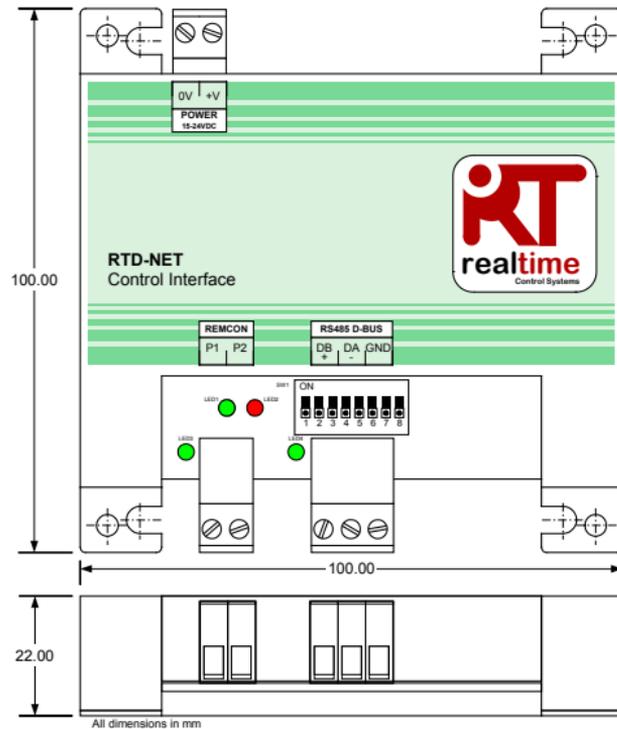
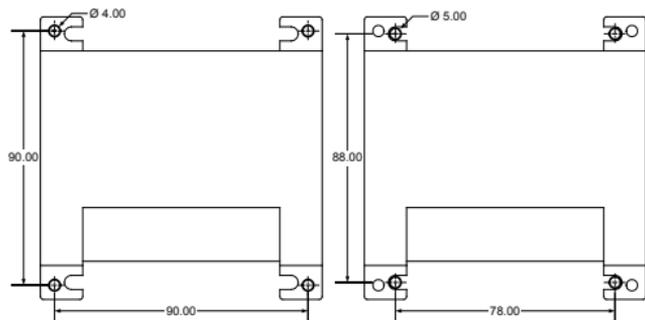


