ser introduzido ar exterior através do equipamento, a temperatura do ar de descarga pode estar fria quando não está a aquecer activamente.
- O controlo Integral Proporcional (PI) não está disponível.
- A Recuperação de avarias inteligente não está disponível. Se ocorrer uma avaria no dispositivo que controla o equipamento, a unidade pára de funcionar.
- A recuperação inteligente da bomba de calor e o faseamento inteligente não estão disponíveis. O funcionamento da bomba de calor torna-se mais difícil, a não ser que o controlo genérico que está a ser aplicado o consiga fazer.
- Built in Night Set Back e as Funções de Desocupado funcionam de maneira diferente com um termóstato mecânico convencional.
- Um algoritmo integrado, que permite o reset automático da temperatura do ar de descarga enquanto economiza, não está disponível.



Funcionamento com um termóstato convencional

Os sinais de termóstatos convencionais representam chamadas directas para funções da unidade. Nas suas aplicações mais simples, os contactos do termóstato controlam directamente os contactores ou outros dispositivos de interruptores de carga. Esta função fornece entradas para os sinais do termóstato e processamento para aumentar a fiabilidade e o desempenho. Funções de protecção do compressor e de aumento de fiabilidade (HPC, LPC, Temporizadores On/Off mínimo, etc.). Funcionam todos na mesma, quer aplicados com sensores de temperatura ambiente, quer com termóstato convencional. É também fornecida a lógica para gerar as funções adequadas da unidade, quando são fornecidos sinais de termóstato inadequados. As chamadas simultâneas para calor e frio serão ignoradas e o ventilador será ligado com uma chamada para calor ou frio, mesmo que o pedido do ventilador não seja detectado.

Se o termóstato mudar imediatamente de uma chamada de calor ou frio, ou vice-versa, haverá um atraso de cinco minutos antes da nova chamada se iniciar.

Funcionamento com um termóstato convencional

Termóstato convencional - Gás/ Eléctrico, Calor eléctrico

Entrada/ligação

G (ventilador)

Função quando energizado:

O ventilador funciona continuamente excepto durante o modo desocupado (ver página seguinte)

Y1 (compressor 1 ou economizador) a funcionar

Compressor #1 a funcionar ou economizador

Y2 (compressor 2 ou compressor 1 enquanto economiza)

Compressor #2 também funciona ou compressor #1 funciona enquanto economiza

W1 (primeira fase do calor a gás / eléctrico)

1ª fase de calor

W2 (2ª fase do calor a gás / eléctrico)

2ª fase de calor (se disponível)

Termóstato convencional – Bomba de calor

Entrada/ligação

Função quando energizado:

Modo de arrefecimento:

G (ventilador)

O ventilador funciona continuamente excepto durante o modo desocupado (ver página seguinte)

O (válvula de reversão durante o arrefecimento)

Válvula de reversão no modo frio

Y1 + O (primeira fase de frio)

Compressor #1 a funcionar ou economizador

Y1 + Y2 + O (2ª fase de refrigeração) o compressor funciona enquanto economiza.

Compressor #2 também funciona, ou #1

Modo de aquecimento:

G (ventilador)

O ventilador funciona continuamente excepto durante o modo desocupado (ver abaixo)

Y1 (ambos os compressores, 1ª fase de calor)

Ambos os compressores a funcionar

Y2 (durante o aquecimento – não acontece nada)

Sem alteração

W2 (2ª de calor eléctrico)

2ª de calor (eléctrico)

X2 (apenas calor eléctrico)

Apenas calor eléctrico – sem compressores

T (fornece o sinal de antecipação do aquecimento para os termóstatos mecânicos que utilizam esta função.). Se o termóstato usado não possuir um terminal "T", ignore este terminal.

Funcionamento com um termóstato convencional

Modo desocupado: se o termóstato que está a ser usado é programável, terá a sua própria estratégia para o modo desocupado e controlará a unidade directamente. Se está a ser usado um termóstato mecânico, um relógio aplicado localmente com contactos de relé ligados a J611 e J6-12 pode iniciar um modo desocupado como segue:

Contactos abertos:
funcionamento normal ocupado.

Contactos fechados:
funcionamento desocupado, como se segue - ventilador no modo automático, independentemente da posição do interruptor do ventilador.

O economizador fecha, excepto enquanto economiza independentemente da definição da posição mínima.

Funcionamento Frio/Economizador

Se a unidade não tiver um economizador, a Fase 1 e Fase 2 de Frio/Econo. pedirá directamente as fases de arrefecimento (compressor) mecânico. Se a unidade tiver um economizador, as fases de Frio/Econo. funcionarão como segue.

Pode economizar?	Termóstato Y1	Pedido do Termóstato Y2	Arrefecimento com economizador	Pedido de Activação do Compressor
Nº	Ligado	Desligado	Inactivo	Saída 1 do Compressor
Nº	Desligado	Ligado	Inactivo	Saída 2 do Compressor
Nº	Ligado	Ligado	Inactivo	Saídas 1 e 2 do Compressor
Sim	Ligado	Desligado	Activa	Desligado
Sim	Desligado	Ligado	Activa	Desligado
Sim	Ligado	Ligado	Activa	Saída 1 do Compressor

Notas:

TK/YK #400-600

A unidade tem 3 fases de refrigeração se usar um sensor de temperatura ambiente ou entradas binárias, tal como demonstrado acima.

Se usar um termóstato convencional tem 2 fases, como segue:

Y1	=	1ª fase
Y1+Y2	=	3ª fase

Modos de teste

Há 2 métodos em que o modo "Teste" pode ser ligado no LTB-Test 1 e LTB-Test 2.

1. Modo de Teste por Fases

Este método liga os vários componentes do aparelho, um de cada vez, ligando os dois terminais de teste durante dois ou três segundos. Para o arranque inicial da unidade, este método permite que o técnico desligue e ligue um componente ligado e tenha até 1 hora para concluir a verificação.

2. Modo de Teste Automático

Este método não é aconselhável no arranque devido ao tempo curto entre as fases dos componentes individuais. Este método inicia os diferentes componentes da unidade, um de cada vez, quando se liga um cabo de ligação em ponte entre os terminais de teste. A unidade inicia a primeira fase de teste e avança para a fase seguinte a cada 30 segundos. No final do modo de teste, o comando da unidade passa automaticamente ao método de comando do "sistema" utilizado.

Para mais informações relativas aos modos de teste e às fases de teste da unidade, valores para ligar/desligar os diferentes componentes, consulte os tabelas 6-15.

Tabela 6 - Arrefecer apenas unidades de compressores únicos

Saídas								Voyager 1
Modo	Comp.1	Ventilador CDS 1	Aquecimento 1	Calor 2	Econo.2	Ventilador de insuflação	060-090	
1. Ventilador Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado	X	
2. Econo.	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	100%	Ligado	X	
3. Frio 1	Ligado	Norm. ¹	Desligado	Desligado	Min.	Ligado	X	
4. Aquec. 1	Desligado	Desligado	Ligado	Desligado	Min.	Ligado	X	
5. Calor 2	Desligado	Desligado	Ligado	Ligado	Min.	Ligado	X	

Tabela 7 - Arrefecer apenas unidades de compressores duplos

Saídas										Voyager 1	Voyager 2		Voyager 3	
Modo	Comp.1	Comp.2	Ventilador CDS 1	Ventilador CDS 2	Aquecimento 1	Calor 2	Econo.²	Ventilador de insuflação de ar	102-120	125-265	290-340	275-350	400-600	
1. Ventilador ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado	X	X	X	X	X	
2. Econo.	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	100%	Ligado	X	X	X	X	X	
3. Frio 1	Ligado	Desligado	Norm.¹	Norm.¹	Desligado	Desligado	Min.	Ligado	X	X	X	X	X	
4. Frio 2	Ligado	Ligado	Norm.¹	Norm.¹	Desligado	Desligado	Min.	Ligado	X	X	X	X	X	
5. Frio 34	Ligado	Ligado	Norm.¹	Norm.¹	Desligado	Desligado	Min.	Ligado					X	
6. Aquec. 1	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	Desligado	Min.	Ligado	X	X	X	X	X	
7. Calor 2	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	Ligado	Min.	Ligado	X	X	X	X	X	

Standard

Opção

Modos de teste

Tabela 8 - Arrefecer apenas unidades com calor de modulação

Saídas											Voyager 2		Voyager 3	
Modo	Comp. 1	Comp. 2	Ventilador CDS 1	Ventilador CDS 2	Aquec. 1	Calor 2	Calor de modulação	Econo. 2	Ventilador de insuflação de ar		125-265	290-340	275-350	400-600
1. Ventilador ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado		X	X	X	X
2. Econo.	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	100%	Ligado		X	X	X	X
3. Frio 1	Ligado	Desligado	Norm. 1	Norm. 1	Desligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado		X	X	X	X
4. Frio 2	Ligado 3	Ligado	Norm. 1	Norm. 1	Desligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado		X	X	X	X
5. Frio 34	Ligado	Ligado	Norm. 1	Norm. 1	Desligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado					X
6. Aquec. 1	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	50%	Min.	Ligado		X	X	X	X
7. Calor 2	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	100%	Min.	Ligado		X	X	X	X

Tabela 9 - Unidade de compressor único reversível

Saídas									Voyager 1	
Modo	Comp. 1	Ventilador CDS 1	Aquec. 1	Calor 2	SOV 1	Econo. 2	Ventilador de insuflação de ar		060-090	
1. Ventilador ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado		X	
2. Econo.	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	100%	Ligado		X	
3. Frio 1	Ligado	Norm. 1	Desligado	Desligado	Ligado	Min.	Ligado		X	
4. Aquec. 1	Ligado	Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado		X	
5. Calor 2	Ligado	Ligado	Ligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado		X	
6. Aquec. 3	Ligado	Ligado	Ligado	Ligado	Desligado	Min.	Ligado		X	
7. Descongela	Ligado	Desligado	Ligado	Desligado	Ligado	Min.	Ligado		X	
8. Aquec. Emerg.	Desligado	Desligado	Ligado	Ligado	Desligado	Min.	Ligado		X	

Tabela 10 - Unidade de compressor duplo reversível (secção de fluxo de ar do condensador 1)

Saídas											Voyager 2	
Modo	Comp. 1	Comp. 2	Ventilador CDS 1	Ventilador CDS 2	Aquec. 1	Calor 2	SOV 1	Econo. 2	Ventilador de insuflação de ar		125-265	
1. Ventilador ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado		X	
2. Econo.	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	100%	Ligado		X	
3. Frio 1	Ligado	Desligado	Norm. 1	Norm. 1	Desligado	Desligado	Ligado	Min.	Ligado		X	
4. Frio 2	Ligado	Ligado	Norm. 1	Norm. 1	Desligado	Desligado	Ligado	Min.	Ligado		X	
5. Aquec. 1	Ligado	Ligado	Ligado	Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado		X	
6. Calor 2	Ligado 5	Ligado 5	Ligado 5	Ligado 5	Ligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado		X	
7. Aquec. 3	Ligado 5	Ligado 5	Ligado 5	Ligado 5	Ligado	Ligado	Desligado	Min.	Ligado		X	
8. Descongela	Ligado	Ligado	Desligado	Desligado	Ligado	Desligado	Ligado	Min.	Ligado		X	
9. Aquec. Emerg.	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	Ligado	Desligado	Min.	Ligado		X	

Standard

Opção

Modos de teste

Tabela 11 - Unidade de compressor duplo reversível (secção de fluxo de ar do condensador 2)

Saídas												Voyager 2	
Modo	Comp. 1	Comp. 2	Ventilador CDS 1	Ventilador CDS 2	Aquec. 1	Calor 2	SOV 1	SOV 2	Econo. 2	Ventilador de insuflação de ar		290-340	400-600
1. Ventilador ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado		X	X
2. Econo.	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	Ligado	100%	Ligado		X	X
3. Frio 1	Ligado	Desligado	Norm. 1	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	Ligado ⁶	Min.	Ligado		X	X
4. Frio 2	Ligado	Ligado	Norm. 1	Norm. 1	Desligado	Desligado	Ligado	Ligado ⁶	Min.	Ligado		X	X
5. Aquec. 1	Ligado	Desligado	Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado		X	X
6. Calor 2	Ligado	Ligado	Ligado	Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado			
7. Aquec. 3	Ligado ⁵	Ligado ⁵	Ligado ⁵	Ligado ⁵	Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado		X	X
8. Aquec. 4	Ligado ⁵	Ligado ⁵	Ligado ⁵	Ligado ⁵	Ligado	Ligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado		X	X
9. Descongela	Ligado	Ligado	Desligado	Desligado	Ligado	Desligado	Ligado	Ligado ⁶	Min.	Ligado		X	X
10. Aquec. Emerg.	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	Ligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado		X	X

Atenção: nas fases 3 e 4, um ventilador por circuito pode ser executado independentemente das saídas dos Ventiladores CDS 1e 2 (um ventilador está directamente ligado ao compressor).

