SKUTT

Manual De Operação
KilnMaster

Carta do Presidente

Muito obrigado!

Prezado proprietário do forno Skutt,
Obrigado por comprar um forno Skutt. Nós da Skutt nos dedicamos em fabricar produtos de qualidade e com a melhor assistência técnica possível por mais de 60 anos. Se por algum motivo você sentir que não estamos honrando nosso compromisso, por favor entre em contato conosco para que possamos fazer o melhor para corrigir.

Os fornos são equipamentos muito seguros e fáceis de serem operados se você dedicar um tempo para entender como eles funcionam. Mesmo que você já seja um operador de fornos experiente, você vai querer ler este manual para aproveitar as muitas novas funcionalidades incorporadas aos fornos KilnMaster de última geração.

Nos novos KilnMasters, existem muitas funcionalidades avançadas que foram projetadas para que nossos técnicos possam ter acesso a dados quando estiverem te ajudando a resolver problemas do seu forno. Também existem algumas técnicas de programação avançadas que talvez você nunca irá precisar. Se você não entender bem elas, não se preocupe. Apenas lembre-se de que elas existem caso precise.

Caso precise de mais informações, sinta-se à vontade para contatar o seu distribuidor Skutt local:

Importadora Eda Ltda.
11 3311-1990
impeda@impeda.com.br

Novamente, em nome da Skutt, obrigado por comprar um forno Skutt.

Atenciosamente,

Jim Skutt
Presidente

Veja mais em *www.skutt.com* para os seguintes acessórios e upgrades disponíveis para o seu forno:

- KilnLink
- EnviroVent 2
- EV2 Suporte Móvel
- Suporte Móvel
- EnviroLink
- EasyView

...e mais

SEGURANÇA

Dezenas de milhares de fornos são usados com toda a segurança em lares, escolas e estúdios profissionais no mundo todo. Com uma boa compreensão do seu forno e um pouco de bom senso você pode evitar qualquer tipo de acidente. Favor observar as seguintes recomendações de segurança:

- Os revestimentos externos de aço e alguns outros materiais de fixação ao redor do forno irão aquecer o suficiente para queimar sua pele quando o forno estiver quente. Logo, é importante ser extremamente cuidadoso quando trabalhar perto do forno. Recomendamos instalar avisos de potencial perigo na sala do forno.

- Mantenha qualquer pessoa que não entenda os sinais de segurança como crianças e animais longe do forno quando estiver ligado.

- Tenha cuidado quando abrir a porta do forno enquanto o mesmo estiver aquecido. Recomendamos que você use luvas para proteger a pele ao abrir a tampa e que se assegure que as roupas estão afastadas de qualquer abertura do forno ou superfície dele.

- As resistências dentro da câmara do forno darão choque elétrico caso sejam tocadas. Nunca insira instrumentos de metal ou coloque uma parte do seu corpo dentro do forno durante a queima.

- Assegure-se sempre de retirar o forno da tomada antes de mexer nos componentes elétricos. Se o forno estiver ligado diretamente na rede elétrica, desligue os disjuntores.

- Planeje estar junto ao forno quando ele estiver agendado para desligar.

- Retire todo material com potencial combustível da área ao redor do forno.

- Olhar de forma prolongada no interior da câmara do forno pode causar danos aos seus olhos. Recomendamos que você use óculos de proteção (infravermelho e ultravioleta) quando olhar dentro do forno por períodos longos. Óculos de soldador #3, com lente verde ou cinza, irão proteger seus olhos.

- Cuidado com o calor intenso ao redor dos orifícios quando estiverem destampados.

- No caso de uma forte tempestade, desconecte seu forno KM da tomada. Exposição a eletricidade estática ou picos de energia podem danificar a placa de circuito dentro do controlador.

- As tampas do forno em muitos modelos são pesadas. Verifique que o suporte da tampa está preso antes de soltar a tampa. Verifique que a ferragem que segura o suporte da tampa está segura e não corroída.

- Não insira nada no forno que você não tenha certeza. Alguns itens podem potencialmente derreter, explodir, ou soltar gases tóxicos. Itens que possam estar úmidos (ex: argila úmida, prateleiras do forno) podem possivelmente quebrar ou explodir dentro do forno quando a umidade dentro deles vira vapor ao esquentar.

- Para sua segurança, a proteção do seu forno, e a proteção dos itens dentro do seu forno, recomendamos que você evite descarregar o forno quando ele estiver acima de 52°C. O painel de controle é um dispositivo de controle de temperatura. Não é um dispositivo de segurança.

- A temperatura máxima operacional é de 38°C. Este valor refere-se à temperatura ambiente durante a queima no forno e não à temperatura interna do forno.

- A temperatura mínima operacional é de 1°C.

- O controlador contém peças sensíveis que podem ser danificadas por eletricidade estática. Recomenda-se cautela, evitando-se a criação de estática que pode danificar o equipamento. Em áreas onde a ocorrência de eletricidade estática é comum, ou durante estações secas do ano, toque na alça da tampa antes de tocar no painel de controle para descarregar a estática.

- Como em todo produto elétrico existe risco de choque elétrico. Use apenas fios de cobre dimensionados e especificados adequadamente quando instalar a fonte de alimentação do seu forno. Recomendamos que esse serviço seja feito por um eletricista licenciado.

- Fornos devem sempre estar localizados em um local seco para prevenir choque elétrico e corrosão.

- Siga todas as instruções de instalação deste manual. Sempre observe códigos de incêndio, do edifício e de segurança quando estiver instalando qualquer produto Skutt.

- Se tiverem "sprinklers" contra incêndio instalados na sala do forno certifique-se de que eles são especificados suficientemente altos para que não disparem quando o forno estiver no pico de sua temperatura. Isso deve ser testado com o forno no pico de sua temperatura, o sistema de ventilação desligado e todas as portas e janelas fechadas para máxima segurança.

- Recomendamos ter um exaustor de incêndio especificado para incêndios elétricos em acesso fácil perto do forno.

- A Skutt Ceramic Products Inc. não irá assumir responsabilidade por ferimentos ou danos causados por variações das instruções incluídas neste manual.

- Fornos ficam quentes. Observe todas as instruções para garantir distância adequada de objetos inflamáveis ou sensíveis a temperatura ou seres vivos.

- Ventilação é a chave para manter um ambiente de trabalho saudável e temperatura da sala adequada. A instalação adequada de um Skutt EnviroVent 2 removerá gases potencialmente prejudiciais da sala. Para verificar a adequada manutenção da temperatura da sala consulte um profissional qualificado.

