

Tabela de Erro Midea Liva e Springer

Indicadores no Display

A tabela e as figuras abaixo identificam o sinal da ocorrência através dos ícones/leds localizados no painel frontal da unidade evaporadora.

Midea Liva :42MF



Springer: 42 FN



		Display	Sinal de Falha
Pisca 1 vez	Apagado	E1	Erro processador (EEPROM).
Pisca 2 vezes	Apagado	E2	Erro de sinal de tensão.
Pisca 3 vezes	Apagado	E3	Ventilador evaporador com velocidade fora de controle.
Pisca 5 vezes	Apagado	E5	Sensor de temperatura ambiente aberto ou em curto circuito.
Pisca 6 vezes	Apagado	E6	Sensor de temperatura das serpentina do evaporador aberto ou em curto circuito.
Pisca 7 vezes	Apagado	E7	Sensor de temperatura da serpentina do condensador aberto ou em curto circuito (somente para equipamentos 38KQ_22).
Pisca 2 vezes	Aceso	EC	Deteção de perda (fuga) de refrigerante.
Pisca 9 vezes	Apagado	E9	Falha de comunicação entre as unidades (somente para equipamentos 22 K- CR).

Erro de parâmetro da EEPROM (E 1)

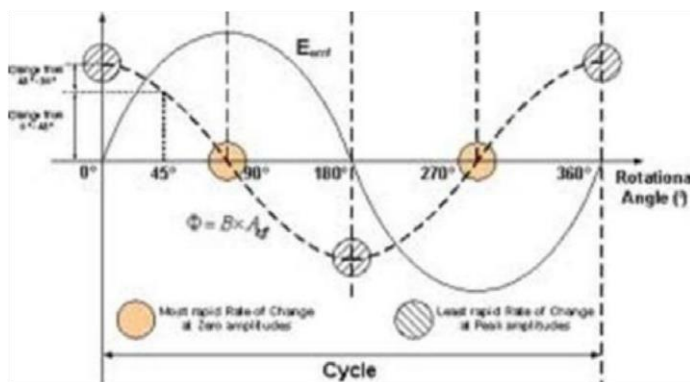
Denomina-se EEPROM a memória onde estão gravadas as lógicas da placa. Se esta for danificada a placa não tem condições de gerenciar o funcionamento do equipamento.

Quando esta falha for sinalizada, recomenda-se verificar o aterramento do equipamento ou a possibilidade de algum ruído de tensão ou corrente (gerada por equipamentos eletrônicos tais como reatores de lâmpadas e similares); Caso não seja verificada a incidência de nenhum destes problemas a placa deverá ser trocada.

Toda a lógica do sistema está gravada na EEPROM localizada na placa da evaporadora.

Erro sinal de tensão (E 2)

Em corrente alternada, o cruzamento de zero é o ponto instantâneo em que não há tensão presente. Em uma onda de seno ou outra forma de onda simples, isto ocorre normalmente duas vezes durante cada ciclo.



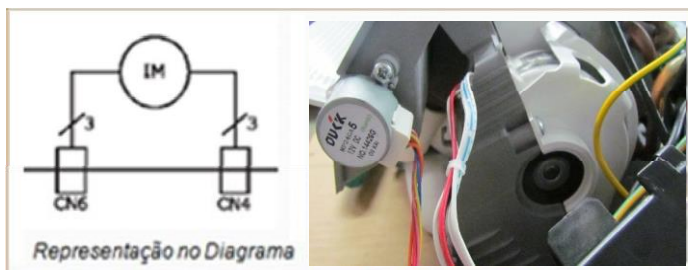
O erro Zero Crossing ou S em sinal de referência ocorre se a placa não detecta zero crossing por 4 min ou se o intervalo entre os pontos zero ficar fora da faixa de 6-13 ms (milissegundos).

Como se trata de um problema de sincronismo da tensão de alimentação o deve-se primeiramente verificar se o erro é ocasional ou não. Se tiver ocorrido ocasionalmente bastará resetar o equipamento e, corrigindo o sincronismo, o equipamento voltará a funcionar normalmente.

Se o problema persistir deve-se substituir a placa da evaporadora e, se não resolver, solicitar análise da tensão para a concessionária de energia.

Velocidade do ventilador interno fora de controle (E 3)

Para equipamentos Hi Wall com baixa capacidade (até 18000 Btu/h), cujos motores possuem baixa potência, a variação de velocidade é feita através de variação de tensão, a placa libera a tensão em três faixas distintas que corresponde respectivamente às velocidades do motor.