Tabela 12 - Unidade de compressor duplo reversível (secção de fluxo de ar do condensador 1) + Primeiro calor de modulação

Saídas												Voyager 2	
Modo	Comp. 1	Comp. 2	Ventilador CDS 1	Ventilador CDS 2	Aquec. 1	Calor 2	Calor de modulação	SOV 1	Econo. 2	Ventilador de insuflação de ar		125-265	
1. Ventilador ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado		X	
2. Econo.	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	100%	Ligado		X	
3. Frio 1	Ligado	Desligado	Norm. 1	Norm. 1	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	Min.	Ligado		X	
4. Frio 2	Ligado	Ligado	Norm. 1	Norm. 1	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	Min.	Ligado		X	
5. Aquec. 1	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	50%	Desligado	Min.	Ligado		X	
6. Calor 2	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	100%	Desligado	Min.	Ligado		X	
7. Aquec. 3	Ligado ⁵	Desligado	Ligado	Desligado	Desligado	Ligado	100%	Desligado	Min.	Ligado		X	
8. Aquec. 4	Ligado ⁵	Ligado ⁵	Ligado	Ligado	Desligado	Ligado	100%	Desligado	Min.	Ligado		X	
9. Descongela	Ligado	Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	100%	Ligado	Min.	Ligado		X	
10. Aquec. Emerg.	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	100%	Desligado	Min.	Ligado		X	

Standard

Opção

Modos de teste

Tabela 13 - Unidade de compressor duplo reversível (secção de fluxo de ar do condensador 2 ou descongelação inteligente) + Primeiro calor de modulação

Saídas													Voyager 2	
Modo		Comp. 1	Comp. 2	Ventilador CDS 1	Ventilador CDS 2	Aquec. 1	Calor 2	Calor de modulação	SOV 1	SOV 2	Econo. 2	Ventilador de insuflação de ar	290-340	400-600
1.	Ventilador ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado	X	X
2.	Econo.	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	Ligado	100%	Ligado	X	X
3.	Frio 1	Ligado	Desligado	Norm. ¹	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	Ligado ⁶	Min.	Ligado	X	X
4.	Frio 2	Ligado	Ligado	Norm. ¹	Norm. ¹	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	Ligado ⁶	Min.	Ligado	X	X
5.	Aquec. 1	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	50%	Desligado	Desligado	Min.	Ligado	X	X
6.	Calor 2	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	100%	Desligado	Desligado	Min.	Ligado	X	X
7.	Aquec. 3	Ligado	Desligado	Ligado	Desligado	Desligado	Ligado	100%	Desligado	Desligado	Min.	Ligado	X	X
8.	Aquec. 4	Ligado	Ligado	Ligado	Ligado	Desligado	Ligado	100%	Desligado	Desligado	Min.	Ligado	X	X
9.	Descongela	Ligado	Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	100%	Ligado	Ligado ⁶	Min.	Ligado	X	X
10.	Aquec. Emerg.	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	100%	Desligado	Desligado	Min.	Ligado	X	X

Tabela 14 - Unidade de compressor duplo reversível com calor de modulação

Saídas													Voyager 2	Voyager 3
Modo	Comp. 1	Comp. 2	Ventilador CDS 1	Ventilador CDS 2	Aquec. 1	Calor 2	Calor de modulação	SOV 1	SOV 2	Econo. 2	Ventilador de insuflação de ar	125-265	290-340	400-600
1. Ventilador ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado	X	X	X
2. Econo.	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	100%	Ligado	X	X	X
3. Frio 1	Ligado	Desligado	Norm. ¹	Norm. ¹	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	Ligado ⁶	Min.	Ligado	X	X	X
3. Frio 2	Ligado	Ligado	Norm. ¹	Norm. ¹	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	Ligado ⁶	Min.	Ligado	X	X	X
4. Aquec. 1	Ligado	Desligado	Ligado	Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado	X	X	X
5. Calor 2	Ligado	Ligado	Ligado	Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Min.	Ligado	X	X	X
6. Aquec. 3	Ligado ⁵	Ligado ⁵	Ligado ⁵	Ligado ⁵	Desligado	Ligado	50%	Desligado	Desligado	Min.	Ligado	X	X	X
6. Aquec. 4	Ligado ⁵	Ligado ⁵	Ligado ⁵	Ligado ⁵	Desligado	Ligado	100%	Desligado	Desligado	Min.	Ligado	X	X	X
7. Descongela	Ligado	Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	50%	Ligado	Ligado ⁶	Min.	Ligado	X	X	X
8. Aquec. Emerg.	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Ligado	100%	Desligado	Desligado	Min.	Ligado	X	X	X

Standard

Opção

Tabela 15 - Para unidades com queimador a gás

	Unidade com 1 queimador de gás	Unidade com 2 queimadores de gás	Unidade com 1 queimador de gás de modulação
Aquec. 1	Queimador 1 : baixa velocidade	Queimador 1 : alta velocidade Queimador 2 : Desligado	50%
Calor 2	Queimador 1 : alta velocidade	Queimador 1 : alta velocidade Queimador 2 : alta velocidade	100%

Modos de teste

Processos alternativos para o modo de teste

Indicador de assistência do módulo do sensor de temperatura ambiente (ZSM)

O LED de assistência - SERVICE LED - do ZSM é um indicador genérico, que indica, em qualquer momento, que os contactos de um interruptor, normalmente abertos, estão fechados, desde que o motor interior esteja ligado. Este indicador é normalmente utilizado para indicar um filtro entupido ou uma avaria no ventilador do lado da entrada de ar.

O ReliaTel™ ignora que os contactos deste interruptor, normalmente abertos, estão fechados durante 2 (+/-1) minutos. Deste modo, evita-se que o LED de assistência forneça indicações desnecessárias.

Este LED fica aceso durante o tempo em que os contactos do interruptor, normalmente abertos, permaneçam fechados. O LED apaga-se assim que o interruptor volte à posição normal (contactos abertos), ou sempre que o motor do ventilador interior (IDM) seja desligado. Se os contactos do interruptor continuarem fechados, e o IDM estiver ligado, o LED de assistência liga novamente após os 2 (+/-1) minutos.

O facto de este LED estar ligado não afecta de qualquer outra forma o funcionamento da unidade. É apenas um indicador.

Processo de teste do módulo do sensor de temperatura ambiente programável

Fase 1

Verifique todos os modos de funcionamento, fazendo a unidade passar por todas as fases do "Modo de teste".

Fase 2

Após verificar se a unidade funciona de forma correcta, saia do modo de teste. Ligue o ventilador continuamente no módulo do sensor de temperatura ambiente (ZSM), premindo o botão identificado com o símbolo do ventilador. Se o ventilador ligar e funcionar de forma contínua, o ZSM está em perfeitas condições. Se o ventilador não ligar, existe uma avaria no ZSM.

Tabela de avarias do ReliaTel™

Se o ReliaTel™ deixar de receber sinal proveniente do sistema automático do edifício ou o parâmetro de referência de aquecimento e arrefecimento do módulo do sensor de temperatura ambiente (potenciômetros variáveis), o ReliaTel™ efectuará o controlo no modo predefinido, após aproximadamente 5 minutos. A resistência térmica, existente no módulo do sensor da temperatura ambiente, é o ÚNICO componente necessário para que o modo predefinido funcione.

Quadro 16 - Tabela de avarias

Componente ou função	Funcionamento por defeito
Parâmetro de referência de arrefecimento (CSP)	23 °C
Parâmetro de referência de aquecimento (HSP)	21,5 °C
Economizador	Funcionamento normal
Economizador - mínimo	Funcionamento normal Posição
Modo	Funcionamento normal ou automático se o interruptor do módulo do sensor de temperatura ambiente (ZSM) estiver avariado
Ventilador	Funcionamento normal, ou ininterrupto, se o interruptor do ventilador, no ZSM, estiver avariado
Modo de retardamento nocturno	Desactivado - utilizado apenas com o ZSM programável

Modos de teste

Processos de teste do ECA

Esta série de testes vai ajudá-lo a diagnosticar e localizar qualquer anomalia no funcionamento do economizador. O teste 1 determina se a anomalia se verifica no ReliaTel™ ou no ECA. O teste 2 determina se a anomalia se verifica no ECA. O teste 3 visa verificar o potenciómetro do registo mínimo. O teste 4 verifica as saídas do sensor e do ventilador de descarga. O teste 5 mostra como verificar os sensores. Efectue os testes pela ordem numérica até encontrar a anomalia.

Verificação da comunicação RTRM com o ECA

O ECA está a comunicar com o RTRM se o LED verde do sistema ECA estiver em intermitência rápida. Consulte a tabela 3 relativamente às funções do LED.

Verificar o potenciómetro do registo mínimo do ECA.

Fase 1

Depois de verificar a presença de tensão, rode o potenciómetro do registo mínimo completamente no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.

Fase 2

Rode o potenciómetro do registo mínimo meia volta no sentido dos ponteiros do relógio, de forma a que a ranhura para a chave de fendas fique completamente na vertical.

Fase 3

Rode o potenciómetro do registo mínimo completamente no sentido dos ponteiros do relógio. Se os valores medidos respeitarem os referidos acima nas etapas 1, 2, 3 e 4, o ReliaTel™, o potenciómetro do ECA e a cablagem estão em boas condições.

Processos convencionais de teste do

Esta série de testes permite testar a saída para o RTRM. Leia a corrente CC com o módulo sensor da temperatura ambiente (ZSM) ligado. Se a leitura da corrente não parecer correcta, leia a resistência do circuito e a seguir do próprio ZSM, para verificar se a anomalia se situa no ZSM ou na cablagem. Com o ZSM desligado, a corrente deverá ser de 5,00 V CC nos terminais, conforme indicado. Para verificar se existe corrente induzida, leia a corrente CA à massa em cada cabo de sensor. Esta deverá ser inferior a 2VCA.

Anomalias a detectar:

- Má ligação/curto-circuito/circuito interrompido
- Resistência excessiva no circuito (ligação corroída ou solta)
- Nível do parâmetro de referência incorrecto (devia estar ± 1 °C da tabela)
- Tensão induzida (cabos de alta tensão na mesma conduta) Entrada do modo:

Entrada do modo	RTRM J6-4	Terminal 4 do ZSM
Comum	RTRM J6-2	Terminal 2 do ZSM

Modos de teste

Leia a corrente CC com o módulo sensor da temperatura ambiente (ZSM) ligado. Se a leitura da corrente não parecer correcta, leia a resistência do circuito e a seguir do próprio ZSM, para verificar se a anomalia se situa no ZSM ou na cablagem. Com o ZSM desligado, a corrente deverá ser de 5,00 V CC nos terminais abaixo indicados. Para verificar se existe corrente induzida, leia a corrente CA à massa em cada cabo de sensor. Esta deverá ser inferior a 2 V CA.

