

COMPONENTES ELETRÔNICOS PARA ÔNIBUS

Controlador de Ar Condicionado

Manual de Operação

**SU021 &
SCB2000**

REV.02 Março 2023

Índice:

Apresentação:.....	3
1-Propósito:	4
1.1-Descrição do Painel de Controle SD, DD e Cabine+Salões:	5
1.2- Significado de cor de teclas:	5
2-Ligando o Painel:	5
2.1-Modo Auto (automatico):	6
2.1.1- Ventilação Modo Auto:	6
2.1.2 Compressor Modo Auto:	6
2.1.3 Calefação:	6
2.2 Compressor Habilitar/Desabilitar:.....	7
2.3 Alterando a Velocidade dos Ventiladores:	7
2.4 Recirculação de Ar:	8
2.8 Função RE-Heat:	9
2.5.1 Função RE-Heat Temperatura Externa Acima de 8°:.....	9
2.5.2 Função RE-Heat Temperatura Externa Entre 8° e 0°:.....	10
2.5.3 Função RE-Heat Temperatura Externa Abaixo de 0°:.....	10
3- Tela de Erros:.....	11
3.1 Tabela de erros:	11
4- Tela de Parâmetros:	11
4.1 Tabela de Parâmetros:.....	12
5- Atualização do Firmware do Painel:.....	12
6- Modo de Depuração:.....	14
6- Descarte de Produtos:.....	15

Apresentação:

A VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A desenvolve seus produtos preocupada em oferecer aos passageiros um ambiente confortável, buscando sempre a melhor condição de climatização.

Os equipamentos possuem design que proporciona uma perfeita integração com o veículo, facilitando a operação e manutenção. Com dimensionamento otimizado, garantem alta capacidade de resfriamento e baixo nível de ruído.

Este manual foi desenvolvido com a finalidade de apresentar aspectos importantes de funcionamento, operação e manutenção, para que se obtenha o melhor desempenho do equipamento de ar condicionado.

Para assegurar que o equipamento tenha uma longa vida útil e livre de problemas é imprescindível que as instruções de operação e manutenção descritas neste manual sejam seguidas e executadas periodicamente.

É importante que o usuário leia atentamente as instruções deste manual antes de iniciar a operação do equipamento de ar condicionado.

A VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A mantém uma rede de serviço autorizado com ferramentas, equipamentos e uma equipe treinada para executar qualquer tipo de manutenção dentro dos padrões de qualidade.

Agradecemos a preferência pelos produtos VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A. Em caso de dúvidas entre em contato com a rede de serviço autorizado VALEO Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A mais próxima ou contate o departamento de pós-vendas.

Consulte os termos de garantia do produto no site:

http://valeo.datasystemweb.com.br/portallassistencia/cg_br.pdf

1-Propósito:

Este produto tem como propósito controlar o sistema de HVAC de veículos SD (Single Deck) e DD (Double Deck), permitindo controle de forma independente cada um dos pisos de acordo com as características do aparelho. A inteligência do sistema e acionamento de cargas é feita pela SU021 em conjunto com a placa de relé, enquanto o painel é utilizado somente para interface com o usuário.

Versões de ECU.

A partir de 2023 todas as versões de ECU foram unificadas em apenas um produto:

- 610-010004-03 - MODULO NEW ECU SU021 HVAC – STANDARD

As versões abaixo não são mais produzidas, mas ainda são encontradas em campo.

- 610-010004-XX - MODULO ECU SU021 HVAC - STANDARD
- 610-010007-XX - MODULO ECU SU021 AC SD - BASIC
- 610-010005-XX - MODULO ECU SU021 AC DD - BASIC
- 610-010008-XX - MODULO ECU SU021 AC SD - BASIC NO HEATING
- 610-010006-XX - MODULO ECU SU021 AC DD - BASIC NO HEATING
- 610-010012-XX - MODULO ECU SU021 HVAC DD BASIC ESPO
- 610-010013-XX - MODULO ECU SU021 HVAC CABINE+SALÃO

Obs. A ECU 610-010004-03 pode substituir todas as versões antigas com exceção da versão ESPO 610-010012-XX.