Normalmente o capacitor do motor do ventilador neste sistema está integrado na placa eletrônica.

Quando a velocidade é muito baixa (menor que 300 RPM) por mais que 2 minutos o alarme é acionado.

Procedimento de teste

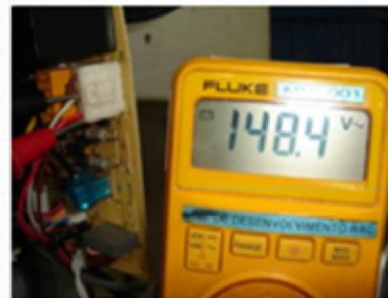
- Verificar se os conectores do cabo de alimentação (1) e do sensor de velocidade (2) estão bem conectados.



Velocidade Baixa

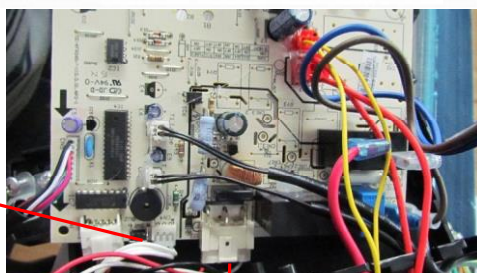


Velocidade Média



Velocidade Alta

(2)



(1)

b) Através do controle remoto (FAN) ajustar o equipamento para velocidade baixa. Com as ponteiros do multímetro, verificar a tensão que a placa está liberando. No exemplo abaixo a tensão está sendo medida entre os cabos branco e vermelho, porém as cores utilizadas dependem do fabricante do motor (não são padronizadas). Em velocidade baixa a tensão medida foi de 113,1V. Observar se a velocidade assumida pelo motor é baixa.

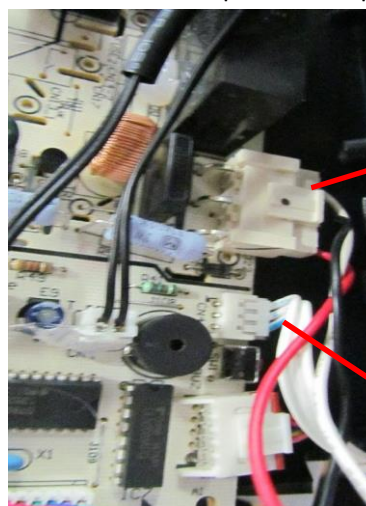
c) Alterar para velocidade média e verificar o valor liberado pela placa, o qual deve ser maior que o apresentado em velocidade baixa. Neste caso, a tensão apresentada foi de 132,9V. Observar se a velocidade assumida pelo motor é média;

d) Alterar para velocidade alta e verificar o valor liberado pela placa, o qual deve ser maior que o apresentado em velocidade média. Neste caso, a tensão apresentada foi de 148,4V. Observar se a velocidade assumida pelo motor é alta. A tensão liberada pela placa em alta velocidade deve ser superior a 100 V.

e) O sensor de velocidade, cujo sensor hall está localizado dentro da carcaça do motor, deve sentir a velocidade e informar à placa. A placa verifica se a velocidade medida é compatível com a velocidade solicitada pelo usuário. Quando a velocidade estiver muito baixa (inferior a 300 rpm durante 120 segundos), a placa aumentará a tensão de alimentação do motor (velocidade aumenta), se não resolver, a unidade para e não pode voltar para a operação automaticamente e exibe a falha no display.

f) Um teste rápido para entender se a placa está saída (tensão para o motor

do ventilador) de acordo com o sinal de entrada Saída (informação do sensor de velocidade) e retirá-lo placa, quando isto ocorre a placa entende que não velocidade e aumenta a tensão de saída até o seu mantido o sinal de entrada (sem sinal) após alguns placa entenderá que sua ação não está adiantando e informação de falha no display.



regulando o sinal de

de tensão do ventilador da existe limite, minutos a gerará uma

Falha de sensores (E5/E 6)

Sensores de Temperatura transformam uma grandeza física (Temperatura) em uma grandeza elétrica (Resistência Ôhmica), baseado no princípio que os metais variam sua resistência à passagem de corrente elétrica a medida que varia a temperatura a que estão sujeitos.