Anomalias a detectar:

- Má ligação/curto-circuito/circuito interrompido
- Resistência excessiva no circuito (ligação corroída ou solta)
- Tensão induzida (cabos de alta tensão na mesma conduta) Entrada do modo:

Interruptor do sistema	Interruptor do ventilador	Ohm Rx1K	V CC + - 5%
Curto-circuito em circuito partilhado		0	0,00
DESLIGADO	AUTO	2,32	0,94
FRIO	AUTO	4,87	1,64
AUTO	AUTO	7,68	2,17
DESLIGADO	LIGADO	10,77	2,59
FRIO	LIGADO	13,32	2,85
AUTO	LIGADO	16,13	3,08
CALOR	AUTO	19,48	3,30
CALOR	LIGADO	27,93	3,68
CALOR EM	AUTO	35,00	3,88
CALOR EM	LIGADO	43,45	4,06
Circuito interrompido			5,00

Relé do alarme

O relé do alarme é activado quando o led do sistema RTRM está intermitente.

Se o LED verde do RTRM estiver intermitente com intermitências de ¼ segundo a cada dois segundos, está presente um ou mais dos seguintes diagnósticos:

- Avaria no ventilador de insuflação de ar
- Avaria na entrada do sensor da temperatura ambiente nas unidades CV
- Falha de comunicação no ZSM programável
- Bloqueio do compressor manual (um ou ambos os circuitos)
- Falha no sensor de temperatura da bateria exterior (apenas bombas de calor)
- Avaria no aquecimento a gás
- Avaria na temperatura do ar de descarga na unidade de calor de modulação
- Termóstato de congelação activo
- Avaria do sensor da temperatura exterior
- Detector de fumo activo
- Avaria de comunicação RTOM

Resolução de Problemas

Fases recomendadas

Fase 1

NÃO corte a corrente da unidade utilizando o interruptor principal, caso contrário as informações sobre o estado de diagnóstico e avaria perder-se-ão.

Fase 2

Usando o orifício de inspecção situado no canto inferior esquerdo da caixa de comandos, verifique se o LED no ReliaTel™ está aceso permanentemente. Se o LED estiver aceso, avance para a fase 4.

Fase 3

Se o LED não estiver aceso, verifique se existem 24 V CA entre LTB-16 e LTB-20. Se estiver presente 24 VAC, prossiga para o passo 4. Se não estiver presente 24 VAC, teste a tensão primária da unidade, teste o transformador e o fusível, teste o fusível no canto superior direito do ReliaTel™. Se necessário, avance para a fase 4.

Fase 4

Teste o estado do sistema, estado do aquecimento e estado do arrefecimento. Se for indicada uma avaria no sistema, avance para a fase 5. Se não for indicada qualquer avaria, avance para a fase 6.

Fase 5

Se for indicada uma avaria no sistema, volte a verificar as fases 2 e 3. Se o LED não estiver aceso na fase 2 e houver uma corrente de 24 V CA na fase 3, o ReliaTel™ avariou. Substitua o ReliaTel™.

Fase 6

Se não houver indicação de quaisquer avarias, regule o sistema para o modo de teste, usando o "processo de modo de teste recomendado". Este processo permitir-lhe-á verificar todas as saídas internas do ReliaTel™, bem como todos os comandos externos (relés, contactores, etc.) activados pelas saídas do ReliaTel™, para cada modo respectivo. Avance para a fase 7.

Fase 7

Regule o sistema para todos os modos disponíveis sequencialmente e verifique o funcionamento de todas as saídas, comandos e modos. Se detectar um problema de funcionamento em qualquer um dos modos, pode deixar o sistema nesse modo até 1 hora, no máximo, enquanto detecta avarias. Consulte a sequência de operações para cada modo, para obter informação sobre a verificação do funcionamento correcto. Proceda às reparações necessárias e avance para as fases 8 e 9.

fase 8

Caso não surjam, no modo de teste, quaisquer condições de funcionamento anormais, saia do modo de teste desligando e voltando a ligar a unidade com o interruptor OFF/ON. Deste modo, verifica-se se todas as saídas internas do ReliaTel™ e todos os comandos que as saídas do ReliaTel™ activam estão operacionais.

Fase 9

Consulte os "processos de teste de componentes individuais", caso suspeite de outros componentes microelectrónicos.

Diagnóstico do estado da avaria

Consulte o Quadro 3 - Funções do LED.

Tabela 17 - Resolução de problemas

Indício de avaria	Diagnóstico	Resposta
Designação da avaria do pedido de descongelação		
Delta T está abaixo do valor mínimo 12 minutos depois de a descongelação ter terminado	Delta T baixo	Se <2 horas, active o temporizador de programação de avaria da descongelação se o delta T voltar a situar-se dentro dos limites
Descongelação terminada dentro do limite de tempo	Limite de tempo	Se a descongelação terminar dentro do limite de tempo (vs. temperatura diferencial), após 10 limites de tempo consecutivos, active Avaria de descongelação.
Delta T está acima do valor mínimo 12 minutos depois de a descongelação ter terminado	Delta T alto	Inicie a descongelação e depois de 16 iniciações consecutivas de delta T alto, active Avaria de descongelação.

Resolução de Problemas

Temperatura do fim da descongelação (DTT) = Temperatura do ar exterior (OAT) + 8 °C

14 °C ≤ DTT ≤ 22 °C

Delta T = Temperatura do ar exterior (OAT) – Temperatura da bateria exterior (OCT)

Temperatura do início da descongelação = 1,8 x (ΔT 12 Minutos após a conclusão do Modo de descongelação)

ReliaTel™

O RTRM tem a capacidade de fornecer ao pessoal da assistência informações relativas ao diagnóstico da unidade e ao estado do sistema. Antes de desligar (off) o interruptor de alimentação principal, siga as fases abaixo indicadas para verificar o RTRM. Quando se desliga (off) a alimentação principal, perdem-se todas as informações de diagnóstico e do estado do sistema gravadas no RTRM.

ALTA TENSÃO! ALTA TENSÃO PRESENTE NO BLOCO DE TERMINAIS OU NO INTERRUPTOR PARA DESLIGAR A UNIDADE.

Para evitar lesões ou mesmo a morte por electrocussão, é da responsabilidade do técnico reconhecer este perigo e ter imenso cuidado ao realizar tarefas de assistência com a corrente ligada.

1. Verifique se o LED Liteport no RTRM está sempre aceso. Se o LED estiver aceso, avance para a fase 3.
2. Se o LED não está aceso, verifique se 24 AC está presente entre J1-1 e J1-2. Se está presente 24 VAC, prossiga para o Passo 3. Se não está presente 24 VAC, verifique a fonte de alimentação da unidade, verifique o transformador (TNS1). Se necessário, avance para a fase 3.
3. Ao utilizar o «Método 1» ou «Método 2» no «Diagnóstico do Estado do Sistemac», verifique o seguinte: estado do sistema estado de aquecimento estado de refrigeração. Se for indicada uma avaria no sistema, avance para o Passo 4. Se não forem indicadas avarias, avance para o Passo 5.

4. Se houver indicação de uma avaria no sistema, volte a verificar as fases 1 e 2. Se o LED não estiver aceso na fase 1 e houver uma corrente de 24 V CA na fase 2, o RTRM está avariado. Substitua o RTRM.

5. Se não houver indicação de quaisquer avarias, utilize um dos processos do modo de TESTE descritos em "Arranque da unidade" para fazer com que a unidade arranque. Este processo permitir-lhe-á verificar todas as saídas do RTRM, bem como todos os comandos externos (relés, contactores, etc.) activados pelas saídas do RTRM, para cada modo respectivo. Avance para a fase 6.

6. Regule o sistema para todos os modos disponíveis sequencialmente e verifique o funcionamento de todas as saídas, comandos e modos. Se detectar um problema de funcionamento em qualquer um dos modos, pode deixar o sistema nesse modo até uma hora, no máximo, enquanto detecta avarias. Consulte a sequência de operações para cada modo, para obter informações sobre a verificação do funcionamento correcto. Faça as reparações necessárias e avance para as fases 7 e 8.

7. Caso não surjam, no modo de teste, quaisquer condições de funcionamento anormais, saia do modo de teste desligando com o interruptor da alimentação principal.

8. Caso suspeite de outros componentes micro-electrónicos, consulte os processos de teste de componentes individuais.

Processo de verificação do estado do sistema

O "Estado do sistema" é verificado com um dos seguintes dois métodos:

Método 1

Se o módulo do sensor da temperatura ambiente (ZSM) possuir um painel remoto com LED indicador de estado, é possível verificar o aparelho no local. Se o ZSM não possuir este LED, use o método 2. O THS/PO3 possui a função de indicação do painel remoto. Cada LED é descrito abaixo:.

Resolução de Problemas

LED 1 (Sistema) "Ligado" durante o funcionamento normal. "Desligado" se ocorrer uma avaria no sistema ou se o LED avariar. "Intermitente" quando está em modo de teste.

LED 2 (Calor) "Ligado" quando o ciclo de aquecimento está a funcionar. "Desligado" quando o ciclo de aquecimento termina ou o LED avaria. "Intermitente" quando há uma avaria no sistema de aquecimento.

LED 3 (Frio) "Ligado" quando o ciclo de arrefecimento está a funcionar. "Desligado" quando o ciclo de arrefecimento termina ou o LED avaria. "Intermitente" quando há uma avaria no sistema de arrefecimento.

LED 4 (Assistência) "Ligado" indica um filtro entupido. "Desligado" durante o funcionamento normal. "Intermitente" quando há uma avaria no ventilador do evaporador

Abaixo encontra-se uma lista completa das causas das avarias.

Avaria no sistema

Verifique a tensão entre os terminais 6 e 9 em J6; deve ser de cerca de 32 V CC. Se não existir corrente, há uma avaria no sistema. Consulte a fase 4 da secção anterior relativamente ao processo de detecção de avarias recomendado.

Avaria no sistema de aquecimento

Verifique a avaria no sistema de aquecimento no indicador do LED do módulo de ignição (IGN):

Avaria no sistema de arrefecimento

1. Falha no parâmetro de referência de aquecimento e de arrefecimento (resistência variável) no sensor de temperatura ambiente. Consulte a secção "Processo de teste do sensor de temperatura ambiente".
2. Avaria na resistência térmica da temperatura ambiente ZTEMP no ZTS. Consulte "Processo de teste do sensor de temperatura ambiente".
3. Circuito de comando de CC1 ou CC2 de 24 V CA interrompido; verifique as baterias de CC1 e CC2, e todos os comandos a seguir indicados desde que sejam relevantes para esta unidade (HPC1, HPC2).
4. O LPC1 abriu durante o período mínimo de 3 minutos de "tempo ligado" em 4 arranques consecutivos do compressor; verifique o LPC1 ou o LPC2, verificando a corrente entre os terminais J1-1 e J3-2 do RTRM e a massa. Se houver corrente de 24 V CA, o LPC não disparou. Se não houver corrente, o LPC disparou.