RTD-NET

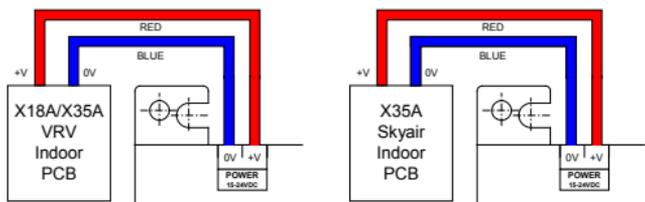
Instruções de instalação

Português Instruções de instalação RTD-NET

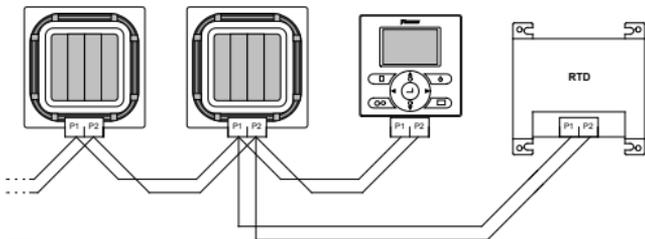




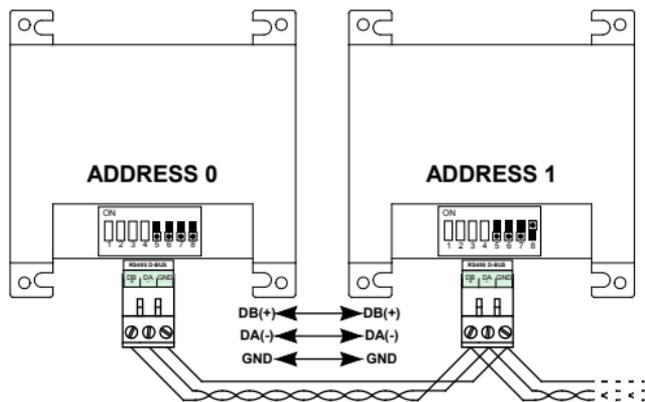
1



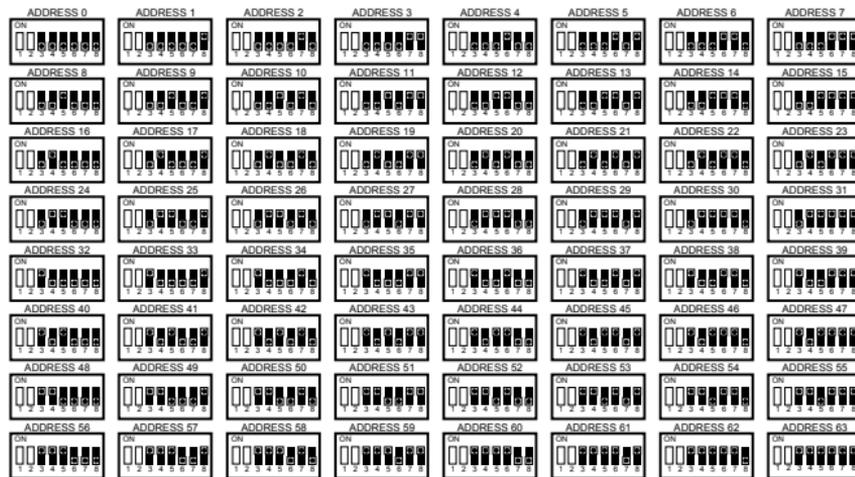
2



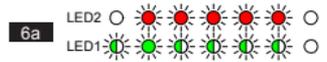
3



4



5



Avisos e precauções

Todas as ligações de cabos ao dispositivo têm de ser devidamente asseguradas através de fixadores de alívio da tensão adequados

A RTD deve ser montada num compartimento metálico ou de plástico adequado com uma taxa de inflamabilidade mínima de IEC60695-11-10 V-1. Não instalar no interior da unidade de ar condicionado. Em todos os casos, é de evitar o acesso por parte de pessoas não qualificadas (pode não ser possível aceder ao compartimento sem utilizar uma ferramenta). A unidade pode ser montada na horizontal ou na vertical

Quando a RTD é alimentada através da unidade interior ou através de outra fonte que não SELV, todas as ligações externas e todos os dispositivos ligados electricamente têm de ser devidamente isolados para impedir o acesso por pessoas não qualificadas. Quando isso não for possível, a RTD tem de ser alimentada através de SELV.

Os cabos RS485 devem utilizar pares de fios entrançados de 24 awg blindados ou não conforme a especificação Cat3, Cat4 ou Cat5. Utilize um par entrançado para ligações DB, DA e um núcleo extra para ligação à terra. Instale o cabo RS485 conforme indicado na Figura 4.

A rede P1,P2 deve ser ligada conforme indicado na Figura 3. É possível ligar até 16 unidades e um controlo remoto à RTD.

Especificações

Eléctricas

Alimentação	15 V-24 V CC, 120 mA Regulado
Energia	<2,5 VA
Conectores	Grampo para cabo de 0,75 mm ²

Rede

P1P2	<500 m
RS485	<500 m

Ambientais

Temperatura

Armazenamento-10°C a 50°C

Funcionamento 0°C a 50°C

Humidade 0-90% HR
sem condensação



O produto é marcado com o símbolo indicado à esquerda. Este símbolo no produto indica que o mesmo não pode ser eliminado juntamente com o lixo doméstico. A eliminação incorrecta pode ser nociva. Cabe-lhe a si eliminar o equipamento inutilizado entregando-o num ponto de recolha adequado para reciclagem de equipamento eléctrico e electrónico. As unidades têm de ser tratadas em instalações de tratamento especializadas para reutilização, reciclagem e recuperação. Ao assegurar que este produto é eliminado correctamente, ajuda a prevenir potenciais consequências negativas para o ambiente e para a saúde. Contacte o instalador ou as autoridades locais para obter mais informações.