Versões de painéis:

657-010014-XX SCB2000 HVAC SD



657-010024-XX SCB2000 HVAC SD cabine+salão



657-010004-XX SCB2000 HVAC DD



657-010015-XX SCB2000 HVAC DD Cabine + Salões



1.1-Descrição do Painel de Controle SD, DD e Cabine+Salões:

Abaixo descritivo de cada uma das teclas com suas respectivas funções:



Item:	Descrição:	Função:
[1]	On/OFF	Liga/Desliga o HVAC.
[2]	Acopla/desacopla o compressor.	Acopla/desacopla o compressor dos salões.
[3]	Acopla/desacopla o compressor.	Acopla/desacopla o compressor da cabine.
[4]	Up	Incrementa o SetPoint de temperatura alvo no piso superior.
[5]	Down	Decrementa o SetPoint de temperatura alvo no piso superior.
[6]	Auto	Aciona modo de velocidade automática nos ventiladores e, renovação de ar automática.
[7]	Down	Decrementa o SetPoint de temperatura alvo na cabine.
[8]	Seletor de saída:	Seleciona por onde o ar irá sair na cabine (face, pés ou parabrisa)
[9]	Up	Incrementa o SetPoint de temperatura alvo na cabine.
[10]	Up	Incrementa o SetPoint de temperatura alvo no piso inferior.
[11]	Down	Decrementa o SetPoint de temperatura alvo no piso inferior.
[12]	VENT	Controla manualmente a velocidade dos ventiladores do evaporador
[13]	RE-HEAT	Liga/Desliga o Desembaçador de vidro nos salões.
[14]	Circulação de ar	Aciona/desaciona o modo de recirculação de ar nos salões
[15]	Circulação de ar / Aquecimento Cabine	Aciona/desaciona o modo de recirculação de ar na cabine. Ou aciona/desaciona aquecimento na cabine

1.2- Significado de cor de teclas:

Vermelho: Produto desligado.

Branco: Função desabilitada.

Âmbar: Função ativada.

2-Ligando o Painel:

O controlador pode ser iniciado pela tecla de ON/OFF ou por meio da função auto-start. Para ligar o controlador é necessário o sinal de +15 (Bateria do carro). Com isso a tecla On/Off estará com a cor vermelha e, ao ser clicada, a luz ficará branca, sendo possível a visualização das temperaturas do piso superior e inferior.

Nota 1: para o acionamento do sistema de refrigeração ou calefação é necessário o sinal D + (motor do carro em operação). Se o painel for ligado sem o sinal de D+ irá aparecer o símbolo de uma bateria na parte central inferior do painel e, as cargas ficarão acionadas por 30 segundos antes de serem desligadas.

Nota 2: caso a luz de stand-by esteja apagada e for pressionado o botão Power a luz de stand-by(LED Vermelho) acenderá e o painel pode ser ligado. Entretanto se nenhuma comunicação for estabelecida com a SU021 o produto voltará ao modo sleep.

Nota 3: Modo de emergência -> caso a SU021 não estabeleça comunicação com o painel após 1 minuto a ECU entra em operação de forma automática após 1 minuto, operando em modo autônomo em 22°C. Caso o painel seja removido após a partida do veículo, a SU021 não entra em modo automático.

2.1-Modo Auto (automatico):

Ao iniciar o painel, o modo auto é ativado, sendo representado pelo fato de que a tecla AUTO [6] se acende (LED Âmbar)

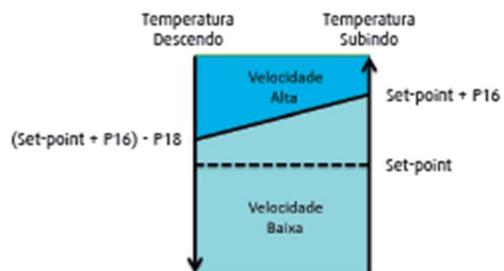


O modo auto ativado indica que a velocidade dos ventiladores e a função de recirculação de ar estão operando em modo automático, assim como o acionamento do compressor. O modo auto é desativado quando ocorre alguma das funções abaixo:

- Desacionamento da tecla AC [2] (Modo refrigeração);
- Mudança de velocidade dos ventiladores pela tecla.