DESLIGADO:	Sem energia ou avaria
LIGADO:	Normal
Piscar lento:	Normal, necessidade de aquecimento
Piscar rápido:	Código de erro:
1 piscadela:	Avaria de comunicação
2 Piscadelas:	Bloqueio do sistema
3 Piscadelas:	Avaria no interruptor de pressão
4 Piscadelas:	TC01 ou TC02 interrompido
5 Piscadelas:	Chama sem válvula de gás
6 Piscadelas:	Diagnóstico de chama aberto

Resolução de Problemas

Avaria por necessidade de assistência

1. O interruptor do ventilador de abastecimento fechou, a unidade não funciona (quando ligada ao RTOM); verifique o motor do ventilador, correias, e interruptor.
2. O interruptor do filtro entupido fechou; verifique os filtros.

Avaria simultânea no sistema de aquecimento e no sistema de arrefecimento

1. Paragem de emergência activada

Método 2

O segundo método para determinar o estado do sistema consiste em verificar as leituras da tensão no RTRM (J6). As descrições de indicação do sistema e as correntes aproximadas são apresentadas a seguir.

Avaria no sistema

Meça a tensão entre os terminais J6-9 e J6-6. Funcionamento normal = cerca de 32 VCC

Avaria no sistema = inferior a 1 V CC, aproximadamente 0,75 V CC Modo de teste = corrente alterna entre 32 V CC e 0,75 V CC

Avaria no sistema de aquecimento

Meça a tensão entre os terminais J6-7 e J6-6. Aquecimento a funcionar = cerca de 32 VCC

Aquecimento desligado = menos de 1 V CC, cerca de 0,75 V CC; Avaria no aquecimento = tensão alterna entre 32 V CC e 0,75 V CC

Avaria no sistema de arrefecimento

Meça a tensão entre os terminais J6-8 e J6-6. Frio a funcionar = cerca de 32 VCC

Refrigeração desligada = menos de 1 V CC, cerca de 0,75 V CC; Avaria na refrigeração = tensão alterna entre 32 V CC e 0,75 V CC

Avaria por necessidade de assistência

Meça a tensão entre os terminais J6-10 e J6-6. Filtro entupido = cerca de 32 V CC.

Normal = inferior a 1 V CC, aproximadamente 0,75 V CC Avaria no ventilador = corrente alterna entre 32 V CC e 0,75 V CC.

Para utilizar os LEDs para uma informação rápida do estado, adquira o ZSM e ligue os fios com pinças de crocodilo aos terminais 6 a 10. Ligue cada fio do terminal (6 a 10) do sensor de temperatura ambiente aos respectivos terminais 6 a 10 da unidade J6.

Nota: se o sistema estiver equipado com um sensor de temperatura ambiente programável THP03, os indicadores do LED não funcionam enquanto o ZSM estiver ligado.

Regulação do arrefecimento e dos bloqueios da ignição

As avarias na refrigeração e os bloqueios de ignição são reinicializados de forma idêntica. O Método 1 explica como reinicializar o sistema no local; o Método 2 explica como reinicializar o sistema no aparelho.

Nota: antes de regular as avarias do sistema de arrefecimento e os bloqueios da ignição, verifique o Diagnóstico do estado da avaria através dos métodos anteriormente explicados. Ao desligar a alimentação da unidade, perdem-se os diagnósticos.

Método 1

Para reajustar o sistema a partir do local, rode o interruptor de selecção do "modo" no sensor de temperatura ambiente para a posição de "desligado". Após cerca de 30 segundos, rode o interruptor de selecção de "Modo" para o modo pretendido, ou seja, aquecimento, arrefecimento ou automático.

Método 2

Para regular o sistema na unidade, ligue e desligue a alimentação da unidade, ligando e desligando o interruptor.

Os bloqueios podem ser apagados através do BMS. Para mais informações, consulte as instruções do BMS.

Indicador de assistência do sensor de temperatura ambiente (ZTS)

O LED de assistência - SERVIÇO - do ZSM é um indicador genérico, que indica, em qualquer momento, que os contactos de um interruptor, normalmente abertos, estão fechados, desde que o motor interior (IDM) esteja ligado. Este indicador é normalmente utilizado para indicar um filtro entupido ou uma avaria no ventilador do lado da entrada de ar.

O RTRM ignora que os contactos deste interruptor, normalmente abertos, estão fechados durante 2 (± 1) minutos. Deste modo, evita-se que o LED de assistência forneça indicações desnecessárias. A excepção às regras anteriores é que, se o interruptor de abastecimento do ventilador não fechar no espaço de 40 segundos após o ventilador ser ligado, o LED pisca.

Resolução de Problemas

Interruptor do filtro entupido

Este LED fica aceso durante o tempo em que os contactos do interruptor, normalmente abertos, permaneçam fechados. O LED desliga-se assim que o interruptor volta à posição normal (contactos abertos) ou sempre que o motor do ventilador interior (IDM) for desligado.

Se os contactos do interruptor continuarem fechados e o IDM for ligado, o LED de assistência liga-se novamente após os 2 (± 1) minutos de tempo de espera.

O facto de este LED estar ligado não afecta de qualquer outra forma o funcionamento da unidade. É apenas um indicador.

Interruptor de avaria do ventilador

Quando o interruptor de "avaria do ventilador" está ligado ao RTOM, o LED pisca sempre enquanto o interruptor de abastecimento do ventilador estiver fechado, indicando avaria do ventilador e fechando as operações da unidade.

Teste do sensor de temperatura ambiente (ZTS)

Nota: estes processos não se destinam a modelos programáveis ou digitais, sendo conduzidos com o Módulo do sensor de temperatura ambiente desligado electricamente do sistema.

Teste 1

Resistência térmica da temperatura ambiente (ZTEMP)

Este componente é testado através da medição da resistência entre os terminais 1 e 2 do Sensor de temperatura ambiente. A seguir pode encontrar algumas temperaturas interiores típicas e os respectivos valores da resistência.

Teste 2

Parâmetro de referência de arrefecimento (CSP) e Parâmetro de referência de aquecimento (HSP)

A resistência destes potenciômetros é medida entre os seguintes terminais do ZSM. Consulte a tabela acima relativamente a resistências aproximadas nos parâmetros de referência (SP) apresentados.

SP arrefecimento = Terminais 2 e 3

Resistência = 100 a 900 ohm aproximadamente

SP aquecimento = Terminais 2 e 5

Resistência = 100 a 900 ohm aproximadamente

Teste 3

Modo do sistema e selecção do ventilador

A resistência combinada do interruptor da selecção de modo e do interruptor da selecção do ventilador pode medir-se entre os terminais 2 e 4 no sensor de temperatura ambiente. As combinações de interruptores possíveis são apresentadas abaixo com os respectivos valores de resistência.

Temperatura ambiente ou Temperatura do parâmetro de referência (°C)	Resistência nominal da temperatura ambiente	CSP nominal ou resistência do HSP
10	19,9 kohm	889 ohm
13	17,47 kohm	812 ohm
16	15,3 kohm	695 ohm
18	13,49 kohm	597 ohm
21	11,9 kohm	500 ohm
24	10,50 kohm	403 ohm
27	9,3 kohm	305 ohm
29	8,25 kohm	208 ohm
32	7,3 kohm	110 ohm

Resolução de Problemas

Teste 4

Teste do indicador do LED, (SIS LIG, AQUEC, ARREFEC E ASSIST)

Método 1

Testar o LED com um dispositivo de medição com função de teste do díodo. Teste a polarização de avanço e de inversão. A polarização de avanço deve medir a descida da corrente de 1,5 a 2,5 V, consoante o dispositivo de medição. A polarização de inversão indica uma Sobrecarga ou circuito interrompido, se o LED estiver a funcionar correctamente.

Método 2

Testar o LED com um ohmímetro analógico. Ligue o ohmímetro ao LED numa direcção, depois inverta os cabos para a posição contrária. O LED deve ter, pelo menos, 100 vezes mais resistência na direcção inversa, comparativamente com a direcção de avanço. Se se verificar uma resistência alta em ambas as direcções, o LED está interrompido. Se se verificar uma resistência baixa em ambas as direcções, o LED está em curto-circuito.

Método 3

Para testar o LED com o ZSM ligado à unidade, teste a corrente nos terminais do LED no ZSM. Um valor de 32 V CC num LED apagado significa que o LED tem uma anomalia.

Nota: As medições devem ser efectuadas no LED comum (terminal 6 do ZSM ao respectivo terminal do LED). Consulte o quadro de Identificação de terminais do ZSM, no início desta secção.

Teste do sensor de temperatura ambiente digital e programável

Testar a corrente de comunicação em série

1. Verifique se há corrente de 24 V CA entre os terminais J6-14 e J6-11.
2. Desligue os fios de J6-11 e J6-12. Meça a tensão entre J6-11 e J6-12, esta deve ser de cerca de 32 VCC.
3. Volte a ligar os fios aos terminais J6-11 e J6-12. Meça a tensão novamente entre J6-11 e J6-12. A tensão deve piscar entre alta e baixa a cada 0,5 segundos. A corrente no pico inferior deve situar-se nos 19 V CC, enquanto que a corrente no pico superior deve situar-se em cerca de 24 a 38 V CC.

4. Verifique todos os modos de funcionamento, fazendo a unidade passar por todas as fases do "Modo de teste" abordadas em "Arranque da unidade".

5. Após verificar se a unidade funciona de forma correcta, saia do modo de teste.

Funcionamento da unidade sem um sensor de temperatura ambiente

Este processo destina-se apenas a funcionamento temporário. As funções de ligar/desligar o ventilador do condensador e o economizador estão desactivadas.

1. Abra e bloqueie o interruptor da unidade.
2. Desmonte o sensor do ar exterior (OAS) da secção do condensador da unidade.
3. Utilize 2 porcas de fio para isolar separadamente os fios.
4. Localize o RTRM (J6). Ligue dois (2) fios aos terminais J6-1 e 2.
5. Ligue o sensor (OAS) utilizando 2 porcas de fio nos dois 2 fios com alimentação local ligados aos terminais 1 e 2 do J6.

Comando electromecânico

O IGN tem a capacidade de fornecer ao pessoal da assistência informações relativas ao diagnóstico da unidade e ao estado do sistema. Antes de desligar o interruptor de alimentação principal, siga as fases abaixo indicadas para verificar o módulo da ignição (IGN). Ligue o ventilador continuamente no módulo do sensor de temperatura ambiente (ZSM), premindo o botão identificado com o símbolo do ventilador. Se o ventilador ligar e funcionar de forma contínua, o ZSM está em perfeitas condições. Se o ventilador não ligar, existe uma avaria no ZSM.

Tabela de avarias do módulo de arrefecimento do ReliaTel™ (RTRM)

Se o TCI-R perder as entradas do BMS, o RTRM assume o comando no modo por defeito após cerca de 15 minutos. Se o RTRM perder a entrada do parâmetro de referência de aquecimento e de arrefecimento, o RTRM assume o comando no modo por defeito instantaneamente. A resistência térmica, existente no módulo do sensor da temperatura ambiente, é o único componente necessário para que o "modo por defeito" funcione.

Resolução de Problemas

Funcionamento da unidade sem um sensor de temperatura ambiente

Este processo destina-se apenas a funcionamento temporário. As funções de ligar/desligar o ventilador do condensador e o economizador estão desactivadas.

1. Abra e bloqueie o interruptor da unidade.
2. Desmonte o sensor do ar exterior (OAS) da secção do condensador da unidade.
3. Utilize 2 porcas de fio para isolar separadamente os fios.
4. Localize o RTRM (J6). Ligue dois (2) fios aos terminais J6-1 e 2.
5. Ligue o sensor (OAS) utilizando duas porcas de fio nos dois 2 fios com alimentação local ligados aos terminais 1 e 2 do J6.