- A correta instalação dos termopares é crucial para a operação de todos os fornos controlados automaticamente. Verifique todos os termopares para danos e correta instalação. Termopares devem entrar ao menos 2,5 cm dentro da câmara do forno para garantir leituras precisas.

- Use apenas o suporte que é designado pela Skutt para o seu modelo específico de forno. Outros suportes podem não aguentar direito o peso do seu forno, prover afastamento necessário, e podem causar risco de incêndio.

- O cabo de força é dimensionado corretamente para aguentar a potência do seu forno em particular. Nunca use uma extensão.

- Verifique que o cabo de força está disposto de forma que não toque em nenhuma parte do forno que fique quente.

- Tome cuidado com riscos de compressão quando estiver trabalhando ou montando o forno.

- Certifique-se de tensionar adequadamente as molas dos fornos equipados com levantador de tampa.

- Sempre desligue o forno da tomada quando estiver fazendo consertos e manutenções em geral. Se o seu forno estiver ligado direto à rede elétrica, desligue o disjuntor.

- Use apenas peças de reposição da Skutt. Peças de origem inadequada podem ser perigosas para você e cancelam a sua garantia.

- Nunca modifique seu forno sem antes consultar a Skutt. Modificações inadequadas podem ser perigosas para você e cancelam sua garantia. Itens como termopares alternativos, controladores, coberturas de fornos podem quebrar seu forno se instalados ou aplicados inadequadamente.

- Substitua quaisquer componentes que estiverem descoloridos, quebradiços ou corroídos.

- Inspecione todas as cintas de aço inoxidável para garantir que elas estão firmes. Se elas estiverem soltas, aperte-as o máximo possível para impedir que a cinta escorregue ou entorte.

SUMÁRIO

03 CARTA DO PRESIDENTE

04 SEGURANÇA

10 INÍCIO RÁPIDO

11 INSTALAÇÃO

18 PROGRAMANDO

33 FUNCIONALIDADE DO MENU

43 SUPORTE

48 PERGUNTAS E RESPOSTAS

50 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

52 MANUTENÇÕES

56 APÊNDICES

72 DIAGRAMAS DE FIAÇÃO

INÍCIO RÁPIDO

O Início Rápido é uma memória de auxílio, e não um substituto à leitura e compreensão deste manual.

Ligue o equipamento na tomada. Após conectar o forno, a tela mostrará WAIT (espere) por aproximadamente 10 segundos enquanto a energia volta ao forno. Ele irá então mudar para modo ocioso (Idle Mode). No modo ocioso a tela irá mostrar a temperatura do forno alternando com IdLE. Inicie toda a programação no modo ocioso.

Assegure-se de que o controlador esteja na escala de temperatura correta (Fahrenheit ou Celsius) antes de continuar.

MODO RAMPA/PATAMAR

1. Aperte **RAMP/HOLD**
2. Digite o número do **PROG**
   Aperte **ENTER**
3. Digite o número de segmentos.
   Aperte **ENTER**
4. Digite a primeira taxa de aquecimento.
   Aperte **ENTER**
5. Digite a primeira temperatura a ser alcançada.
   Aperte **ENTER**.
6. Digite o tempo de manutenção (**HOLD**).
   Aperte **ENTER**
7. Repita os passos 4 a 6 até que pisque o alarme.
   Aperte **ENTER**
8. Aperte **REVIEW** para revisar
9. Aperte **START** para iniciar

MODO QUEIMA DE CONE

1. Aperte **CONE FIRE**
2. Digite o tempo de pré-aquecimento (**PREHEAT**).
   Aperte **ENTER**
3. Digite o valor de Cone.
   Aperte **ENTER**
4. Digite uma velocidade (**SPEED**)
   Aperte **ENTER**
5. Digite o tempo de patamar (**HOLD**).
   Aperte **ENTER**
6. Aperte **REVIEW** para revisar
7. Aperte **START** para iniciar

INSTALAÇÃO

O seu forno Skutt viajou longas distâncias.
Verifique qualquer sinal de dano causado pelo transporte.
Em caso de avaria, solicite uma inspeção pela transportadora.

Não descarte os materiais da embalagem, você poderá necessitar deles no futuro.

Conteúdo

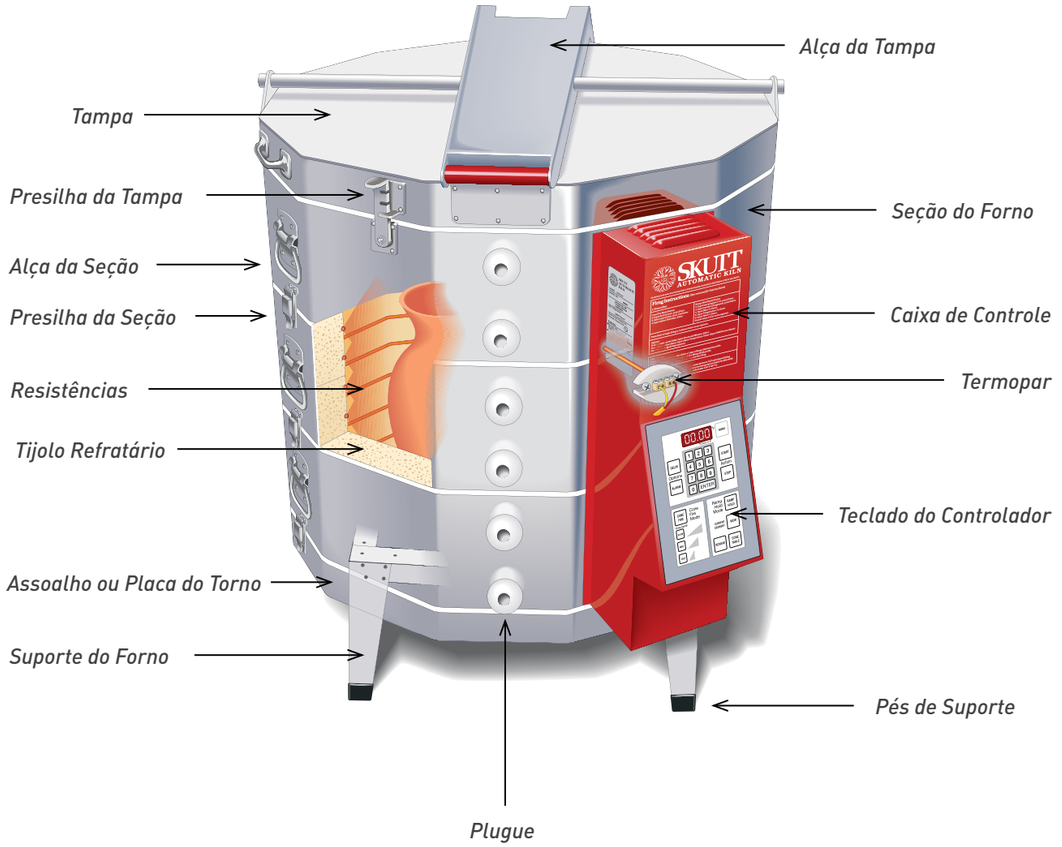
O seu forno Skutt deverá chegar montado. Embalado com o forno, você encontrara os seguintes itens:

- *Suporte do forno*
- *Vídeo de instruções*
- *Manual de operações*
- *Pés do suporte*
- *Termopar extra (menos no modelo Type S)*
- *Cartão de garantia*
- *Plugues – anexos ao suporte do forno, suficientes para cobrir todos os orifícios de seu forno.*
- *Apoio da tampa de tijolo (Se o seu forno não for equipado com um levantador de tampa).*

Checklist Elétrico

Assegure-se que a placa serial seja compatível com a fonte de energia, se você não tiver certeza, consulte um eletricista. Leia o Apêndice 5 - Especificações Elétricas.

Anatomia de um Forno



Posicionando o Forno

Monte o forno perto de uma tomada ou onde um novo circuito possa ser instalado. Posicione o forno à esquerda da tomada para que o fio da tomada esteja livre e não coloque pressão no plugue ou na tomada.

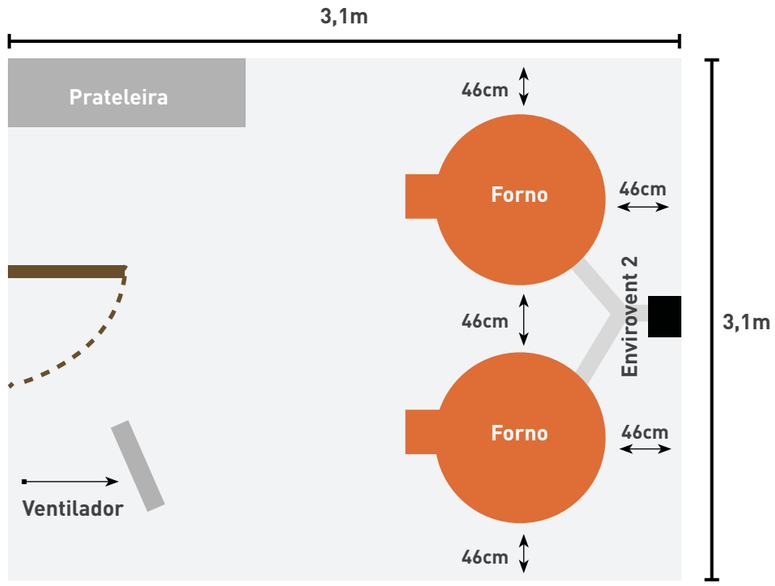
Instale o forno em um ambiente bem ventilado e protegido como uma garagem ou quarto de utilidades ou hobby. Mantenha uma distância MÍNIMA de 46 cm entre o forno e as paredes adjacentes, outros fornos, prateleiras, etc. Quando mais de um forno for instalado no mesmo local, garanta que as caixas de controle dos fornos não estejam de frente a outros fornos. A irradiação de calor de fornos próximos pode danificar o controlador.

Para espaços pequenos, monitore a queima para que a temperatura ambiente não exceda 41 °C. Não queime se a temperatura for igual ou inferior a 0 °C, pois poderá causar danos aos componentes elétricos. Veja abaixo um exemplo de disposição de uma sala típica.

Coloque o forno em um ambiente com chão de cimento. Se isto não for possível, o código mecânico uniforme requer um mínimo de 5 cm de alvenaria sob o forno, avançando por um mínimo de 31 cm além da circunferência externa do forno.

Caso instalar o forno em um ambiente com sistema "sprinkler" de controle de incêndio, não coloque o forno dentro de um raio de 3 metros abaixo dos pontos de água. Caso isto não seja possível, contate seu representante Skutt para soluções alternativas antes da instalação.

Todos os fornos são vulneráveis aos poderosos efeitos corrosivos da maresia. Se você mora perto do mar, instale o forno em um ambiente fechado e o proteja da umidade do ar.



Preparação

Certos modelos de fornos podem ter ligeiras diferenças nas instruções de instalação. Instruções especiais de instalação para fornos PK e controlador de parede KM-1 encontram-se na seção de Apêndices.

Guarde a embalagem até que o teste de queima seja completado. O forno é entregue praticamente montado. Se você precisar desmontar o forno para torná-lo mais leve ou para movimentá-lo através de portas, leia o Apêndice 1.

Carregue as Molas do Levantador da Tampa

Se o seu forno veio equipado com um levantador com mola, você terá que carregar as molas. Elas estão travadas para evitar danos ao forno durante o transporte. Favor consultar a página 12 para instruções sobre tensionar as molas.

Remova e Instale a Base

- Retire a fita que segura a presilha e o suporte da tampa se o seu forno tiver um levantador de tampa, levante a tampa e trave o suporte em seu lugar.
- Dobre ligeiramente o papelão da embalagem do suporte para diminuir a tensão contra a parede de tijolos, e cuidadosamente retire o suporte para fora do forno, com cuidado para não danificar o tijolo ou o termopar.
- Retire o papelão e os plugues que estão presos ao suporte.
- Instale os pés plásticos pretos do suporte que estão em um saco plástico junto com o manual.
- Posicione a base onde o forno será instalado. Se você tiver um modelo antigo do exaustor EnviroVent (onde o motor da hélice é instalado diretamente sob o forno), coloque-o no suporte agora.

Coloque a Placa (Fundo do Forno)

- Solte as presilhas que seguram a placa ao forno. Levante o forno e o coloque em uma superfície plana, acolchoada e limpa. Tenha cuidado em não colocar o forno sobre qualquer coisa (cuidado com o fio) que possa danificar a fileira de baixo de tijolos refratários.
- Centralize a placa no suporte. Deixe um espaço mínimo de 46 cm das paredes e de outros fornos.
- Se a base não estiver nivelada ou balançar, calce os pés para eliminar isto. Não coloque calços entre o suporte e a placa.

Posicionando o Forno

- Com um parceiro, pegue o forno pelas alças e o coloque sobre a base (assoalho).
- Em modelos com base que prendem com presilhas, reinstale as presilhas.