Os sensores utilizados nos equipamentos são do tipo NTC (Negative Temperature Coefficient), ou seja a resistência ôhmica apresentada é inversamente proporcional à temperatura.

Quanto à aplicação, os sensores podem ser de ambiente (medem a temperatura do ar) e os de serpentina ou de descarga (medem a temperatura do tubo onde são fixados).



Procedimento de medição

- Desconectar o sensor da placa;
- Identificar a característica do sensor (todos os sensores desta linha de produtos são NTC 25°C – 10KΩ) - Verificar qual a temperatura no bulbo do sensor;
- Utilizando um multímetro, ajustado para uma escala que atenda a característica do sensor, medir a sua resistência ôhmica;
- Verificar na tabela ou curva do sensor (ver tabela sensores Resistência Ôhmica dos Sensores), se o valor de resistência medida, corresponde à temperatura do bulbo sensor.



10KΩ

Temperatura (°C)	5	10	15	20	25	30	40	50	60
Valor de Resistência (kΩ)	26.9	20.7	16.1	12.6	10	8	5.2	3.5	2.4

Resultados Possíveis

Utilizando como exemplo um sensor de temperatura NTC 25°C – 10KΩ, pode-se obter os seguintes resultados de medição:

- Se a temperatura no bulbo sensor estiver 25°C e a resistência medida for 10 KΩ, o sensor está Bom;
- Se a temperatura no bulbo sensor estiver 25°C e a resistência medida ficar fora da faixa, mas com valores próximos (15KΩ, por exemplo), o sensor está Descalibrado e deve ser trocado;
- Se a temperatura no bulbo sensor estiver 25°C e a resistência medida ficar muito acima da faixa (100 KΩ, por exemplo), o sensor está Aberto e deve ser trocado;
- Se a temperatura no bulbo sensor estiver 25°C e a resistência medida ficar muito abaixo da faixa (1 KΩ, por exemplo), o sensor está Em curto e deve ser trocado.

A função Auto Diagnóstico dos equipamentos indicará “Falha no S ensor” somente quando este estiver Aberto ou em C urto. Quando existir mau contato no conector do sensor, o valor de resistência ôhmica será alterado e a placa entenderá um valor errado (uma informação errada resultará uma ação errada).

Fuga de Refrigerante (Ec)

Com o compressor funcionando, se a temperatura medida no sensor de serpentina interna (T2) não for reduzida no modo refrigeração nem aumentada no modo aquecimento, o sistema interpreta como falta de refrigerante.

O diagnóstico é feito verificando-se a informação de temperatura na serpentina interna (ver item 15.4) e pressão de sucção do sistema frigorígeno.

Havendo a falta de refrigerante deverá ser identificado e corrigido o ponto de vazamento, executado o procedimento de vácuo (ver item 9.6) e a carga de refrigerante (ver item 9.7).

Falha de comunicação entre as unidades (E 9)

O código aparecerá quando houver alguma falha de comunicação entre placas eletrônicas. S omente os equipamentos de 22K possuem 2 placas, uma na evaporadora condensadora. Recomenda-se revisar as ligações conforme elétrico disposto no manual de instalação e verificar o aterramento do equipamento.



e outra na diagrama

Verifi cação da comunicação:

- Medir a tensão entre os bornes N e S que deve estar entre 0 e 90VAC ;
- Desconectar o cabo S e repetir a medição na borneira da evaporadora para verificar se esta placa está enviando sinal;
- Com o cabo S desconectado repetir a medição na borneira da condensadora para verificar se esta placa está enviando sinal;

NOTA

Através das verificações dos itens acima é possível identificar a localização do problema: na unidade evaporadora, na unidade condensadora ou no cabo de interligação.

- Verificar conexões elétricas dos componentes;
- Verificar a existência de ligação errada (segundo diagrama das unidades evaporadora e condensadora);
- Verificar se a máquina está devidamente aterrada;
- Verificar ruído de tensão ou corrente:
 - Utilizar um cabo blindado em substituição ao cabo S e aterrar a malha;
 - Ligar a alimentação diretamente do Quadro de Alimentação;

Falha no funcionamento do controle remoto

- Verificar se o controle remoto possui pilhas, se estas montadas na posição correta e se estão devidamente carregadas;
- Verificar se o controle remoto está enviando sinal. A medida que o cliente seleciona uma função no controle remoto, este envia um sinal infravermelho. O humano não detecta a presença de um sinal infravermelho, por isso recomenda-se utilizar a lente uma câmera. Através dela pode-se verificar se o controle remoto está enviando sinal ou não.