Resistência térmica - tabela da temperatura

Esta tabela é idêntica, em função, à curva da resistência térmica/temperatura e é utilizada em todas as resistências térmicas nos comandos microelectrónicos, à excepção da resistência interna e do sensor remoto, ambos do módulo do sensor de temperatura ambiente (ZSM) programável.

Resistência térmica - tabela da temperatura

(°C)	(°F)	Resistência nominal (k Ohm)
-40	-40	350
-28	-20	170
-18	0	88
-7	20	47
4	40	26
16	60	15
27	80	9,3
38	100	5,8

Interface de comunicação LCI-R LonTal[®]

Informações gerais

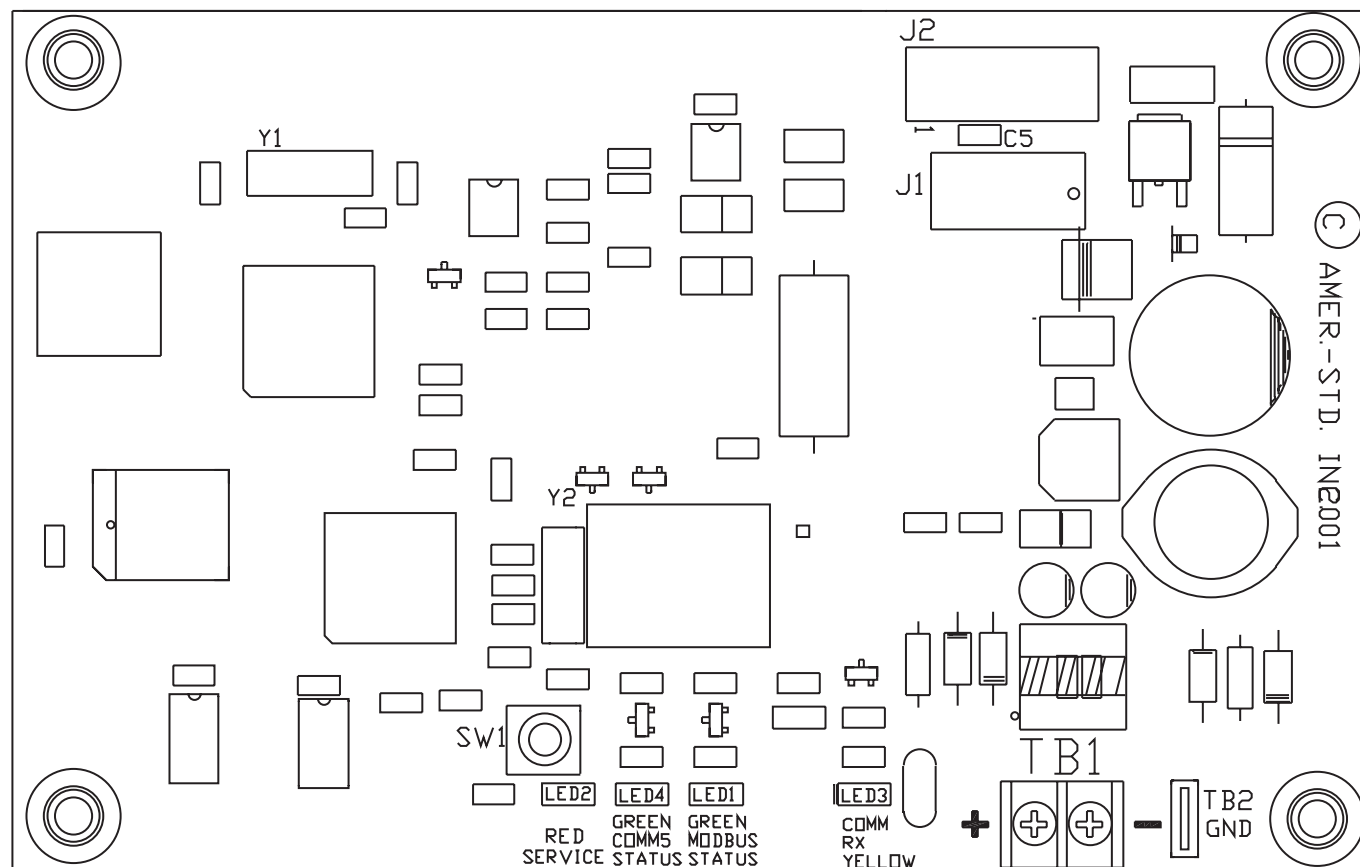
A placa do interface de comunicações permite que os comandos do ReliaTel[™] comuniquem com a rede LonTalk ao nível da unidade. Este produto destina-se a ser montado por um técnico qualificado em integração de sistemas com formação e experiência adequadas em redes LonTalk. As variáveis de rede baseiam-se no modelo de perfil funcional do Controlador de Conforto do Espaço LonMark. O LCI-R utiliza um emissor-receptor de topologia livre FTT-10A.

As principais características deste canal são indicadas a seguir

- Possui até 60 nós num único segmento de rede
- Velocidade de transmissão de dados : 78 125 kbps
- Distância máxima : 1400 metros

- Topologia recomendada: corrente daisy com terminador de extremidade dupla (105 ohm). Para mais informações, consulte a documentação oficial do manual do utilizador do emissor-receptor de topologia livre LonWorks[®] FTT-10A e as linhas de orientação oficiais LonWorks[®], Lonmark[®] 1-6, linhas de orientação da interoperacionalidade, versão 3.0. Estes documentos, bem como informação adicional, estão disponíveis em www.lonmark.org

Figura 7 - Configuração da interface de comunicações LCI-R LonTalk[®]



Interface de comunicação LCI-R LonTalk®

Requisitos da cablagem

A cablagem de ligação das comunicações depende da arquitectura da rede. Recomenda-se um Integrador de sistema referido como "Guia do utilizador do transceptor de topologia livre LonWorks FTT-10A" pela Echelon Corporation, para uma adequada selecção de ligações. Os limites físicos estão definidos no capítulo 4, Ligação e cablagem de rede. Este Guia do utilizador está disponível na página Web da Echelon. Uma recomendação de cabos típica é Belden 85102, par blindado único, entrançado 19/29, não blindado 150 C.

LED - Estado/Alimentação/Intermitência/Teste

(LED DO ESTADO)

A placa do LCI-R inclui um LED verde do Estado localizado junto ao centro da placa (Figura 7). O funcionamento deste LED é definido a seguir:

- + *Aceso - Corrente ligada e LCI-R normal.*
- + *Desligado - A corrente não está ligada, o LCI não está configurado ou existe um estado "offline".*
- + *Duas intermitências por segundo durante 10 segundos - O LCI-R recebeu o comando para PISCAR.*
- + *Piscar contínuo; ligado durante 2,25 segundos, desligado durante 0,25 segundos - A unidade está num modo de TESTE.*

Resposta de intermitências

O LCI-R responde a um "Pedido de intermitências" de rede. Ao receber um pedido de intermitência, o LCI-R piscará (0,25 segundos ligado, 0,25 segundos desligado, 0,25 segundos ligado, etc.) o LED de ESTADO continuamente durante 10 segundos. Esta resposta de intermitências está disponível quando o nó do LCI-R está configurado e quando não está.

LED de comunicação

(LED COM)

A placa do LCI-R inclui um LED COM amarelo localizado do lado esquerdo do terminal TB1. (Figura 8). O funcionamento deste LED é definido a seguir:

- + *Tremulação - Quando é detectada actividade de comunicação na rede. (Este LED não é afectado pelos dados de transmissão do LCI-R)*
- + *DESLIGADO - Inexistência de actividade na rede, de momento.*

Interruptor de assistência

(LED ASSIST.)

A placa do LCI-R inclui um interruptor de premir (também conhecido por Pino de assistência) e um LED de assistência. O Interruptor de Serviço está localizado no centro do fundo da placa (Figura 8). e pode ser usado durante a configuração, instalação e manutenção do nó. O interruptor funciona da seguinte forma:

- + *Premir temporário - ID de neurónio da emissão e ID do programa*
- + *Premir prolongado (mais de 15 segundos) - Remete o nó ao seu estado sem configuração.*

Nota:um premir prolongado desactiva completamente o LCI-R, sendo necessária uma ferramenta de gestão de rede para pôr o LCI-R novamente a funcionar.

Se mantiver o botão de parametrização de funcionamento temporizado premido durante 10 segundos, irá gerar uma mensagem no Pino de assistência igual a um premir temporário do Pino de assistência.

A placa do LCI-R inclui um LED vermelho de Assistência localizado acima do Interruptor de assistência (Figura 8). O funcionamento deste LED é definido a seguir:

Estado	Saída do LED
Normal	Sempre Desligado
Equipamento de má qualidade	Sempre ligado
Estado não configurado	A piscar 1 segundo ligado 1 segundo desligado
Regulação do "Watchdog" que monitoriza a temporização do sistema a decorrer	Intermitência repetida

O LED de assistência acende enquanto o pino de assistência é premido.

Interface de comunicação LCI-R LonTalk®

ESTADO do modbus

(LED do modbus)

A placa do LCI-R inclui um LED COM 4 verde localizado do lado direito do bloco de terminais TB2 (Figura 8). Este LED indica a comunicação entre o LCI-R e o ReliaTel™. O funcionamento deste LED é definido a seguir:

Estado	Saída do LED
Funcionamento normal	Sempre ligado
LCI-R não funciona	Sempre Desligado
ReliaTel não responde	A piscar - 0,25 segundos ligado, 2,0 segundos desligado

Interface de rede

O LCI-R possui 2 objectos. O índice de objectos 0 constitui o Objecto de nó. O índice de objectos 1 constitui o Objecto rooftop.

O número inteiro na coluna da esquerda é o índice de variáveis utilizado para referência durante a ligação ou para realizar um browse às variáveis de rede. Este índice é diferente do índice do modelo do perfil funcional do Controlador de conforto do espaço (SCC), conforme indicado.

Quadro 18 - Variáveis de rede do objecto rooftop - Entradas

Índice NV	Índice SCC	Tipo SNVT	Nome NV
0	NV#1	SNVT_temp_p	nviSpaceTemp
1	NV#2	SNVT_temp_p	nviSetpoint
2	NV#3	SNVT_temp_p	nviSetpointOffset
3	NV#5	SNVT_tod_event	nviOccSchedule
4	NV#6	SNVT_occupancy	nviOccManCmd
5	NV#7	SNVT_occupancy	nviOccSensor
6	NV#8	SNVT_hvac_mode	nviApplicMode
7	NV#9	SNVT_hvac_mode	nviHeatCool
8	NV#11	SNVT_switch	nviComprEnable
9	NV#12	SNVT_switch	nviAuxHeatEnable
10	NV#13	SNVT_switch	nviEconEnable
11	NV#17	SNVT_hvac_emerg	nviEmergOverride
15		SNVT_switch	nviFanModeCmd
16	NV#59	SNVT_lev_percent	nviOAMinPos
17	NV#22	SNVT_ppm	nviSpaceIAQ
18	NV#20	SNVT_lev_percent	nviSpaceRH
19	NV#19	SNVT_temp_p	nviOutdoorTemp
20	NV#21	SNVT_lev_percent	nviOutdoorRH

Quadro 19 - Variáveis de rede do objecto rooftop - saídas

Índice NV	Índice SCC	Tipo SNVT	Nome NV
23	NV#26	SNVT_temp_p	nvoSpaceTemp
24	NV#27	SNVT_hvac_status	nvoUnitStatus
25	NV#28	SNVT_temp_p	nvoEffectSetpt
26	NV#29	SNVT_occupancy	nvoEffectOccup
27	NV#30	SNVT_hvac_mode	nvoHeatCool
28	NV#31	SNVT_temp_p	nvoSetpoint
29	NV#33	SNVT_switch	nvoFanSpeed
30	NV#34	SNVT_temp_p	nvoDischAirTemp
31	NV#36	SNVT_Power_Kilo	nvoLoadAbsK
32	NV#37	SNVT_lev_percent	nvoTerminalLoad
33	NV#42	SNVT_lev_percent	nvoOADamper
34	NV#43	SNVT_lev_percent	nvoSpaceRH
35	NV#44	SNVT_lev_percent	nvoOutdoorRH
36	NV#45	SNVT_temp_p	nvoOutdoorTemp
37	NV#46	SNVT_ppm	nvoSpaceCO2
40		SNVT_str_asc	nvoAlarmMessage
41		SNVT_temp_p	nvoMATemp
42		SNVT_temp_p	nvoRATemp
46	NV#64	SNVT_temp_p	nvoMixedAirTemp

Interface de comunicação TCI-R (Comm3/Comm 4)

Informações gerais

A primeira geração do módulo de comunicações Reliate!™ incorpora capacidades de comunicação da placa TCI-1 (Comm Isolada 3), TCI-2 (Comm Não Isolada 3, Comm 4 ou Comm Isolada 3) e TCI-3 (Comm Não isolada 3 ou Comm 4).