2.1.1- Ventilação Modo Auto:

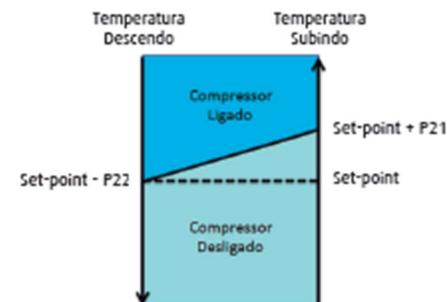
A ventilação automática é controlada pelo Set-point em conjunto com os parâmetros P16 e P18 para o piso superior e P56 e P57 para piso inferior, conforme gráfico a seguir:



Em modo de aquecimento a velocidade dos evaporadores estará sempre em nível baixo.

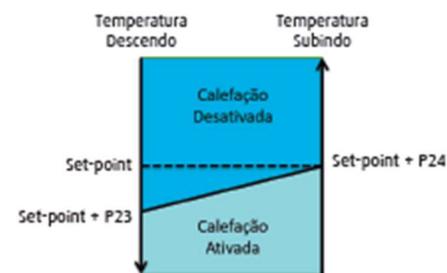
2.1.2 Compressor Modo Auto:

Nota: após ligar o controlador e este entrar em modo de refrigeração, os ventiladores do condensador funcionam por 10 segundos antes do compressor do ar condicionado ser ativado. Em modo Auto, o compressor é ativado e desativado conforme gráfico abaixo:



2.1.3 Calefação:

O modo calefação é controlado pelo Set-Point e pelos parâmetros P23 e P24, conforme gráfico abaixo:



Em modo de aquecimento a velocidade dos evaporadores estará em nível baixo.

2.2 Compressor Habilitar/Desabilitar:

- Ativado: O botão AC [2] estará com cor âmbar.
- Desativado: O botão AC [2] estará com cor branca.

Nota 1: A ativação e desativação do compressor não ocorre imediatamente ao acionar o comando. Toda sua operação é realizada respeitando tempos mínimos e máximos de operação e ordem de ativação dos componentes do AC.

Nota 2: O controlador sempre respeita o set point de temperatura, então mesmo que a tecla AC [2] esteja ativada, a refrigeração só será ativada se o set point for inferior a temperatura do salão.

Nota 3: Sobre os tempos. O compressor do ar condicionado funciona por pelo menos 1 minuto antes de desligar. Se for desativado diretamente após a ativação, ele continuará a funcionar por 1 minuto. Em caso de mudança de operação de calefação -> refrigeração o compressor permanece em modo de proteção (desligado) por 180 segundos.

2.3 Alterando a Velocidade dos Ventiladores:

A velocidade dos ventiladores do evaporador pode ser alterada manualmente pela tecla VENT [12] e controlada individualmente por piso.

Ao selecionar ventilação manual a tecla auto será desativada(LED branco).

Caso esteja-se utilizando ventiladores escova estarão disponíveis 2 níveis de velocidade. Caso estejam usados ventiladores eletrônicos estarão disponíveis 5 velocidades. A troca da velocidade dos ventiladores é feita através da tela da imagem abaixo:



2.4 Recirculação de Ar:

A função recirculação de ar funciona de modo oposto ao modo de Renovação de ar. Isto é, enquanto o modo renovação de ar mantém a entrada de ar aberta, a tecla recirculação de ar [14] utilizada pela VALEO mantém a entrada de ar FECHADA mantendo assim o ar recirculando no interior do veículo.

Quando a função recirculação de ar estiver desativada (LED branco), isto permite que haja a entrada de ar externo para o interior do veículo. Os tempos em que a entrada ficará fechada e aberta dependem da temperatura interna (entre $SP + P49$ e $SP - P50$) e dos parâmetros P51 e P52, tempos de permanência aberta e fechada respectivamente.

Caso a temperatura interna esteja entre $SP+P49$ e $SP-P50$ a recirculação ficará funcionando de forma automática sendo o tempo fechada determinada por P52(tempo em minutos em que a entrada fica fechada) e P51(tempo em segundos em que a entrada fica aberta).