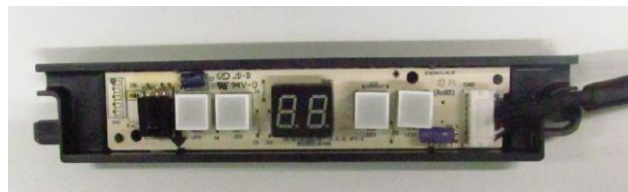
estão



olho

de

Falha de comunicação entre o receiver e a placa principal



Assim como o olho humano, a placa eletrônica não detecta a presença de um sinal infravermelho, por isso um componente denominado

Receiver é utilizado para transformar o sinal infravermelho em tensão DC e enviar, através de um cabo, estas informações (sinais de entrada) para a placa eletrônica;

A presença de iluminação (principalmente lâmpadas fluorescentes) pode provocar uma interferência de sinal entre o controle remoto e o Receiver. Para testar esta interferência, recomenda-se realizar um teste de funcionamento com a iluminação desligada.

Para acionar o Receiver o controle remoto não deve estar a uma distância de aproximadamente 7m (verificar no Manual do proprietário a distância ideal para o equipamento que está sendo testado).

Recomenda-se revisar as conexões entre o cabo e o Receiver e entre o cabo e a placa eletrônica.

Para identificar se o problema de funcionamento está no receiver ou na placa eletrônica, utilizar o “botão de emergência” ou “Auto Cool”, que faz com que a placa assuma algumas condições fixas, ou seja a placa funciona sem as informações enviadas pelo receiver.

Falha de alimentação de tensão na placa eletrônica

As placas eletrônicas trabalham com 12VAC , por isso os equipamentos possuem um transformador que recebe 220VAC e transforma em 12VAC.

Procedimento de Teste

- Medir a tensão na borneira da evaporadora, segundo procedimento descrito no teste Tensão de Alimentação
- Medir a tensão na entrada do transformador (A). Esta deve estar dentro do limite recomendado (220 V mais ou menos 10%);
- Medir a tensão na saída do transformador (B). Esta deve estar dentro do limite recomendado (12V mais ou menos 10%).

Os equipamentos do tipo Split Hi Wall possuem proteção contra sobrecorrente do compressor, descrita no item 13.2., monitorando a corrente do compressor no TC da placa eletrônica.

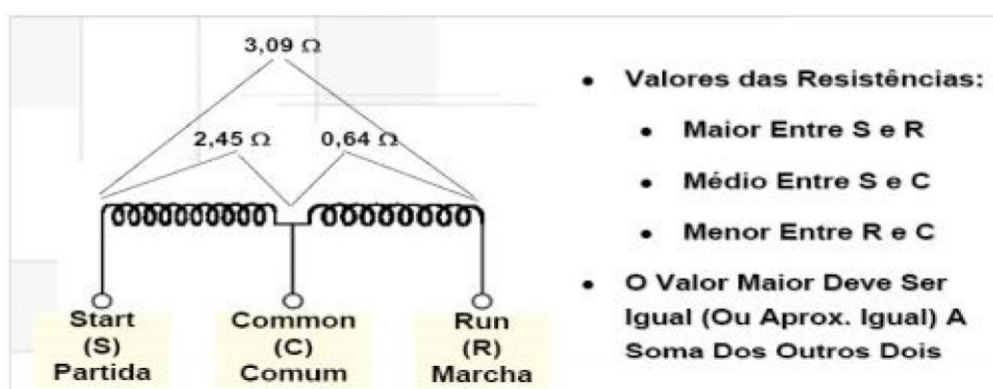
Se esta proteção atuar e o compressor desligar por 4 vezes a unidade gera falha e para de funcionar. Não retorna automaticamente



a) Com equipamento desligado e os cabos desconectados do compressor, medir a resistência ôhmica entre os bornes.



Um compressor monofásico possui dois bobinados, um de marcha e outro de partida. Na figura abaixo o exemplo mostra os valores obtidos na medição de um compressor, entre os bornes C -R (bobinado de marcha), C - S (bobinado auxiliar / partida) e R-S (soma dos dois bobinados);



Um compressor trifásico possui três bobinas de igual valor e os bornes são representados por L1, L2 e L3.