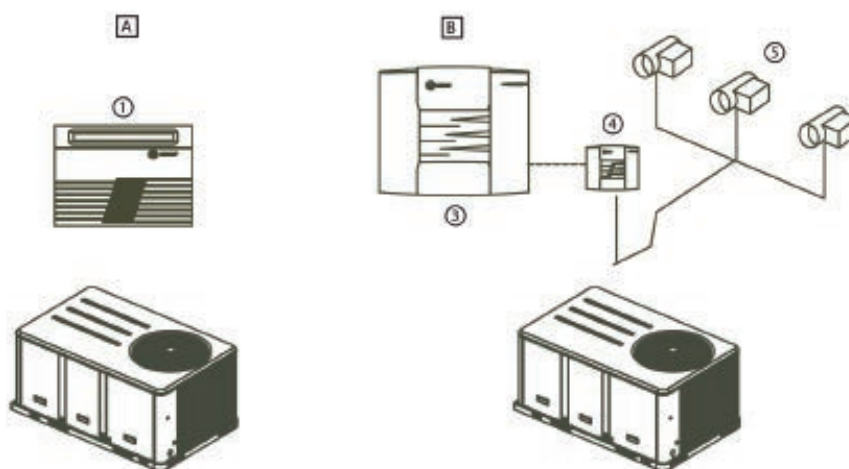
O módulo TCI permite a comunicação digital entre os comandos Reliatel™ e os sistemas Trane ICS, que incluem o Tracer Summit™, Tracker™ Stat 4, Tracker™, Stat 7, Tracker™ Stat 16 e o sistema de zona VariTrac®.

O módulo TCI na posição Comm 3 / Comm 4 não isolada permite a comunicação entre uma unidade controlada por Reliatel™ e um sistema de zona Tracer Summit™ ou VariTrac™.

Ao rodar a Placa de Ligação Comm 90°, o módulo de comunicações Comm 3/4 passa então a ser Comm 3 Isolada e pode ser usado para comunicar com os sistemas Tracker™ ou Tracer 100.

Nota: o módulo TCI do kit é enviado na posição comm 4.

Figura 8 - Aplicações de comunicação Reliatel™ típicas (unidades embaladas)



A = Tracker™, Tracer 100.

1 = Sistema de Gestão de Edifícios da Trane

2 = Opção de comunicação Comm 3 Isolada

B = VariTrac™

3 = Opcional

4 = VariTrac™ CCP

5 = VariTrac™, registro de Zona

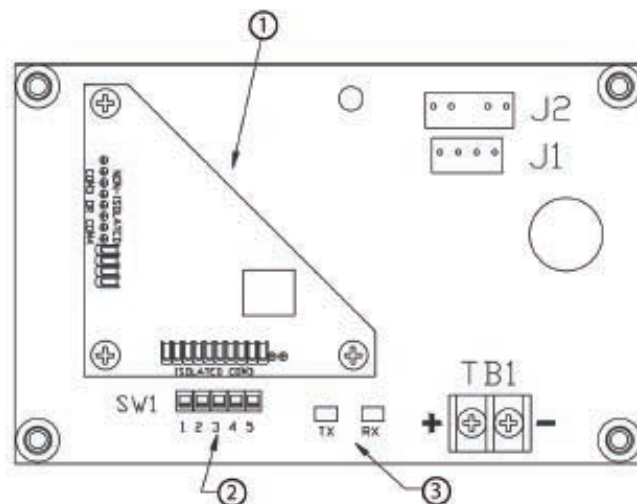
6 = Comm 3 Não Isolada ou opção de comunicação Comm 4

C = Tracer Summit™

7 = Comm 3 Não Isolada, Comm 4 ou opção de comunicação Comm 3 Isolada

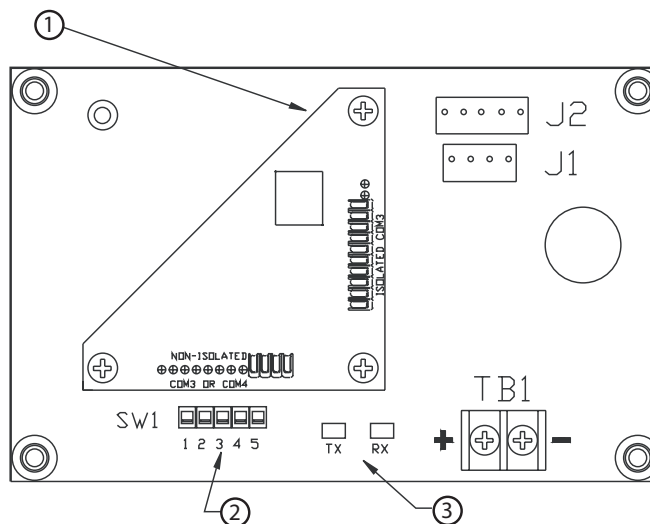
Interface de comunicação TCI-R (Comm3/Comm 4)

Figura 9 - Módulo de comunicações, configuração Tipo 1



- 1 = Placa de ligação Comm na posição comm 3 isolada
- 2 = Microinterruptores
- 3 = Leds de comunicação

Figura 10 - Módulo de comunicações, configuração Tipo 2



- 1 = Placa de ligação comm na posição comm 3 ou comm 4 não isolada
- 2 = Microinterruptores
- 3 = Leds de comunicação

Interface de comunicação TCI-R (Comm3/Comm 4)

Configurações de endereço dos microinterruptores

O microinterruptor (SW1) está localizado no canto esquerdo da placa Comm 3/4. Os microinterruptores SW1-1 a SW1-5 são usados para configurar os endereços da placa Comm 3/4.

Configuração de Tracker™/ComforTrac (Pré-versão 10 Trackers)

A placa Comm 3/4 é suportada pelos Sistemas de Gestão de Edifícios Tracker™/ComforTrac. A placa de ligação Comm têm de ser posicionada em comunicações Comm 3 Isoladas. Pode ser definido um máximo de 12 interfaces para cada sistema Tracker™/ComforTrac.

Tabela 20 - Configuração do endereço do módulo de comunicações TCI para o Tracker™/ComforTrac

Números do endereço	Configuração do microinterruptor da placa de interface de comunicações Reliatel™				
	SW1-1	SW1-2	SW1-3	SW1-4	SW1-5
1	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
2	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO
3	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO
4	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO
5	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
6	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO
7	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO
8	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO
9	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
10	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO
11	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO
12	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO

Tabela 21 - Módulo de comunicações Comm 3/4. Configuração do endereço para VariTrac™ I gestão de conforto e VariTrac™ II painel de controlo central

Números do endereço	Configuração do microinterruptor da placa de interface de comunicações Reliatel™				
	SW1-1	SW1-2	SW1-3	SW1-4	SW1-5
TODOS	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO

Tabela 22 - Configuração do endereço do módulo de comunicações TCI para VariTrac™ III painel de controlo central

Números do endereço	Configuração do microinterruptor da placa de interface de comunicações Reliatel™				
	SW1-1	SW1-2	SW1-3	SW1-4	SW1-5
TODOS	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO

Interface de comunicação TCI-R (Comm3 / Comm 4)

Configurações para os painéis da Série Tracer 100 e sistemas Tracer Summit™

Tracer 100 possui no máximo 32 módulos de comunicações Comm 3/4 que podem ser definidos para cada Tracer 100 e Tracer 100i. Podem ser definidos no máximo 20 módulos de comunicações Comm 3/4 para cada Tracer L e Tracer Monitor.

Nota: o número de interfaces de comunicações ReliaTel™ suportado pelos Tracers depende da versão de software que está a ser usada. Consulte a literatura relacionada com a Série Tracer 100 para saber as quantidades específicas.

Tracer Summit™ permite no máximo 32 endereços Tracer por ligação para alta capacidade e 16 endereços para a capacidade standard.

A gama de números de endereço Tracer que podem ser definidos para os módulos de comunicações Comm 3/4 é de 50 a 81. Para configurar um endereço para uma unidade, atribua o seu número em vírgula (i.e. 30-01, 30-02, 30-03, etc.) a um endereço Tracer dentro da gama aceitável (50-81), conforme demonstrado na Tabela 16. Configure os microinterruptores do módulo de comunicações Comm 3/4 para esse endereço.

Tabela 23 - Configuração do endereço, módulo de comunicações TCI para os painéis da Série Tracer 100 e Tracer Summit™

Números do endereço	Configuração do microinterruptor da placa de interface de comunicações ReliaTel™				
56	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO
57	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO
58	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
59	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO
60	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO
61	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO
62	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
63	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO
64	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO
65	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO
66	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
67	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO
68	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO
69	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO
70	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
71	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO
72	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO
73	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO
74	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
75	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO
76	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO
77	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO
78	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
79	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO
80	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO
81	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO

Modbus PIC

Funções do Modbus

Função 2: ler n bits

O endereçamento das entradas inicia-se no zero: a entrada 10001 é endereçada como 0.

Função 4: ler n valores analógicos

O endereçamento dos registros inicia-se no zero: o registro 30001 é endereçado como 0.

Função 5: escrever um bit

Função 15: escrever n bits

O endereçamento das baterias inicia-se no zero: a bateria 00001 é endereçada como 0.

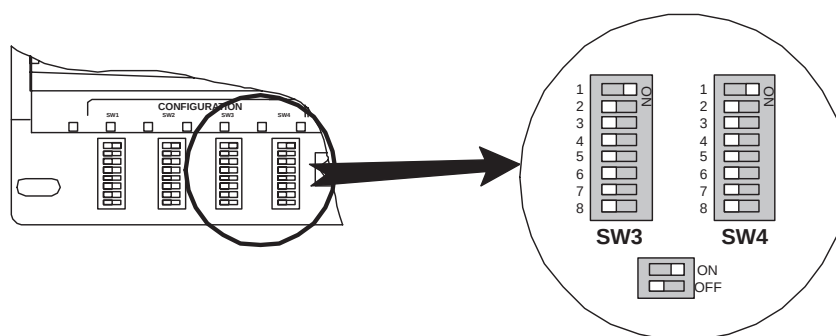
Função 6: escrever um parâmetro de referência remoto

Função 16: escrever n parâmetros de referência remotos

O endereçamento dos registros inicia-se no zero: o registro 40001 é endereçado como 0.

Configuração do Modbus

Existem 2 blocos de interruptores dip para a configuração do Modbus.