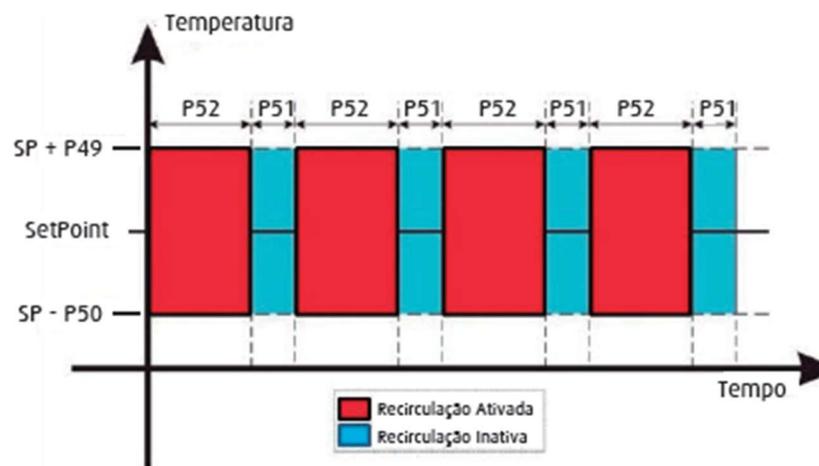
Caso a temperatura esteja fora dos parâmetros de temperatura P49 e P50 a entrada de ar ficará fechada até que a temperatura se encaixe nos parâmetros. Assim retornando ao modo automático.

Se a tecla for pressionada, independentemente de quaisquer parâmetros, a entrada de ar ficará fechada pelo tempo programado em P20 e, após este tempo a mesma retornará ao modo automático caso esteja dentro dos parâmetros de temperatura $SP+P49$ e $SP-P50$.

Nota 1: a recirculação de ar pode operar de maneira independente para os pisos superior e inferior.

Nota 2: O parâmetro P33 vem por padrão como 1, caso o parâmetro P33 seja setado para 2, todo o funcionamento descrito acima funciona de maneira oposta(usar apenas em caso de ligação elétrica invertida).

Gráfico exemplificando o funcionamento:



2.8 Função RE-Heat:

O Re-heat é utilizado para reduzir a umidade dentro do veículo, prevenindo que os vidros do veículo fiquem embaçados e aumentando o conforto dos passageiros.

Quando esta função estiver disponível o acionamento é feito ao pressionar a tecla RE-HEAT [13].

Existem três modos de operação distintos para a função Re-Heat baseados na temperatura externa e nos parâmetros definidos em configuração:

- 1- Temperatura externa maior que 8°C;
- 2- Temperatura externa entre 0°C e 8°C;
- 3- Temperatura externa menor que 0°C.

Nota 1: Só é possível habilitar a função RE-heat quando o controlador está operando no modo aquecimento.

2.5.1 Função RE-Heat Temperatura Externa Acima de 8°:

A função será habilitada e acionará a refrigeração em conjunto com a calefação.

O modo opera quando o set-point é maior ou igual à temperatura interna que deve ser maior que 15°C e a temperatura externa é maior que 8°C.

Nota 1: esta função estará disponível sempre que o parâmetro P66 for diferente de 0.

Nota 2: esta função fica habilitada e acionará em ciclos contínuos definidos pelos parâmetros P67 e P68 pelo tempo definido pelo parâmetro P73 desligando automaticamente após esse tempo.

Nota 3: caso as condições de acionamento não sejam cumpridas, ao ser acionada a função a tecla ficará com indicação piscante.

2.5.2 Função RE-Heat Temperatura Externa Entre 8° e 0°:

A função será habilitada e acionará a refrigeração em conjunto com a calefação.

O modo opera quando o set-point é maior ou igual à temperatura interna que deve ser maior que 15°C e a temperatura externa estiver na faixa entre 0°C e 8°C. Neste modo a velocidade dos ventiladores do condensador é controlada.