IMPORTANTE

Nos compressores que possuem protetor térmico interno, a medição das resistências dos bobinados devem ser feita com o compressor na temperatura ambiente (25°C). Se o protetor térmico tiver atuado não será observado valor de resistência entre o borne C e os demais R e S.

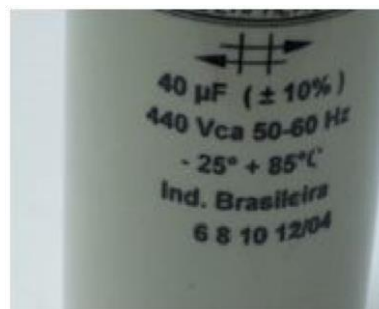
Verificação do isolamento dos bobinados

Para se verificar a existência de fuga de corrente através da carcaça, verifica-se a continuidade (com a utilização de um multímetro) entre cada um dos três bornes com a carcaça (escolher uma parte metálica sem pintura para aplicar a ponteira do multímetro). Não poderá haver continuidade, caso isto ocorra o compressor deve ser trocado. Recomenda-se a utilização de um megômetro para obter uma informação com maior precisão (a isolamento de um bobinado deve ser superior a 10 mega-ohms, estando este energizado com uma tensão de 500V

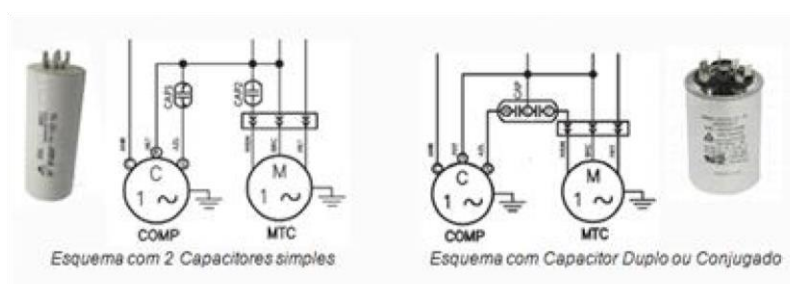
Falhas de capacitores

Os capacitores utilizados nos equipamentos da linha residencial são do tipo permanente (de marcha ou fase), são projetados para ficar ligados ao circuito permanentemente mesmo depois do sistema ter adquirido sua rotação normal, e sua principal função é aumentar o fator de potência.

A capacitância é expressa em Microfarads e a tensão de ruptura (tensão acima da qual se rompe o dielétrico do capacitor) é dada em Volts (em corrente alternada). Por exemplo, 40 μF - 440 VCA.



São utilizados capacitores simples ou duplos (conjugados). Os capacitores duplos alimentam simultaneamente o compressor (borne H) e o motor do ventilador (borne F).



Procedimento de teste

- Através de uma inspeção visual, verificar se o capacitor possui deformações. Se isso acontecer o capacitor deverá ser trocado;
- Utilizando um multímetro analógico na escala de resistência ôhmica ($\text{Ohm} \times 100$) encostar as ponteiros do multímetro nos bornes do capacitor, sendo que nos capacitores duplos uma ponteira deverá obrigatoriamente ser encostada ao borne C e a outra no borne H, quando se quiser testar o capacitor do compressor, ou no borne F quando se quiser testar o capacitor do motor do ventilador. O ponteiro do multímetro deverá se movimentar para o nível mais baixo da escala e voltar lentamente. Este comportamento indica que o capacitor está descarregando;
- Se o ponteiro se movimentar para a medida mais baixa e lá permanecer indica que o capacitor está em curto e deverá ser trocado;
- Se o ponteiro não se movimentar indica que o capacitor está aberto e deverá ser trocado.
- Ainda utilizando o multímetro, encostar uma das ponteiros em um dos bornes e a outra na carcaça. O ponteiro não deverá se mover, mas se isto acontecer indica que o capacitor está em massa e deverá ser trocado. Repetir o teste em todos os bornes;
- O fato de o capacitor estar descarregando (ver item b) não indica que o mesmo está bom. Para se ter certeza que o capacitor está funcionando bem é necessário utilizar um capacitímetro, instrumento que mede a capacitância. Encoste as ponteiros do