Instale os Plugues

Posicione os plugues de porcelana branca nos orifícios do forno. Dê um pequeno giro para que travem na posição. Se você não estiver usando um EnviroVent, EnviroVent 2 ou outro exaustor, certifique-se de deixar fora o plugue de cima durante a queima.

Limpeza

Aspire o interior do forno para remover poeira, pedaços de tijolo e outras impurezas ao redor das resistências. Evite aproximar o tubo do aspirador do teclado. A eletricidade estática criada no tubo pode danificar os eletrônicos.

Teste de Queima

O teste de queima é muito importante e não deve ser omitido. Ele alcança diversos objetivos.

Assegura que o forno opera corretamente e nada foi danificado durante o transporte.

Queima óleos das resistências desenvolvendo uma cobertura de óxido que irá ajudar a prolongar a vida das resistências

Carregando

A primeira queima deve ser feita apenas com as prateleiras do forno. Posicione a primeira camada de prateleiras sobre suportes de 2,5 cm acima da placa. Quando carregar produtos no forno, é importante que carregar uniformemente para garantir a ventilação apropriada. Para uma completa descrição de carregamento, veja o Apêndice 4 – Dicas de Carregamento

Proteção das Prateleiras do Forno

Pincele com uma trincha embebida em caulim e água na proporção de 1:1. Aplique uma fina camada de caulim em uma direção, deixe secar, e aplique outra fina camada em sentido oposto deixando uma margem descoberta de 1,3 cm da borda externa da prateleira. Deixe secar por um dia. Nunca use caulim nas paredes ou tampa de seu forno!

Coloque os Cones

Um cone 04 (1.063 °C/1.945 °F) é recomendado para a pré-oxidação de uma nova resistência. Para saber mais sobre cones, veja o Apêndice 3 - Trabalho de Calor.

Prepare a Ventilação

Veja página 24, Passo 6 Prepare a Ventilação para mais instruções.

Entre o Programa de Teste de Queima (Test Fire)

Siga as instruções de programação do Modo de Queima de Cone (Cone Fire Mode) que podem ser encontradas na seção Programando deste manual para rodar um programa Cone 04, Velocidade Média sem tempo de patamar (Hold) e sem pré-aquecimento (Preheat). Veja a descrição na página 17 no passo 6 nas instruções de Programando Modo de Queima de Cone para informação de como preparar sua ventilação. Depois que o forno tiver esfriado para temperatura ambiente, descarregue o forno e inspecione os cones. Se os cones estiverem satisfatórios você está pronto para começar a usar o forno. Se tiver algum problema com os cones veja a seção de ajuste fino do seu forno na página 15.

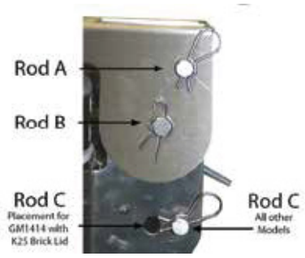
Nota: Correlação de Cone pode varia entre cones. Certifique-se de fazer uma queima de teste usando cones com cada valor de cone que você usará.

Tensionando o Levantador da Tampa

O Levantador da Tampa é enviado com as molas das dobradiças não tensionadas para proteger a tampa durante o transporte. Siga as instruções para tensionar cuidadosamente a tampa para garantir o sucesso e evitar lesões.

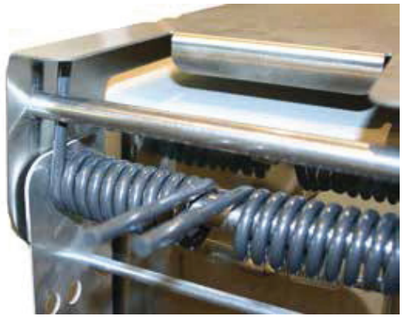
Passo 1 - Retire o Suporte da Tampa

Retire o contra pino e a arruela do bloco do suporte da tampa e retire o suporte da tampa.



Passo 2 - Retire as Hastes A e C

Remova os contra pinos de um lado das hastes A e C, e com a tampa fechada, retire as hastes.



Passo 3 - Recoloque a Haste A

Com a tampa fechada, insira a haste A com as molas na posição mostrada abaixo.
Recoloque o contra pino.

Passo 4 - Recoloque a Haste C

Abra a tampa completamente com um assistente para segurar a tampa (tampa estará pesada, pois ainda não foi tensionada). Insira a haste C conforme mostrado abaixo. Recoloque o contra pino. A tampa agora está tensionada. Feche a tampa e recoloque o suporte da tampa.

Tirando a Tensão e Retirando a Tampa

Para retirar a tampa será necessário tirar a tensão da mola. Comece retirando o suporte da tampa e levante a tampa até o máximo permitido. Retire a Haste C e feche a tampa. Tenha cuidado ao abaixar a tampa, pois ela ficará bastante pesada sem a tensão na mola. Para retirar a tampa, remova a haste B e levante a tampa para fora do forno. Certifique-se de notar a orientação das molas esquerda e direita para remontar depois

PROGRAMANDO

Informação Geral Sobre Programação

A Tela LED

A tela, ainda que melhorada, ainda está limitada a 4 caracteres e 14 segmentos por caractere. Isto nem sempre é suficiente para representar exatamente a mensagem apresentada. Se você achar que não está entendendo a mensagem, consulte a seção Mensagens da Tela deste manual no Apêndice 9.

O controlador pode ser programado em Celsius ou Fahrenheit. É muito importante saber qual escala de temperatura você está usando. Se tiver um LED iluminado na parte direita inferior a tela, a temperatura está em graus Celsius. Consulte a seção MENU deste manual para mudar as escalas, se necessário.

Quando for solicitado digitar valores de tempo, haverá um LED iluminado na parte inferior central da tela. Tudo a esquerda do decimal serão horas e tudo a direita serão minutos.

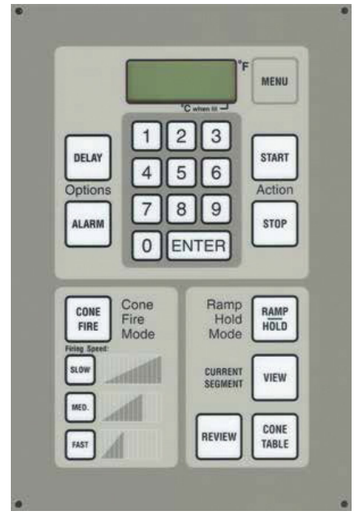
Modo Ocioso (IdLE Mode)

Quando o forno estiver piscando IdLE alternadamente com a temperatura atual da câmara do forno, dizemos que o controle está no Modo Ocioso (Idle). Isto simplesmente significa que o forno está pronto para ser programado. Para retornar ao modo Ocioso você pode pressionar STOP (parar) a qualquer momento. Se o controlador está programado para Controle de Zona, a tela irá mostrar o termopar atualmente sendo lido (exemplo: "TC-2").