Bloco de interruptores dip SW3: Tipo da Ligação Série, Paridade, Taxa de Transmissão

Bloco de interruptores dip SW4: endereço slave do Modbus

Parâmetros do Modbus - SW3

Tabela 24 - SW3 - Configuração do Modbus

	1	2	3	4	5	6	7	8
Tipo da Ligação Série	RS232	LIGADO						
	RS485	DESLIGADO						
Verificação da Paridade	Nenhuma	DESLIGADO	DESLIGADO					
	Ímpar	LIGADO	LIGADO					
	Par	DESLIGADO	LIGADO					
Taxa de Transmissão	1200			DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO		
	2400			LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO		
	4800			DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO		
	9600			LIGADO	LIGADO	DESLIGADO		
	14 400			DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO		
	38 400			DESLIGADO	LIGADO	LIGADO		
	57 600			LIGADO	LIGADO	LIGADO		
								Reservado

Modbus PIC

Endereço slave do Modbus - SW4

Para configurar o endereço slave do PIC (de 1 a 247), os interruptores dip SW4 devem ser configurados de acordo com a tabela seguinte.

Tabela 25 - SW4 - Endereço slave do Modbus

SW4 - Endereço Slave do Modbus								
Endereço	1	2	3	4	5	6	7	8
1	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
2	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
3	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
4	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
5	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
6	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
7	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
8	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
9	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
10	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
11	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
12	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
13	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
14	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
15	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
16	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
17	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
18	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
19	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
20	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
21	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
22	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
23	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
24	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
25	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
26	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
27	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
28	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
29	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
30	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO

Modbus PIC

Tabela 25 - Continuação

SW4 - Endereço Slave do Modbus								
Endereço	1	2	3	4	5	6	7	8
31	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
32	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
33	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
34	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
35	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
36	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
37	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
38	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
39	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
40	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
41	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
42	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
43	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
44	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
45	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
46	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
47	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
48	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
49	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
50	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
51	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
52	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
53	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
54	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
55	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
56	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
57	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
58	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
59	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
60	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
61	LIGADO	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
62	DESLIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
63	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
64	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	LIGADO	DESLIGADO

Modbus PIC

Formato das variáveis

Temperatura:

Desvio: -45 °C

Escalonamento: 10

Conversão:

Quando o BMS recebe dados, tem de aplicar-se a equação seguinte

Temperatura = (dados recebidos / 10) - 45

Quando o BMS envia dados, tem de aplicar-se a equação seguinte

Dados a enviar = (Temperatura + 45) * 10

Porcentagem

Desvio = 0

Escalonamento = 1

Sem unidade:

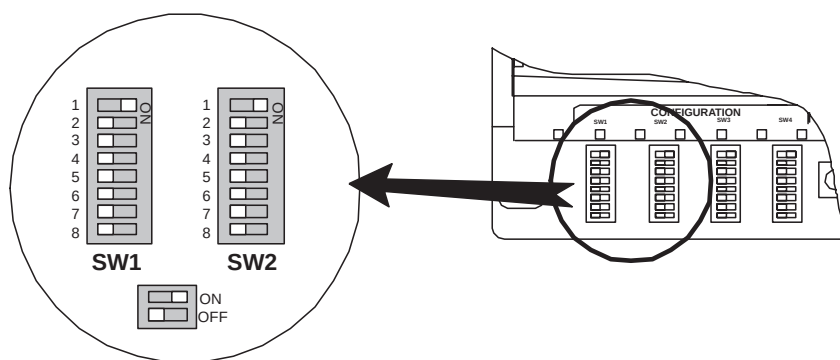
Desvio = 0

Escalonamento = 1

Configuração do PIC e do Equipamento Trane

Configurar o PIC ligado a um Equipamento Comm3 Trane

Fase 1: configurar os interruptores dip SW1 e SW2 do PIC de acordo com o Equipamento Trane existente



Modbus PIC

Tabela 26

SW1 - Configuração do Equipamento Trane									
Equipamento Trane	Controlador	1	2	3	4	5	6	7	8
WSD / WSH / WKD / WKH / TCD / TCH / TED / TEH / TSD / TSH / TKD / TKH / YCD / YCH / YSD / YSH / YKD / YKH	Reliabel ou UCP II	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	Reservado			LIGADO

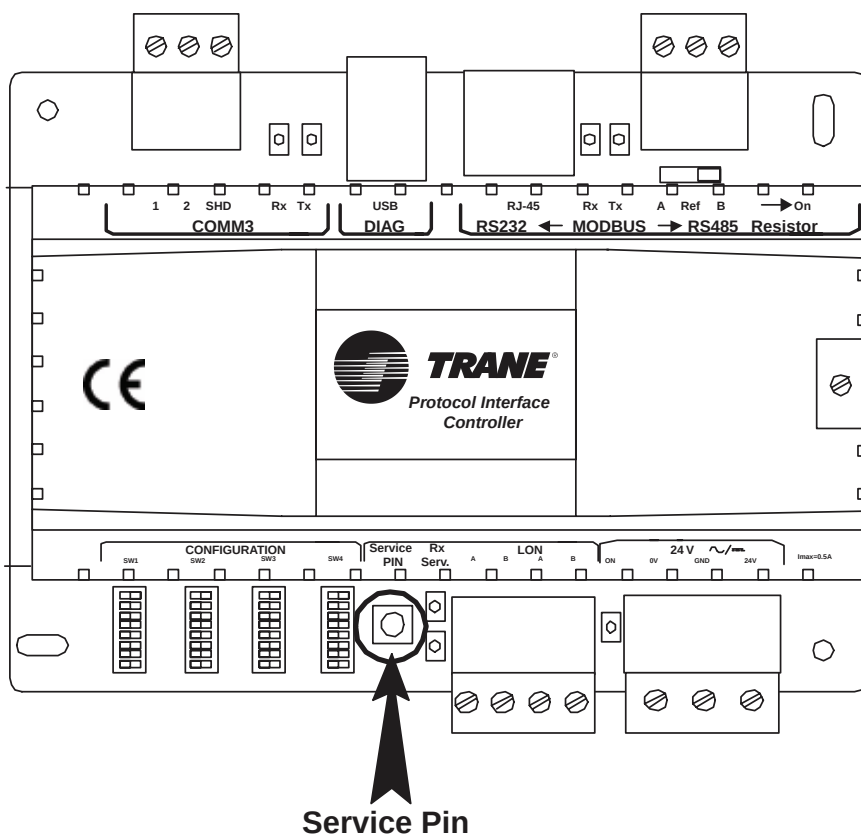
Tabela 27

SW2 - Configuração do Equipamento Trane									
Equipamento Trane	Controlador	1	2	3	4	5	6	7	8
WSD / WSH / WKD / WKH / TCD / TCH / TED / TEH / TSD / TSH / TKD / TKH / YCD / YCH / YSD / YSH / YKD / YKH	Reliabel ou UCP II	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO	Reservado	

Fase 2: validar a configuração do PIC

Assim que o PIC estiver configurado e ligado ao equipamento Trane, a configuração tem de ser validada.

O pino de serviço do PIC tem de ser premido, no mínimo, **15 segundos** . Este procedimento irá guardar a configuração e reiniciar o PIC.



Modbus PIC

Tabela 28 - Lista de lalores para Rooftops, controladores Reliatel

Tipo de Dados	Função	Índice do Modbus	Desvio	Descrição do Valor	Unidade
Saídas Binárias	5/15	00001	0	Reinicialização do Diagnóstico ICS (1 = Sim 0 = Não)	bit
		00002	1	Teste na Fábrica (***) Apenas para Utilização na Fábrica (***) (1 = Sim 0 = Não)	bit
		00003	2	Modo Slave ICS Solicitado (1 = Sim 0 = Não)	bit
		00004	3	Fonte de Controlo da Unidade (1 = ICS 0 = Local)	bit
		00005	4	Modo do Ventilador de Alimentação (1 = Ligado (Contínuo) 0 = Automático)	bit
		00006	5	Drive Econ. Aberto (1 = Drive Aberto 0 = Automático)	bit
		00007	6	Drive Econ. Fechado (1 = Drive Fechado 0 = Automático)	bit
		00008	7	Drive Econ. para Pos. Mín. (1 = Drive para Posição Mín. 0 = Automático)	bit
		00009-00010	8-9	Controlo do Economizador (bits 00009 00010) 0 0 Economizador Desactivado 0 1 Economizador Desactivado 1 0 Utilizar Pedido de Entalpia do Economizador Local (AUTOMÁTICO) 1 1 Anular Pedido de Entalpia do Economizador Local (ACTIVADO)	
		00011	10	Cancelamento Manual Calor/Frio ICS (1 = Manual 0 = Automático)	bit
		00012	11	Seleção Cancelamento Manual ICS (1 = Frio 0 = Calor)	bit
		00013	12	Pedido Paragem Unidade ICS (1 = Desligado 0 = Automático)	bit
		00014	13	Pedido de Correção do Ar de Abastecimento (1 = Activar 0 = Desactivar)	bit
		00015	14	Ped. Modo Calor Emergência (Apenas Bomba de Calor) (1 = Calor Emerg. 0 = Automático)	bit
		00016	15	Pedido Paragem de Emergência (1 = Sim 0 = Não)	bit
		00017	16	Bloqueio da Resistência Auxiliar (1 = Não Bloqueado 0 = Bloqueado)	bit
		00018	17	Bloqueio do Compressor (Bloqueio de Ambos) (1 = Não Bloqueado 0 = Bloqueado)	bit
Saídas Analógicas	6/16	40001	0	Número do Estado Slave (0 a 10 e 12)	Nenhum
		40002	1	Posição mínima do registo do economizador (0 a 50%)	Porcentagem
		40003	2	Parâmetro de Referência de Arrefecimento Zona ICS	Temperatura
		40004	3	Parâmetro de Referência de Aquecimento Zona ICS	Temperatura
		40005	4	N.º de Estágios de Arrefecimento a serem Activadas (0 a 3)	Nenhum
		40006	5	N.º de Estágios de Aquecimento a serem Activadas (0 a 3)	Nenhum
		40007	6	Bit 0 Drive Econ. para Pos. Mín. (1 = Drive para Posição Mín. 0 = Automático)	
				Bit 1 Drive Econ. Fechado (1 = Drive Fechado 0 = Automático)	
				Bit 2 Drive Econ. Aberto (1 = Drive Aberto 0 = Automático)	
				Bit 3 Modo do Ventilador de Alimentação (1 = Ligado (Contínuo) 0 = Automático)	
				Bit 4 Fonte de Controlo da Unidade (1 = ICS 0 = Local)	
				Bit 5 Modo Slave ICS Solicitado (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 6 Teste na Fábrica (***) Apenas para Utilização na Fábrica (***) (1 = Sim 0 = Não)	
		40008	7	Bit 7 Reinicialização do Diagnóstico ICS (1 = Sim 0 = Não)	bitfield
				Bit 0 Pedido Paragem de Emergência (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 1 Ped. Modo Calor Emergência (Apenas Bomba de Calor) (1 = Calor Emerg. 0 = Automático)	
				Bit 2 Pedido de Correção do Ar de Abastecimento (1 = Activar 0 = Desactivar)	
				Bit 3 Pedido Paragem Unidade ICS (1 = Desligado 0 = Automático)	
				Bit 4 Seleção Cancelamento Manual ICS (1 = Frio 0 = Calor)	
				Bit 5 Cancelamento Manual Calor/Frio ICS (1 = Manual 0 = Automático)	
				Bit 6, 7 Controlo do Economizador (bits 7 6) 0 0 Economizador Desactivado 0 1 Economizador Desactivado 1 0 Utilizar Pedido de Entalpia do Economizador Local (AUTOMÁTICO) 1 1 Anular Pedido de Entalpia do Economizador Local (ACTIVADO)	bitfield