Nota 1: esta função estará disponível sempre que o parâmetro P66 for igual a 2, o parâmetro P74 for maior que 0 e o parâmetro P64 for igual a 1. Esses parâmetros são necessários devido a criticidade da operação, sendo necessário controle de pressão e ventiladores eletrônicos no condensador.

Nota 2: esta função fica habilitada e acionará em ciclos contínuos definidos pelos parâmetros P67 e P68 pelo tempo definido pelo parâmetro P73 desligando automaticamente após esse tempo.

Nota 3: caso as condições de acionamento não sejam cumpridas, ao ser acionada a função a tecla ficará com indicação piscante.

2.5.3 Função RE-Heat Temperatura Externa Abaixo de 0°:

A função será habilitada e abrirá a renovação de ar para que haja entrada de ar externo, nesse modo o compressor não será ligado, pois o ar externo já é capaz de reduzir a umidade do ambiente.

O modo opera quando o set-point é maior ou igual à temperatura interna que deve ser maior que 15°C e a temperatura externa for menor que 0°.

Nota 1: esta função estará disponível sempre que o parâmetro P66 for diferente de 0.

Nota 2: esta função fica habilitada e acionará em ciclos contínuos definidos pelos parâmetros P67 e P68 pelo tempo definido pelo parâmetro P73 desligando automaticamente após esse tempo.

Nota 3: caso as condições de acionamento não sejam cumpridas, ao ser acionada a função a tecla ficará com indicação piscante.

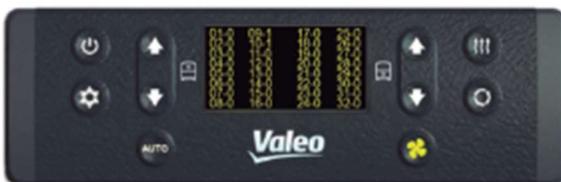
3- Tela de Erros:

Quando ocorrer algum erro, aparecerá no display o símbolo de exclamação no piso referente a falha.

Nota: de acordo com a severidade da falha, o AC pode ser desativado.



A tabela de erros pode ser visualizada quando houver a exclamação na tela e for pressionada a tecla Auto.



O erro corrente é indicado piscando e com o valor 1.

Descrição de erros conforme tabela a seguir:

3.1 Tabela de erros:

A descrição dos códigos de falha pode ser encontrada no arquivo anexo.

473-010024 - Tabela Falhas.pdf

4- Tela de Parâmetros:

Para acessar a tela de parâmetros, o controlador deve estar em modo standby e devem ser pressionadas rapidamente as teclas VENT, AUTO e ON/OFF nesta ordem.

Nota: teclas que devem ser pressionadas estão grifadas na imagem abaixo, não é necessário pressionar todas ao mesmo tempo.



Para acessar os parâmetros é necessário digitar a senha de configuração..

As setas de navegação do piso superior são utilizadas para alterar o valor de cada caractere, a tecla AUTO é utilizada para mudar a posição do caractere se a versão de firmware for 01 ou superior. Caso a versão instalada seja 00, a senha é definida utilizando as setas do piso superior e inferior.



Nota: a senha padrão se encontra na imagem acima.

Setas de navegação do piso superior são utilizadas para alterar o parâmetro e seu valor.



Para mudar entre o modo de seleção de parâmetro e o modo de alteração deve-se pressionar a tecla AUTO.



As alterações são confirmadas pelo botão VENT e o botão ON/OFF cancela a operação.



4.1 Tabela de Parâmetros:

A descrição dos parâmetros pode ser encontrada no arquivo anexo.

473-010024 - Tabela Parâmetros.pdf

5- Atualização do Firmware do Painel:

A atualização de firmware do painel é feita através de um aplicativo para smart phone utilizando a tecnologia bluetooth. Para acessar a tela de atualização controlador deve estar em modo standby e devem ser pressionadas rapidamente em sequência:

Para versão 00 de firmware:

Seta para cima do piso Superior e

Seta para cima do piso inferior e teclas ON/OFF

Para versão 01 ou superior de firmware:

Seta para cima do piso Superior e

Seta para baixo do piso Superior e teclas ON/OFF

Posteriormente deve-se digitar a senha para a entrada no menu de atualização. As setas de navegação do piso superior são utilizadas para alterar o valor de cada caractere, a tecla AUTO é utilizada para mudar a posição do caractere se a versão de firmware for 01 ou superior. Caso a versão instalada seja 00, a senha é definida utilizando as setas do piso superior e inferior. A senha utilizada é 1909, e a confirmação é dada pela tecla VENT.