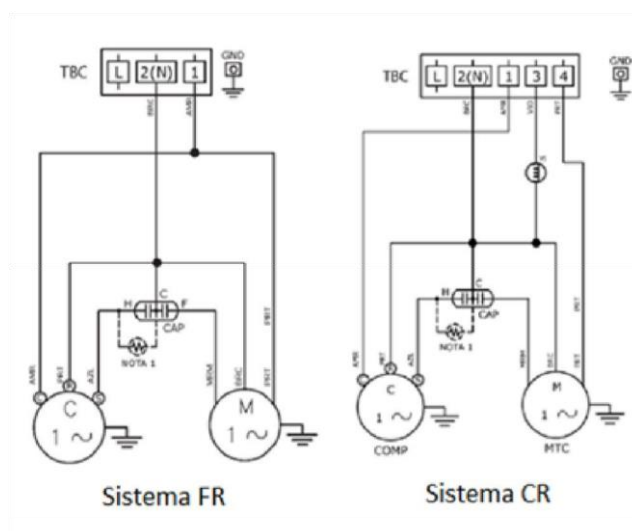
capacímetro nos bornes do capacitor e verifique o valor da capacitância em μF (exemplo 40 μF).

Falha no motor do Condensador

O motor do ventilador do condensador possui a função de provocar a convecção forçada para garantir a troca de calor necessária à condensação do fluido refrigerante no seu interior.

Nos sistemas FR (só frio) o motor do ventilador sempre entra junto com o compressor, portanto tem-se somente um sinal de saída e o diagrama característico está disposto no exemplo da figura abaixo:

Nos sistemas C R (ciclo reverso), o motor do ventilador pode ser desligado e o compressor manter-se funcionando, por isso, tem-se uma saída para o compressor e uma saída específica para o motor do ventilador, conforme o exemplo mostrado na figura abaixo:



Procedimento de teste

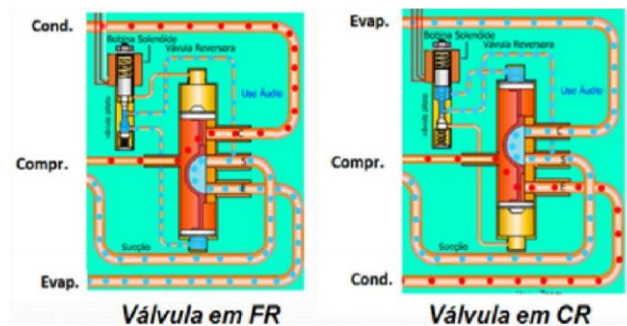
- Medir a tensão de alimentação, no ponto de alimentação do equipamento, com o mesmo desligado;
- Ligar o equipamento via controle remoto ou botão de emergência e, após o time guard (3 min), medir a tensão na borneira da evaporadora;
- Medir a tensão na borneira da condensadora entre o borne N e o borne referente ao sinal do motor da condensadora;
- Verificar o funcionamento do capacitor;
- Com o equipamento desligado e os cabos do motor desconectados, verificar se não tem nenhum dos bobinados interrompidos, utilizando um multímetro em uma escala de resistência; Realizar esta verificação com o motor frio, pois os mesmos possuem protetores térmicos internos;

- Verificar se existe fuga dos bobinados para a carcaça, colocando-se uma ponteira do multímetro na carcaça (local sem tinta) e outra em cada terminal do motor. Não deve ter continuidade em nenhuma posição;

Falha de funcionamento na Válvula Reversora

A válvula reversora tem a função de alterar o fluxo de refrigerante e, com isso, a função dos trocadores de calor, fazendo o sistema ceder calor para o ambiente interno e retirar calor do ambiente externo.

A válvula reversora possui duas posições: sistema operando para refrigeração (FR) e sistema operando para aquecimento (CR). Uma bobina solenoide é responsável por esta reversão de ciclo, sendo que, para o nosso mercado a bobina fica desenergizada em refrigeração e energizada para o aquecimento.



Procedimento de Teste

- Ajustar o controle remoto para funcionamento em aquecimento;
- Medir a tensão na borneira da evaporadora, entre o borne N e 3 para os equipamentos de 09/12/18, borne correspondente à saída da válvula de reversão; Se não houver tensão a placa da evaporadora não está liberando tensão;
- Medir a tensão na borneira da condensadora, entre o borne N e 3 para os equipamentos de 09/12/18; Se a placa da evaporadora estiver enviando tensão e não estiver chegando na placa da condensadora o problema é no cabo de interligação;
- Medir a tensão na bobina;
- Se estiver chegando tensão, verificar se a bobina está imantando;
- Se estiver imantando verificar se o ciclo está mudando.