Iniciar/Parar/Enter

O botão START (iniciar) inicia o programa que estiver atualmente carregado na memória. Ele só pode ser acessado quando o forno estiver no modo Ocioso. O botão STOP (parar) irá desligar o forno em qualquer ponto de um programa. Também serve para retornar ao modo Ocioso no meio de uma programação que esteja sendo digitada. ENTER (confirma) deve ser pressionado após a digitação de qualquer tempo, temperatura ou velocidade programada. ENTER (confirma) também é usado para desligar um alarme que tenha soado durante uma queima.

Atraso (Delay)



O atraso (delay) permite que você programe o forno para iniciar automaticamente em um tempo futuro. Esta funcionalidade é usada principalmente para aproveitar tarifas reduzidas de eletricidade fora do horário de pico, ou para programar a hora de desligamento do forno em um momento que seja conveniente em você estar lá. Pode ser definido para um Modo Rampa/Patamar ou Modo Queima de Cone e pode ser acessado tanto antes quanto depois que o programa tenha sido digitado e o controlador está no Modo Ocioso. Você pode programar um tempo de atraso de até 99 horas e 99 minutos.

Do Modo Ocioso, aperte **DELAY**.

Digite o **tempo de atraso em horas e minutos**, então aperte **ENTER**.

Quando **START** é apertado para iniciar o programa, o tempo digitado para o atraso irá reaparecer na tela e a contagem regressiva se inicia. Quando atingir a marca de 00.00 o forno iniciará o programa carregado no momento. **O tempo de atraso ficará na memória até ser deletado ou o forno tenha completado o templo de Atraso.** Para deletar, siga as instruções para digitar um atraso e digite 00.00 para tempo de atraso.

Alarme

O alarme é usado para chamar a atenção em uma temperatura específica do programa. Ele é, primariamente, usado para fazer o usuário a baixar uma tampa no suporte ou para artistas que trabalham com vidro a olharem dentro do forno em temperatura de pico. Pode ser programado para Rampa/Patamar ou Queima de Cone. Você pode digitar qualquer alarme de temperatura entre 0 e a temperatura máxima especificada para o forno.

No Modo Ocioso, aperte **ALARM**.

Insira a **Temperatura de Alarme**, então aperte **ENTER**.

Quando START é apertado o programa atualmente carregado irá iniciar. Quando a temperatura do forno atingir a temperatura de alarme inserida, o alarme ira soar em uma série de bips. **Pressione ENTER para desativar o alarme. Não pressione STOP (parar), isto irá parar o programa. A temperatura de alarme ficara na memória até ser removida.** Para remover siga as instruções para digitar um alarme e digite 9999 para a temperatura de alarme. "9999" é o padrão para ter o alarme desligado.

Menu

As funcionalidades do Menu são explicadas em profundidade na seção Funcionalidades do Menu deste manual.

Revisão (Review)

O botão Review (revisão) permite ao usuário verificar o programa carregado para garantir que o mesmo esteja correto. Recomendamos sempre usar esta funcionalidade para checar programas antes da queima. Pressione **REVIEW** e a tela irá passar por cada segmento do programa em uma programação Rampa/Patamar. **REVIEW** também permitirá ver se está inserida alguma temperatura de alarme ou tempo de atraso e se a funcionalidade Códigos de Erro está ativada ou desativada. **REVIEW** também pode ser usado depois que uma queima tiver completado para ver qual foi a temperatura de pico alcançada durante a queima. Abaixo uma amostra de Review (revisão) de um programa de Queima de Cone.

Amostra de Revisão de Queima de Cone

Cone	04	Número do Cone
C	1049	Temperatura em que o forno irá desligar
SPD	SLOW	Velocidade de queima do cone
HOLD	0.00	Tempo de patamar (hold) na temperatura de pico
PRHT	0.00	Tempo de pré-aquecimento (só aparece se o preheat estiver em ON)
DELA	0.00	Tempo de atraso
ALRM	9999	Temperatura de alarme
ERCD	ON	Códigos de erro ligado ou desligado
COST	7.18	Custo da queima (irá mostrar valores calculados em dólares e centavos americanos, se a funcionalidade de Custo foi previamente configurada)
FIRE	3	Número total de queimas que o forno fez até o momento

Visualizar (View)

O botão de visualizar permite que você determine qual segmento de um programa Rampa/Patamar ou Queima de Cone o controlador está executando. Enquanto um programa estiver queimando aperte **VIEW**. A tela irá mostrar o atual segmento, o ponto de configuração, e a temperatura da placa de circuito. O número do segmento tem como prefixo ou "RA" (rate=taxa) ou "HLd" (hold=manter um patamar) para indicar se o forno está aquecendo (ou esfriando) ou mantendo a temperatura. O ponto de configuração indica a temperatura alvo deste segmento.

Tabela de Cone

O botão Tabela de Cone (Cone Table) permite ao usuário ver a temperatura equivalente dos valores de Cone. Para usar, simplesmente aperte **Cone Table** no Modo Ocioso (Idle), digite um valor de cone e aperte **ENTER**. Este botão também pode ser usado para inserir um valor de Cone na temperatura máxima de programas Rampa e Patamar. Este valor do Cone será automaticamente ajustado (Correlação de Cone) baseado na performance do forno. Para usar esta funcionalidade aperte Cone Table quando for solicitado que entre com a temperatura de pico do seu programa, entre com um valor de Cone e aperte **ENTER**.

Durante a Queima

Você verá a temperatura interna do forno sendo mostrada na tela enquanto a temperatura aumenta. As opções disponíveis durante a queima são:

Revisar o programa a qualquer momento.

Ver o segmento do programa atualmente em uso.

Apertar STOP para interromper a queima por qualquer motivo.

Nota: é comum ver fumaça saindo de seu forno na primeira queima. Isto é normal; as resistências estão queimando o lubrificante usando durante o processo de manufatura.

Após a Queima

Quando completada, a tela irá mostrar "CPlt" alternadamente com o tempo de queima em horas e minutos e a temperatura atual do forno. Aperte REVIEW para ver o programa executado, assim como o Custo da queima em dólares e o número total de queimas do seu forno. Aperte ENTER para voltar ao modo ocioso (Idle).