Respeitar as precauções para manusear Dispositivos Sensíveis à Energia Electrostática

Estão disponíveis informações adicionais, incluindo Códigos de Avaria, em www.realtime-controls.co.uk/rtd

Instruções de instalação RTD-NET

A RTD-Net é uma interface Modbus para monitorizar e controlar as gamas de unidades de ar condicionado Daikin VRV e Skyair, bem como as unidades de ventilação VAM e VKM. A interface é compatível com todas as unidades que possuam ligação de rede por controlo remoto P1, P2 e permite o controlo de até 16 unidades num só grupo. As funções de controlo incluem:

CONTROLO DE GRUPO. Controlo de grupo das definições de unidades como Ponto definido, Velocidade do ventilador, Modo de funcionamento, Grelha e Estado ligado/desligado

CONTROLO DE TECLADO. Controlo do estado bloqueado/desbloqueado dos botões individuais no controlo remoto por cabo e a capacidade de limitar níveis de ajuste do utilizador.

MONITORIZAÇÃO DA UNIDADE. Leitura de grupo e individual de dados da unidade, incluindo Códigos de avaria, Temperaturas da unidade.

CONTROLO VAM. Controlo da velocidade do ventilador e da posição do amortecedor das unidades VAM e VKM

Instalação

MONTAGEM (FIGURA 1)

PILARES DE MONTAGEM

A RTD-NET é fornecida com 4 pilares de montagem que podem ser utilizados para montar a interface entre unidades com orifícios de montagem compatíveis

MONTAGEM COM PARAFUSOS

A RTD-NET pode ser montada utilizando parafusos com até 5 mm de diâmetro.

ALIMENTAÇÃO (FIGURA 2)

A RTD requer uma ligação de alimentação de 15 V a 24 V CC. A alimentação pode ser fornecida a partir da unidade interior VRV através de uma ligação

PCB X18A ou X35A, a partir de uma unidade interior Skyair através de uma ligação PCB X35A ou de uma ligação VAM PCB X11A. É fornecido um cabo de 1 m e um conector com o RTD.

REDE P1, P2 (FIGURA 3)

Os terminais P1, P2 ligam-se à rede Daikin P1, P2. A instalação P1, P2 deve seguir as especificações de instalação Daikin. A RTD-NET pode funcionar no modo Principal ou no modo Secundário com qualquer controlo remoto Daikin. O funcionamento também é possível sem que esteja ligado um controlo remoto. É necessário que estejam configurados receptores por infra-vermelhos BRC para funcionar no modo SUB (S) (RTD no modo PRINCIPAL (M)).

INSTALAÇÃO DE REDE RS485 (FIGURA 4)

A rede D-Bus RS485 requer um cabo de pares entrançados a ligar os terminais DB(+) e DA(-) em cada RTD, conforme apresentado abaixo. O terminal DB tem de ser ligado a todos os outros terminais DB. O terminal DA tem de ser ligado a todos os outros terminais DA. Para além disso, os terminais GND comuns em todos os dispositivos têm de ser ligados entre si. Se for utilizado um cabo blindado, a blindagem pode ser utilizada para este efeito. É recomendável que a ligação GND seja estabelecida à Terra num único ponto. A rede tem de ser instalada como configuração de Bus ponto a ponto em daisy-chain, NÃO devem utilizar-se ligações de anel e estrela.

COMPRIMENTO DA REDE RS485

Pode estabelecer-se a instalação padrão para distâncias de rede totais de até 500 m seguindo o método básico daisy-chain indicado no diagrama. A rede pode ser alargada utilizando repetidores RS485.

FUNCIONALIDADE LED (Figuras 6 a 8)

Quando a RTD-NET é ligada ou se perder a comunicação com o Controlo Remoto, a RTD-NET entra no modo de pesquisa P1, P2. Se a comunicação P1, P2 não for restabelecida após 1 minuto, a RTD-NET emite um alarme que será indicado na saída do relé de avaria. O comportamento do LED é

apresentado nas figuras que se seguem

Sequência de ligação: Configuração de fábrica	Figura 6a
Sequência de ligação: Configuração personalizada	Figura 6b
Pesquisa P1, P2. Após a ligação e durante a configuração da unidade	Figura 6c
Estado de ausência de avaria	Figura 7a
Avaria da unidade	Figura 7b
Erro de configuração do dispositivo	Figura 8a
Unidade AC ausente (avaria U5)	Figura 8b
Intervalo de comunicações RS485	Figura 8c

Tecla LED:

<input type="radio"/> DESLIGADO	<input checked="" type="radio"/> LIG.	<input type="radio"/> Intermitente
---------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------

PESQUISA DA UNIDADE

Quando a RTD-NET é ligada ou se perder a comunicação com o Controlo Remoto, a RTD-NET entra no modo de pesquisa P1, P2. Se a comunicação P1, P2 não for restabelecida após 1 minuto, a RTD-NET emite um alarme que será indicado na saída do relé de avaria.