Após a confirmação da senha, a tela de atualização surge na tela conforme imagem abaixo. Enquanto o painel estiver nesta tela, ele está disponível para efetuar a atualização de firmware, estando visível para pareamento com dispositivos bluetooth.



Para a atualização é necessário ter o aplicativo NXP IoT Toolbox (Provisório) instalado no celular, disponível para as plataformas IOS e Android.
Procedimento:



6- Modo de Depuração:

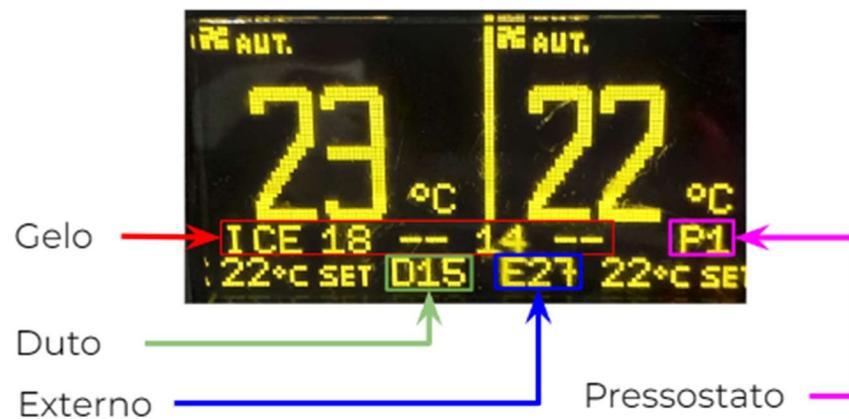
Para facilitar a análise do funcionamento do produto, foi adicionado uma tela de depuração dos sensores.

A ativação do modo de depuração é realizada ao pressionar o botão “Seta para baixo” por mais de 5s. A imagem abaixo indica a localização do botão.



Com o modo ativado, o painel irá apresentar na tela principal as seguintes informações:

- Temperatura dos sensores de gelo;
- Temperatura de duto;
- Temperatura externa;
- Estado do pressostato.



No exemplo da imagem acima, os seguintes dados são informados:

Gelo: Temperatura dos sensores de gelo na ordem de 1 ao 4.

Sensor 1 = 18° C;

Sensor 2 = -- desativado;

Sensor 3 = 14°C;

Sensor 4 = -- desativado.

OBS: Temperatura menor que 0, refrigeração desligada.

D: Temperatura do sensor de duto.
15°C.

E: Temperatura do sensor externo.
27°C.

P: Pressostato.

P1 = pressostato fechado.

P0 = pressostato aberto.

6- Descarte de Produtos:

Preocupada com a sustentabilidade, a Valeo Climatização do Brasil – Veículos Comerciais S/A orienta seus clientes e sua rede de serviço autorizada a descartar os produtos de forma ambientalmente correta e segura.

Destinar corretamente o produto ou componentes ao final da vida útil contribuirá com a preservação e a diminuição da poluição do meio ambiente, gerando ainda crescimento econômico e sustentável, através do Programa de Logística Reversa.

De acordo com a Lei 12.305/2010, a destinação ambientalmente adequada de componentes (peças, óleo, gás refrigerante) é obrigatória.

É responsabilidade de todos garantir que produtos e componentes sejam encaminhados para tratamento adequado às empresas homologadas pelos órgãos ambientais.

Para maiores informações sobre nosso Programa de Logística Reversa consulte nosso site:

<http://www.valeo-thermalbus.com/br>





Valeo Climatização do Brasil - Veículos Comerciais S/A
Av. Rio Branco, 4688 - Bairro São Cristóvão - CEP 95060-145 | Caxias do Sul - RS - Brasil | Tel. +55 (54) 2101.5700
www.valeo-thermalbus.com/br