Quando um programa de Modo de Queima de Cone (ou um programa Rampa e Patamar que usa a funcionalidade de Correlação de Cone) é executado, o controlador poderá alterar a temperatura de pico do programa baseado na capacidade dos fornos em alcançar a taxa de temperatura final. Isto é feito para garantir que o Trabalho de Aquecimento se mantenha constante. Se você estiver interessado em saber se a temperatura mudou, aperte REVIEW após o programa ter completado. Este valor de temperatura aparecerá apenas uma vez na revisão após a queima, portanto preste atenção.
Permita que o forno esfrie naturalmente. Nunca retire os plugues de mais buracos ou abra a tampa enquanto os itens não estiverem frios o suficiente para serem retirados com as mãos nuas, por volta de 52 °C (125 °F).

Ao descarregar, não deixe de examinar os Cones Auto-Suportáveis na prateleira para confirmar se o forno está queimando corretamente.

Não é necessário tirar o forno da tomada quando o mesmo estiver inativo (a não ser que fortes tempestades estejam previstas). O contínuo ato de pôr e tirar da tomada pode causar folga no plugue e na tomada com o passar do tempo. Componentes frouxos em conexões elétricas geram calor e podem ocasionar risco de incêndio. Se necessário, o disjuntor pode ser usado para desligar a energia do forno.

Ajuste Fino do seu Forno

Se após inspecionar seus cones você descobrir que o forno queimou um pouco quente, um pouco frio, ou um pouco desigual, existem algumas medidas que você pode tomar para fazer ajuste fino do forno antes da sua próxima queima. Assegure-se de sempre usar Cones Auto-Suportáveis 42°C (108°F). Os Cones devem ser colocados a 4,8 cm (2 pol.) da parede do forno e/ou do termopar, e apontados para o centro da câmara do forno. Nunca coloque os cones diretamente na base inferior.

Muito Frio

Aumente o tempo de patamar (Hold) em um programa de Queima de Cone. Se o cone alvo não curvar nem um pouco, tente adicionar 15 minutos ao tempo de patamar. Se o Cone começou a curvar, adicione tempo em incrementos de 5 minutos. Se o tempo de patamar começar a exceder 30 minutos contate seu distribuidor Skutt para maiores informações.

Muito Quente

Se o Cone tombar na prateleira, reduza o tempo de patamar em 15 minutos. Se a ponta do Cone só começou a tocar a prateleira, reduza o tempo de patamar em incrementos de 5 minutos. Se os tempos de patamar já estão em zero, contate seu distribuidor Skutt para mais informações. Os termopares, com o passar do tempo, tendem à queima em excesso. Portanto, se o problema persistir ou requerer excessivas alterações para ser corrigido, pode ser que esteja na hora de trocar o termopar.

Distribuição Irregular de Calor

Fornos tendem a queimar mais frios no topo e em sua base. A Skutt compensou este efeito colocando resistências mais quentes nestas áreas. Se você notar uma determinada área queimando consistentemente mais frio, carregue esta área com menor densidade. Caso uma área esteja queimando mais quente, carregue com mais densidade. Certifique-se de sempre colocar a primeira prateleira a pelo menos 2,5 cm (1 pol.) acima do assoalho e, se você for queimar uma carga pequena, concentre a massa no centro do forno.

Exaustores de corrente descendente como o EnviroVent 2 ajudam contra o aquecimento irregular ao misturar o ar dentro da câmara do forno.

Escolhendo um Modo de Programação

O primeiro passo em programar seu forno é decidir qual "Modo de Programação" usar. Antes de tomar esta decisão é importante que você conheça os Programas de Queima. Um Programa de Queima consiste em uma série de segmentos de programa. Cada segmento consiste em uma Taxa, uma Temperatura e o Tempo de Patamar. Estes segmentos determinam a taxa em que o forno irá aquecer ou esfriar e quanto de Trabalho de Aquecimento as peças dentro do forno receberão. Para mais informações sobre Trabalho de Aquecimento consulte o Apêndice 3.

Modo Queima de Cone (Cone Fire Mode)

No modo Queima de Cone os programas estão escritos para você. Você simplesmente dá ao controlador algumas informações chave referentes às peças que você está queimando e ele irá acessar um programa que melhor se adequa a seu projeto. Este é o modo de programação mais comumente utilizado. Os programas foram criados por Engenheiros Ceramistas e são desenvolvidos para minimizar problemas que podem ocorrer durante os estágios críticos no processo de queima.

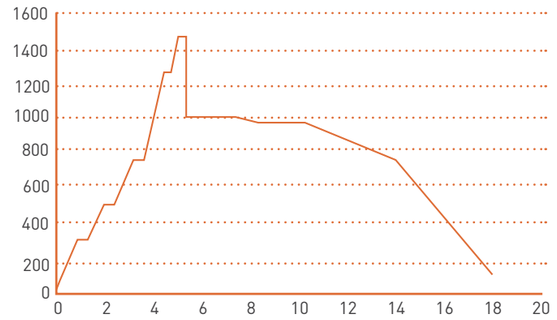
O Modo de Queima de Cone é incrivelmente fácil de ser usado, entretanto o software é extremamente avançado. O Modo Queima de Cone usa algoritmos complexos para simular a ação do calor em um Cone Pirométrico. O que impressiona é que ele automaticamente fará ajustes ao perfil de queima baseado na performance de seu forno. Os valores do Cone são baseados no Trabalho de Aquecimento e o Trabalho de Aquecimento é função do tempo e temperatura. Logo, se o seu forno está queimando devagar em função de excesso de carga ou envelhecimento das resistências, o Modo de Queima de Cone automaticamente reduz a temperatura de pico para que você tenha a perfeita quantidade de Trabalho de Aquecimento. São muito poucos os motivos para você não usar este modo de programação.

Modo Rampa/Patamar (Ramp/Hold)

O Modo Rampa/Patamar permite que você escreva seus próprios programas quando os resultados que você quer não podem ser alcançados com o Modo de Queima de Cone. É uma ferramenta perfeita para:

- Fundir e derreter vidro
- Recozer metal e vidro
- Queimar Argila de Metais Preciosos
- Formulações e técnicas especializadas de esmalte

Rampa/Patamar é normalmente considerado uma forma avançada de programação. Requer profundo conhecimento sobre Trabalho do Calor e boa sensibilidade sobre como seu forno trabalha sob uma série de condições. O gráfico a direita é um exemplo de um programa simples de Rampa/Patamar para fusão de vidro.



Programando Modo Queima de Cone

Passo 1
No Modo Ocioso (Idle). Aperte CONE FIRE
A tela irá mostrar alternadamente PRHT e 00.00.