COMPATIBILIDADE RTD-10

A RTD-10 tem a mesma disposição de registos Modbus que a RTD-NET, por isso, a funcionalidade Modbus nesta folha de dados também se aplica ao funcionamento do Modbus RTD-10 para dispositivos RTD-10 com a mesma versão de firmware.

Protocolo Modbus

CONFIGURAÇÃO MODBUS

Rede	RS485 de 3 fios
Modo	Modbus RTU secundário
Baud	9600*
Paridade	Nenhuma*
Bits de paragem	1
Base de registo	0

*Se necessário, as interfaces RTD podem ser configuradas com diferentes definições de taxa de baud e paridade

Endereço Modbus definido na gama de 0 a 63 com SW1 (Figura 5).

Os detalhes do Protocolo Modbus podem ser encontrados no **Guia de referência do Protocolo Modbus Modicon** disponível na Internet.

REGISTOS MODBUS

A RTD-Net suporta dois tipos de registos, *Registos de Armazenamento* analógicos e *Registos de Entrada* analógicos. Os endereços de registo são "0" com base no intervalo 0..65535.

Tipo de registo	Acesso	Função
Registo de armazenamento	Ler/gravar	Registos de controlo e comando
Registo de entrada	Só de leitura	Registos de leitura e monitorização

Todos os valores analógicos e digitais são acedidos através destes registos. Todos os valores de registo são valores de 2 bytes (16 bits).

São apresentados diferentes tipos de dados através de convenções específicas

Tipo de dados	Gama	Convenção
Digital	0..1	0=FALSEO, 1=VERDADEIRO
Número inteiro	0..65535	Sem necessidade de escalada
Temperatura	0..65535	Os valores das temperaturas são, normalmente, apresentados <i>multiplicados por 100</i> para permitir uma maior precisão. Para permitir uma temperatura negativa, o valor é apresentado como um <i>número inteiro com sinal</i> , isto significa que qualquer valor superior a 32767 tem de ser convertido para um valor negativo ao subtrair 65536. Exemplos: Um valor de leitura de 2150 é uma temperatura positiva, por isso: $2150 / 100 = 21,50^{\circ}\text{C}$ Um valor de leitura de 65036 é uma temperatura negativa, por isso: $65036 - 65536 = -500$ $-500 / 100 = -5,00^{\circ}\text{C}$

Os registos são acedidos através de funções Modbus padrão. As quatro funções seguintes são suportadas pela interface RTD.

Código da função (código hexadecimal)	Nome da função	Contagem de registo
03 (03h)	Ler registos de armazenamento	1..10
04 (04h)	Ler registos de entrada	1..10
06 (06h)	Predefinir único registo de armazenamento	1
16 (10h)	Predefinir vários registos de armazenamento	1..10

Neste documento, os registos de armazenamento são gravados como **H0010** no qual 'H' indica o registo de *Armazenamento* e '0010' indica o endereço do registo 0010. De modo semelhante, os registos de entrada são

referidos como **I0010** no qual 'I' indica o registo de *Entrada*

TIMEOUT MODBUS PRINCIPAL

A RTD-NET pode ser configurada para funcionar com um timeout Modbus Principal opcional. Nesta configuração se não ocorrerem gravações de Registos de Armazenamento durante um período de 120 segundos, então, irá ocorrer um evento de timeout e todas as unidades A/C serão ligadas com as definições actuais. Numa condição de timeout, os LEDs da RTD irão indicar um *Timeout de comunicações RS485* conforme ilustrado na secção *Funcionalidade LED* desta folha de dados. Definições do interruptor DIP SW1 para activar ou desactivar o Timeout Modbus Principal, conforme apresentado na tabela seguinte.