Modbus PIC

Tabela 28 - Continuação

Tipo de Dados	Função	Índice do Modbus	Desvio	Descrição do Valor	Unidade
Saídas Analógicas	6/16	40009	8	Bit 0 Bloqueio do Compressor (Bloqueio de Ambos) (1 = Não Bloqueado 0 = Bloqueado)	
				Bit 1 Bloqueio da Resistência Auxiliar (1 = Não Bloqueado 0 = Bloqueado)	
				Bit 2 Activar/Desactivar Avanço/Atraso (1 = Activado 0 = Desactivado)	
				Bit 3 Fonte da Temperatura da Zona (1 = Echelon 0 = Local)	
				Bit 4 Fonte Parâmetro de Referência Posição Mín. Economizador (1 = ICS 0 = Local)	
				Bit 5 Fonte Parâmetro de Referência da Descarga (1 = ICS 0 = Local)	
				Bit 6 Reinicialização Selecção da Fonte de Entrada (Apenas VAV) (1 = ICS 0 = Local)	
				Bit 7 Tracer Não Escreveu (1 = Sim 0 = Não)	bitfield
		40010	9	Reservado para BAS 1	Nenhum
		40011	10	Reservado para BAS 2	Nenhum
Entradas Binárias	2	10004	3	Unidade Gemini (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10005	4	Economizador Instalado (1 = Instalado 0 = Não Instalado)	bit
		10006	5	Gás ou Electricidade (1 = Aquecimento a Gás 0 = Aquecimento Eléctrico)	bit
		10007	6	Bomba de Calor (Apenas Voyager I & II) (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10008	7	Compressor 1 Existe (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10009	8	Entrada Cíclica do Compressor 1 (1 = Normal 0 = Desactivado)	bit
		10010	9	HPC para Compressor 1 (1 = Alta Pressão 0 = Normal)	bit
		10011	10	Compressor 1 Bloqueado (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10012	11	Compressor Ligado ou Desligado (1 = Ligado 0 = Desligado)	bit
		10013	12	Compressor 2 Existe (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10014	13	Entrada Cíclica do Compressor 2 (1 = Normal 0 = Desactivado)	bit
		10015	14	HPC para Compressor 2 (1 = Alta Pressão 0 = Normal)	bit
		10016	15	Compressor 2 Bloqueado (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10017	16	Compressor Ligado ou Desligado (1 = Ligado 0 = Desligado)	bit
		10019	18	Sensor da Humidade do Ar de Retorno Falhou (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10020	19	Sensor da Temperatura do Ar de Retorno Falhou (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10021	20	Sensor da Humidade Exterior Falhou (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10022	21	Sensor da Temperatura do Ar de Abastecimento Falhou (Misto) (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10023	22	Sensor da Temperatura do Ar Exterior Falhou (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10024	23	Sensor da Temperatura da Zona (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10025	24	Avaria no Economizador (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10026	25	Sensor da Temperatura da Bateria Falhou (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10027	26	Parâmetro de Referência de Arrefecimento Zona Local Falhou (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10028	27	Parâmetro de Referência de Aquecimento Zona Local Falhou (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10030	29	Avaria de Filtro Obstruído (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10031	30	Avaria no Sistema de Aquecimento (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10032	31	Entrada de Alta Temperatura está Quente / Detector de Fumo (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10033	32	Estágio de Calor 3 Existe (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10034	33	Estágio de Calor 2 Existe (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10035	34	Não Utilizado - Reservado para UCP (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10036	35	Modo de Calor de Emergência (Apenas Bomba de Calor) (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10037	36	Modo do Ventilador de Alimentação (1 = Ligado 0 = Automático)	bit
		10038	37	Modo Manual/Automático (1 = Manual 0 = Automático)	bit
		10039	38	Modo de Calor/Frio (1 = Frio, 0 = Calor)	bit
		10040	39	Modo Desligado (1 = Desligado 0 = Automático)	bit
		10041	40	Pedido de Cancelamento Temporizado (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10042	41	Modo de Teste em Execução (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10043	42	Decisão de Economizar (1 = Activado 0 = Desactivado)	bit
		10045	44	Ocorreu uma Falha no Arranque (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10046	45	Descongelação da Bomba de Calor está Activa (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10047	46	Descongelação do Evaporador está Activa (1 = Sim 0 = Não)	bit

Modbus PIC

Tabela 28 - Continuação

Tipo de Dados	Função	Índice do Modbus	Desvio	Descrição do Valor	Unidade
Entradas Binárias	2	10048	47	Correcção do Ar de Abastecimento está Activa (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10049	48	Ventilador de Exaustão está Energizado (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10050	49	Ventilador A do Condensador está Energizado (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10051	50	Ventilador B do Condensador está Energizado (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10052	51	Saída de Calor 1 está Energizada (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10053	52	Saída de Calor 2 está Energizada (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10054	53	Válvula de Reversão está Energizada (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10055	54	Ventilador de Alimentação está Energizado (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10059	58	Entrada Local Filtro Obstruído (1 = Sim 0 = Não)	bit
		10060	59	Entrada Cíclica do Compressor 2 (1 = OK 0 = Mau)	bit
		10061	60	Entrada Cíclica do Compressor 1 (1 = OK 0 = Mau)	bit
		10065	64	Flag de Descongelação Predefinida	bit
		10066	65	Flag C de Falha de Pedido de Descongelação	bit
		10067	66	Flag B de Falha de Pedido de Descongelação	bit
		10068	67	Flag A de Falha de Pedido de Descongelação	bit
		10069	68	Avaria do Ventilador (1 = Falhou 0 = Ok)	bit
		10070	69	Avaria no Sistema de Aquecimento (1 = Aberto 0 = Fechado)	bit
		10071	70	HPC para Compressor 2 (1 = Alta Pressão 0 = Normal)	bit
		10072	71	HPC para Compressor 1 (1 = Alta Pressão 0 = Normal)	bit
Entradas Analógicas	4	30001	0	Valor do Sensor da Temperatura do Ar Exterior	Temperatura
		30002	1	Valor do Sensor da Temperatura da Zona	Temperatura
		30003	2	Valor do Sensor da Temperatura do Ar Misto	Temperatura
		30004	3	Valor do Sensor da Temperatura do Ar de Retorno	Temperatura
		30005	4	Entrada do Parâmetro de Referência de Arrefecimento Zona Local	Temperatura
		30006	5	Entrada do Parâmetro de Referência de Aquecimento Zona Local	Temperatura
		30007	6	Parâmetro de Referência de Arrefecimento Zona Actual	Temperatura
		30008	7	Parâmetro de Referência de Aquecimento Zona Actual	Temperatura
		30009	8	Valor do Sensor da Humidade Relativa do Ar Exterior (10,0 a 90,0%)	Porcentagem
		30010	9	Valor do Sensor da Humidade Relativa do Ar de Retorno (10,0 a 90,0%)	Porcentagem
		30011	10	Amplitude Local da Posição Mínima do Economizador (0,0 a 50,0%)	Porcentagem
		30012	11	Amplitude Real da Posição do Registo do Economizador (0,0 a 100,0%)	Porcentagem
		30013	12	N.º de Estágios de Arrefecimento Activos (0 a 3)	Nenhum
		30014	13	N.º de Estágios de Aquecimento Activos (0 a 3)	Nenhum
		30016	15	Posições de Comutador de Entalpia de Referência (22, 23, 25 ou 27 BTU/LBM)	Nenhum
		30018	17	Bit 0 Gás ou Electricidade (1 = Aquecimento a Gás 0 = Aquecimento Eléctrico)	bitfield
				Bit 1 Bomba de Calor (Apenas Voyager I & II) (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 2 Unidade Voyager III (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 3 Economizador Instalado (1 = Instalado 0 = Não Instalado)	
				Bit 4 Unidade Gemini (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 5 Não Utilizado - Reservado para UCP	
				Bit 6 Não Utilizado - Reservado para UCP	
		30019	18	Bit 7 Não Utilizado - Reservado para UCP	bitfield
				Bit 0 Compressor Ligado ou Desligado (1 = Ligado 0 = Desligado)	
				Bit 1 Compressor 1 Bloqueado (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 2 HPC para Compressor 1 (1 = Alta Pressão 0 = Normal)	
				Bit 3 Entrada Cíclica do Compressor 1 (1 = Normal 0 = Desactivado)	
				Bit 4 Compressor 1 Existe (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 5 Compressor 1 está em Avanço (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 6 Não Utilizado - Reservado para UCP	
				Bit 7 Não Utilizado - Reservado para UCP	

Modbus PIC

Tabela 28 - Continuação

Tipo de Dados	Função	Índice do Modbus	Desvio	Descrição do Valor	Unidade
Entradas Analógicas	4	30020	19	Bit 0 Compressor Ligado ou Desligado (1 = Ligado 0 = Desligado)	
				Bit 1 Compressor 2 Bloqueado (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 2 HPC para Compressor 2 (1 = Alta Pressão 0 = Normal)	
				Bit 3 Entrada Cíclica do Compressor 2 (1 = Normal 0 = Desactivado)	
				Bit 4 Compressor 2 Existe (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 5 Compressor 2 está em Avanço (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 6 Não Utilizado - Reservado para UCP	
		30021	20	Bit 7 Não Utilizado - Reservado para UCP	bitfield
				Bit 0 Sensor da Temperatura da Zona (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 1 Sensor da Temperatura do Ar Exterior Falhou (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 2 Sensor da Temperatura do Ar de Abastecimento Falhou (Misto) (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 3 Sensor da Humidade Exterior (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 4 Sensor da Temperatura do Ar de Retorno Falhou (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 5 Sensor da Humidade do Ar de Retorno Falhou (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 6 Não Utilizado - Reservado para UCP	
		30022	21	Bit 7 Paragem Automática Externa (1 = Sim 0 = Não)	bitfield
				Bit 0 Entrada de Alta Temperatura está Quente / Detector de Fumo (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 1 Avaria no Sistema de Aquecimento (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 2 Avaria de Filtro Obstruído (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 3 Não Utilizado - Reservado para UCP	
				Bit 4 Parâmetro de Referência de Aquecimento Zona Local Falhou (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 5 Parâmetro de Referência de Arrefecimento Zona Local Falhou (1 = Sim 0 = Não)	
		30023	22	Bit 6 Sensor da Temperatura da Bateria Falhou (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 7 Avaria no Economizador (1 = Sim 0 = Não)	bitfield
				Bit 0 Sobresselente	
				Bit 1 Ventilador de Alimentação está Energizado (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 2 Válvula de Reversão está Energizada (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 3 Saída de Calor 2 está Energizada (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 4 Saída de Calor 1 está Energizada (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 5 Ventilador B do Condensador está Energizado (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 6 Ventilador A do Condensador está Energizado (1 = Sim 0 = Não)	
				Bit 7 Ventilador de Exaustão está Energizado (1 = Sim 0 = Não)	bitfield

Notas



Notas

Notas



A Trane otimiza a performance de casas e edifícios em todo o mundo. Sendo uma empresa da Ingersoll Rand, líder na criação e manutenção de ambientes seguros, confortáveis e eficientes em termos energéticos, a Trane oferece um amplo portfólio de controlos avançados e sistemas AVAC, abrangentes serviços de assistência a edifícios e peças. Para mais informações, visite www.Trane.com.

Dado que a Trane adoptou uma política de aperfeiçoamento contínua do equipamento e dos dados a ele relativos, reserva-se o direito de efectuar alterações no design e nas especificações do equipamento sem aviso prévio.

© 2011 Trane Todos os direitos reservados
CNT-SVX15D-PT Novembro de 2011. Substitui CNT-SVX15C-PT Junho de 2006

Impressas digitalmente em papel reciclável;
produzido usando menos árvores e produtos químicos e
menos energia.