Passo 2
Digite um TEMPO DE PRÉ-AQUECIMENTO EM HORAS E MINUTOS. Aperte ENTER.
A tela irá mostrar alternadamente CONE e o último Valor de Cone digitado. (Veja a pág. 25 para mais informações sobre pré-aquecimento)

Passo 3
Digite um VALOR DE CONE. Aperte ENTER.
A tela irá mostrar alternadamente Spd com o último valor de velocidade digitado.

Passo 4
Aperte SPEED (SLOW, MED ou FAST – lento, médio ou rápido). Aperte ENTER.
A tela irá mostrar alternadamente HOLD com um valor de tempo de patamar.

Passo 5
Digite um TEMPO DE PATAMAR caso desejado. Aperte ENTER.
A tela irá mostrar rapidamente CPL, depois retornara para o Modo Ocioso.

Neste ponto o programa está carregado e pronto para iniciar. Antes de apertar START, é uma boa ideia apertar REVIEW para garantir que o programa foi digitado corretamente.

Passo 6
Prepare a Ventilação.
Se o seu forno está equipado com um exaustor de corrente descendente, como o EnviroVent 2, você irá querer ligá-lo antes de apertar START. Verifique que a tampa está fechada (e presa com a presilha da tampa se você tem um Levantador de Tampa) e que todos os plugues estão encaixados.
Se o seu forno não está equipado com um sistema de exaustão de corrente descendente, você deverá manter a tampa aberta até que a câmara atinja 538 °C (1.000 °F), e então fechar sua tampa. Se o seu forno estiver equipado com um Levantador de Tampa, use a presilha da tampa. Se o seu forno não tiver uma presilha da tampa, use um apoio da tampa de tijolo de aproximadamente 2,5 - 5 cm. Sempre use luvas a prova de fogo para remover seu apoio. Deixe o plugue superior de fora durante toda a queima. Verifique também que a área está livre de materiais combustíveis.
Se seu forno tem um EnviroLink, veja instruções de programação no Manual do EnviroLink.

Passo 7
Aperte START.
A tela irá mostrar -ON- rapidamente depois irá mostrar a temperatura atual do forno e começar a queima. Se um atraso do início foi inserido a tela irá iniciar a contagem regressiva do tempo programado até que chegue em 00.00 e inicie a queima.
Quando a queima estiver completada a tela irá piscar, alternadamente, CPLT com a temperatura atual do forno, o tempo usado para completar a programação, e o custo da queima se você tiver ativado essa funcionalidade. Para limpar estes dados e retornar ao Modo Ocioso, aperte ENTER.

Descrição dos Passos

Queima de Cone

O Modo Queima de Cone usa uma programação multi-segmentada, instalada de fábrica, que é baseada
no Valor de Cone, Velocidade e valor de Patamar que você escolher. Veja na tabela à direita um exemplo de programa caso você escolha um valor de Cone de 04, uma Velocidade Média e um tempo de Patamar de 5 minutos.
Uma das melhores funcionalidades do Modo de Queima de Cone é a Correlação de Cone. Ele automaticamente mede a taxa de queima durante a última hora do programa de aquecimento, ajustando a temperatura final baseado na taxa de queima observada. Isto irá garantir resultados consistentes com o desgaste natural das resistências por queimas repetidas. Como resultado, a temperatura de desligamento pode variar entre as queimas.

Segm	Taxa	Temp	Patamar
1	111 °C/h	121 °C	0
2	222 °C/h	538 °C	0
3	100 °C/h	621 °C	0
4	167 °C/h	924 °C	0
5	67 °C/h	1.063 °C	00.05

Pré-Aquecimento

O pré-aquecimento é usado para pré-aquecer os itens dentro do forno antes da temperatura passar do ponto em que a água vira vapor. Se o resíduo de água dentro da argila escapar na forma de vapor muito rapidamente, isto pode trincar as peças ou, em casos extremos, explodi-las. Peças largas, de espessura grossa, são mais suscetíveis à danos causados por umidade residual.

Quando um tempo de pré-aquecimento é inserido e o programa é iniciado, o forno irá aquecer em uma taxa de 33 °C (60 °F) por hora, até atingir 82 °C (180 °F). Ele então irá se manter nesta temperatura pelo tempo que foi inserido. Após a patamar ter sido completada, irá iniciar o programa Queima de Cone. Se você não pretende pré-aquecer seus produtos, digite 00.00 para o tempo de patamar. Para ter instruções sobre como desligar esta funcionalidade, consulte a seção Menu deste manual.

Valor de Cone

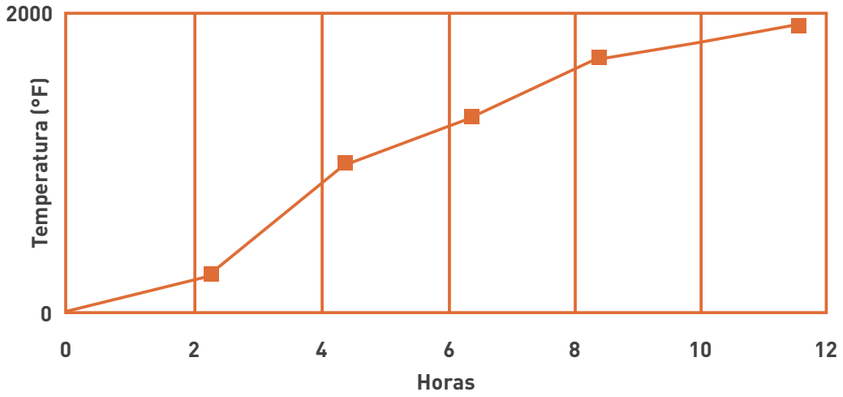
Toda argila ou esmalte deveria ter um Valor de Cone associado. Um Valor de Cone é a medida do Trabalho de Calor necessário para a argila ou esmalte maturar. O Trabalho de Calor é medido através do uso de Cones Pirométricos. Os valores destes cones usados pelo controlador do KilnMaster vão desde Cone 022 até Cone 10. Ele não aceitará um valor de Cone fora deste espectro. Lembre-se que existe uma grande diferença entre valores iniciando com 0 dos que não tem 0. Exemplo: Um Valor de Cone igual a "6" é muito mais quente que um Valor de Cone de "06".

Velocidade

A Velocidade de Queima selecionada irá determinar quanto tempo o forno levará para aquecer. Isto é importante pois, caso você aqueça rapidamente algumas peças, elas podem explodir ou trincar. Existem 3 velocidades disponíveis para se escolher. Veja na tabela a descrição de cada velocidade junto ao gráfico mostrando o perfil de queima.