Definição interruptor	Função
	Sem timeout
	Timeout se nenhum comando GRAVAÇÃO Registo de Armazenamento durante 120 segundos. Todas as unidades ligadas com as definições actuais. Controlos remotos DESBLOQUEADOS.
	Timeout se nenhum comando GRAVAÇÃO Registo de Armazenamento durante 120 segundos. Todas as unidades ligadas com as definições actuais. Estado BLOQUEADO do controlo remoto inalterado.

Funções de controlo

CONTROLO DA UNIDADE

A RTD-Net pode ser utilizada para controlar todas as funções operacionais do sistema de ar condicionado, que estão disponíveis a partir de controlo remoto padrão. Todos os registos de controlo são Registos de Armazenamento analógicos.

Registo de armazenamento	Nome	Gama
#0001	Ponto definido	16..32
#0002	Velocidade do ventilador	1..3 (1:Baixa, 2:Alta1, 3: Alta2*)
#0003	Modo	0..4 (0:Automático, 1:Aquecimento, 2:Ventilador, 3:Arrefecimento, 4:Secagem)
#0004	Grelha	1..7 (1:Oscilação, 2: 0 Graus, 3: 20 Graus, 4:45 Graus, 5:70 Graus, 6:90 Graus)
#0005	LigadoDesligado	0..1 (0:Ligado, 1:Desligado)

*No qual a velocidade do ventilador *AltaAlta* está activada, *Alto1* = Alto, *Alto2*= *AltaAlta*. Caso contrário, ambos os modos seleccionam *Alta*

MODO ACTUALIZAÇÃO CONTROLO

Cada campo de controlo possui um Registo de Actualização que determina a forma como os comandos de controlo actualizam a unidade e se o(s) respectivo(s) botão(ões) do controlo remoto está(ão) bloqueado(s) ou desbloqueados(s). Estão disponíveis quatro modos de actualização:

Modo de actualização	Botão(ões) do teclado	Funcionalidade
0:ÚltimoToque	Desbloqueado	A definição da unidade é actualizada quando ocorre GRAVAÇÃO de registo de armazenamento mesmo que o valor permaneça inalterado.
1:Central	Bloqueado	Os respectivos botões do teclado são bloqueados. O valor no registo de armazenamento é gravado repetidamente na unidade.
2:Local	Desbloqueado	Actualiza para registos de armazenamento não enviados para a unidade.
3:Emcasodealteração	Desbloqueado	A definição da unidade é actualizada quando ocorre GRAVAÇÃO de registo de armazenamento apenas se o valor for ALTERADO.

A modo de actualização *Último Toque* permite actualizações a partir dos registos Teclado ou Modbus. Isto requer que as GRAVAÇÕES para o registo de armazenamento Modbus ocorram apenas quando é efectuada uma alteração. Se o Modbus principal gravar repetidamente o valor, então, isto irá substituir a definição do utilizador. O modo de actualização *Em caso de alteração* pode ser utilizado se ocorrerem gravações repetidas, nesse caso, as actualizações só são enviadas para a unidade AC se o valor gravado se alterar.

O registo *Actualização Global* #0010 pode ser utilizado para definir todos os registos de actualização com um comando ou os registos individuais podem ser gravados.

Registo de armazenamento	Nome	Modo de bloqueio*
#0010	Actualização global	0:ÚltimoToque , 1:Central,2:Local, 3:Emcasodealteração
#0011	Actualização do ponto definido	0:ÚltimoToque , 1:Central,2:Local, 3:Emcasodealteração
#0012	Actualização da velocidade do ventilador	0:ÚltimoToque , 1:Central,2:Local, 3:Emcasodealteração
#0013	Actualização do modo	0:ÚltimoToque , 1:Central,2:Local, 3:Emcasodealteração
#0014	Actualização da grelha	0:ÚltimoToque , 1:Central,2:Local, 3:Emcasodealteração
#0015	Actualização LigadoDesligado	0:ÚltimoToque , 1:Central,2:Local, 3:Emcasodealteração

As predefinições durante o arranque são campos no modo Último Toque.

LIMITAÇÃO DE CONTROLO

Os registos Limite de Controlo permitem que o ajuste a partir do controlo remoto ou controlo central seja limitado a gamas específicas. Opcionalmente, o ponto definido pode ser limitado aos valores mínimos e máximos especificados. As

definições de Velocidade do ventilador, Modo e Grelha também podem ser limitadas a definições específicas através de um valor de inibição. Se os valores de limite estiverem definidos para 0, então, não é aplicado qualquer limite.

Registo de armazenamento	Nome	Gama
H0020	Ponto definido mín.	16..32, 0 = Sem limite
H0021	Ponto definido máx.	16..32, 0 = Sem limite
H0022	Inibição Velocidade do ventilador	0 = Sem inibição , senão Valor de inibição
H0023	Inibição do modo	0 = Sem inibição , senão Valor de inibição
H0024	Inibição da grelha	0 = Sem inibição , senão Valor de inibição

Os valores de inibição da Velocidade do ventilador, Modo e Grelha são calculados ao adicionar os valores de inibição para cada definição a inibir. Os valores são os seguintes

Inibição do ventilador

Velocidade do ventilador	Valor de inibição
Baixa	2
Elevada	13

Inibição do modo

Modo de funcionamento	Valor de inibição
AUTO	1
AQUEC.	2
VENTOINHA	4
ARREF.	8
SECAGEM	16

Inibição de grelha

Posição de grelha	Valor de inibição
Oscilação	2
0 Graus	4
20 Graus	8
45 Graus	16
70 Graus	32
90 Graus	64

Exemplos:

Para limitar a definição Modo para Aquecimento, Arrefecimento e Ventilador:

$$\begin{aligned} \text{Valor de inibição do modo} &= \text{AUTOMÁTICO} + \text{VENTILADOR} + \text{SECAGEM} \\ &= (1 + 4 + 16) \\ &= 21 \end{aligned}$$

Para limitar a definição Grelha 0 Graus, 20 Graus, 45 Graus:

$$\begin{aligned} \text{Valor de inibição da grelha} &= \text{Oscilação} + 70 \text{ Graus} + 90 \text{ Graus} \\ &= (2 + 32 + 64) \\ &= 98 \end{aligned}$$

CONTROLO VAM

As unidades VAM e VKM podem ser ligadas e desligadas utilizando o registo Ligado/desligado H0005. É possível controlar a velocidade do ventilador e a posição do amortecedor das unidades VAM e VKM através dos registos de controlo VAM H0030 para controlo da posição do amortecedor e H0031 para velocidade do ventilador VAM.

Registo de armazenamento	Nome	Gama
#0030	Controlo de amortecedor	0: Automático, 1: Passagem Transversal/ Recuperação de Calor, 2: Bypass
#0031	Velocidade do ventilador VAM	1..2 (1:Baixa, 2:Alta)

Os botões VAM num controlo remoto serão bloqueados ao definir o registo Actualização Global #0010 para 1:Central. Neste modo de actualização, quaisquer alterações das definições efectuadas no controlo remoto serão substituídas pelos valores actuais nos registos de controlo acima.

Dados de leitura

Todos os dados de leitura estão disponíveis nos Registos de Entrada analógicos.

LEITURA CONTROLO REMOTO

Numa instalação normal, o valor do sensor de temperatura do Controlo Remoto I0050 só está disponível **se existir apenas uma unidade interior na rede P1, P2 e o Controlo Remoto é configurado como PRINCIPAL.**

O Modo de Funcionamento do CR I0051 regressa ao modo de funcionamento actual do grupo.

Registo de entrada	Nome	Gama
I0050	Temperatura CR	Graus C x 100 (apenas disponível para 1 unidade interior)
I0051	Modo de funcionamento do CR	0:Ralenti/Ventilador, 1:Aquecimento, 2:Arrefecimento, 3:Aquecimento e Arrefecimento

LEITURA GRUPO

Os registos de dados do grupo fornecem um resumo dos dados de todas as unidades interiores activas na rede.

Registo de entrada	Nome	Gama	Notas
I0020	Contagem de unidades	0..16	Número de unidades encontradas na rede
I0021	Avaria	0..1	0:Nenhuma avaria, 1: No mínimo, uma unidade avariada
I0022	Código de avaria	0..65535	255: Nenhuma avaria, senão código de avaria da primeira unidade avariada
I0023	Média ar de retorno	Graus C x 100	Média de todas as temperaturas de ar de retorno das unidades
I0024	Alarme de filtro	0..1	0: Nenhum alarme, 1: No mínimo, uma unidade com alarme de filtro
I0025	Ar de retorno mín.	Graus C x 100	Mínimo de todas as temperaturas de ar de retorno das unidades
I0026	Ar de retorno máx.	Graus C x 100	Máximo de todas as temperaturas de ar de retorno das unidades
I0030	Termo ligado	0..3	Resumo do funcionamento da unidade 0:Ralenti/Ventilador, 1:Aquecimento, 2:Arrefecimento, 3:Aquecimento e Arrefecimento
I0035	Descongelamento	0..1	0: Nenhum descongelamento, 1: No mínimo, uma unidade em descongelamento Indica uma unidade em Equalização da pressão, Arranque a quente/Pré-aquecimento ou unidade exterior em condição de Descongelamento

LEITURA UNIDADE

Estão disponíveis dados de unidade para as unidades interiores na rede P1, P2. Os registos de Entrada da unidade são numeradas com a numeração da unidade interior no intervalo de 1 a 16 x 100 adicionada a um desvio relacionado com uma funcionalidade específica.

Unidade 1	Unidade 2	...	Unidade 16	Nome	Gama	Notas
0120	0220	...	1620	Unidade existente	0..1	0: Nenhuma unidade encontrada, 1: Unidade encontrada
0121	0221	...	1621	Avaria	0..1	0: Nenhuma avaria de unidade, 1: Unidade avariada
0122	0222	...	1622	Código de avaria	0..65535	255: Nenhuma avaria, senão código de avaria
0123	0223	...	1623	Temperatura do ar de retorno	Graus C x 100	Valor do sensor de ar de retorno da unidade
0124	0224	...	1624	Alarme de filtro	0..1	0: Nenhum alarme, 1: Alarme de filtro
0130	0230	...	1630	Termo ligado*	0..2	0: Ralenti/Ventilador, 1: Aquecimento, 2: Arrefecimento
0131	0231	...	1631	Temperatura de entrada* bobina	Graus C x 100	Temperatura de entrada bobina
0132	0232	...	1632	Temperatura de saída* bobina	Graus C x 100	Temperatura de saída bobina

*Apenas disponível quando RTD está a funcionar no modo **PRINCIPAL P1, P2**.

CÓDIGOS DE AVARIA

Os códigos de avaria são codificados com uma tabela padrão para permitir a geração de códigos de avaria Daikin padrão a partir do valor de leitura. O valor de **nenhuma avaria** é 255.

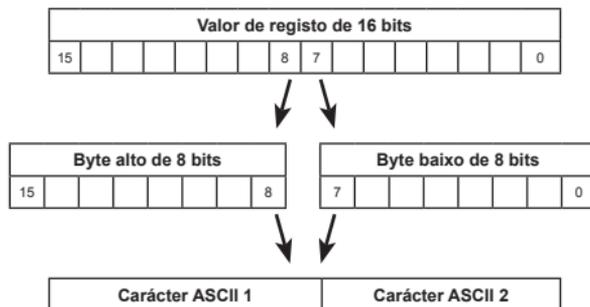
Os códigos de avaria especiais gerados pela RTD são os seguintes

Valor do código	Significado
0	A aguardar pelos dados

255	Nenhuma avaria
14384	(80) Avaria de grupo, timeout em nenhuma unidade encontrada
14388	(84) Unidade em falta, comunicado se os dados da unidade observados previamente

Todos os outros códigos são códigos de avaria da Daikin. A tabela completa de valores de códigos de avaria está disponível em <http://www.realtime-controls.co.uk/rtd>

Os códigos de avaria apresentados a partir de um registo de Entrada Modbus são valores de 16 bits. O código de avaria está codificado no valor de 16 bits ao codificar os dois caracteres de avaria de 8 bits nos bytes alto e baixo do valor de 16 bits. Cada um dos valores de 8 bits representa um carácter de texto ASCII.



Exemplo:

É apresentado um valor de código de avaria de 16697.

Byte alto (16697) = 65 = Carácter ASCII 'A'

Byte baixo (16697) = 57 = Carácter ASCII '9'

Código de avaria: 'A9'