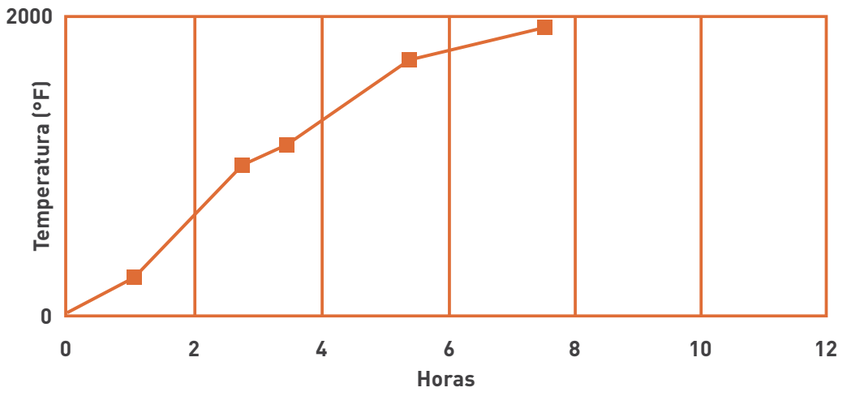
Queima de Cone - Lento

A Velocidade Lenta levará aproximadamente 12,5 horas para ser completada. A Velocidade Lenta é recomendável para argila úmida ou peças largas e grossas. Recomendamos aos professores que usem a Velocidade Lenta pois normalmente é difícil saber a espessura da peça no projeto do aluno. Se você não tem certeza que a peça está completamente seca, use esta velocidade.



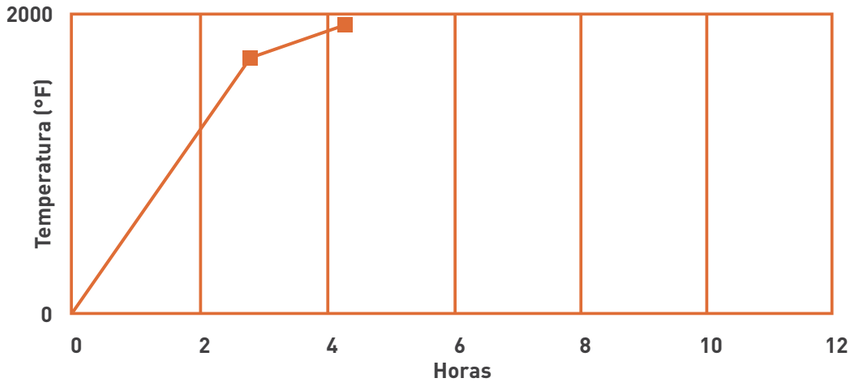
Queima de Cone – Média

A Velocidade Média levará aproximadamente 7,5 horas para queimar. A velocidade Média é boa para a maioria das queimas de esmalte. Na dúvida, use a Velocidade Lenta.



Queima de Cone Rápida

A Velocidade Rápida levará aproximadamente 4 horas. Esta velocidade só é recomendada para itens como lustres ou decalques que podem suportar o rápido aumento de temperatura.



Tempo de Patamar (Hold)

Patamar é outra funcionalidade importante do Modo de Queima de Cone. Uma vez que o forno tenha atingido sua temperatura de pico, o Patamar pode manter esta temperatura por um tempo determinado. Isto permite ao usuário fazer ajustes finos ao processo de queima por introduzir mais trabalho de calor, que pode auxiliar cones a alcançarem sua maturidade. Adicionalmente, um Patamar permite que o forno equalize a temperatura, proporcionando queimas uniformes e queimas que se encaixam entre temperaturas de cone, por exemplo cone 05.5.

CUIDADO: Tempo excessivo de patamar pode resultar em sobre-queimas. Um erro comum é o de digitar 10 horas, quando um patamar de 10 minutos é desejado. 00.10 é igual a 10 minutos, 10.00 é igual a 10 horas. Patamares longos diminuem a vida útil das resistências.

Iniciar (START)

O Start inicia o programa MODO QUEIMA de CONE. Se um atraso (delay) for inserido o forno iniciará uma contagem regressiva do tempo de atraso inserido. Antes de apertar START, assegure-se que a presilha da tampa do forno está travada, e que todos os materiais combustíveis estão fora da área.

Funções Avançadas do Menu Queima de Cone

No modo Queima de Cone, o operador tem a possibilidade de modificar o programa de queima. Isso pode ser feito de uma ou duas maneiras. O primeiro método permite ao usuário programar programas personalizados de Queima de Cones. O segundo controla a taxa que o forno leva para esfriar.

Gravando Programas de Queima de Cones Personalizados

Esta nova funcionalidade da Placa 700 permite que você utilize os benefícios de correlação de cone do Modo de Queima de Cone com a flexibilidade do modo Rampa/Patamar (RAMP/HOLD). Para usar a Correlação de Cone no cálculo da temperatura final durante um programa Rampa/Patamar, aperte CONE TABLE ao invés de digitar uma temperatura para o seu segmento de aquecimento final. Digite o Valor do Cone que você gostaria de correlacionar e aperte **ENTER**.

Resfriamento Lento (Resfriamento Controlado da Queima de Cone)

Resfriar (COOL) é uma função que permite que você adicione um programa de resfriamento com 1 segmento ao final do programa de Queima de Cone. Quando o COOL está ligado ("ON"), ele irá solicitar que você digite uma taxa ("Rate"), temperatura ("Temperature"), e um Tempo de Patamar ("Hold") após você terminar de digitar o Tempo de Patamar para um programa de Queima de Cone. Isto é muito útil quando se quer alcançar certos efeitos de esmaltação. Para instruções de como usar essa funcionalidade veja as páginas 24 deste manual.

Programando o Modo Rampa/Patamar (Ramp/Hold)

Passo 1
No Modo Ocioso (Idle), aperte RAMP/HOLD.
A tela irá piscar alternadamente PROG com um número entre 1 e 12.

Passo 2
Digite o número PROG do programa que você quer criar ou rodar. (Este é um número entre 1 e 12 que você assigna a um programa, e que será salvo na memória permanente até que seja substituído).
Aperte ENTER.
A tela irá mostrar SEGS.

Passo 3
Digite o número total de segmentos para seu programa (até 32 segmentos).
Aperte ENTER.
A tela irá mostrar RA 1.

Passo 4
Digite a primeira taxa de aquecimento em graus por hora.
Aperte ENTER.
A tela irá mostrar °C 1 (ou °F caso usar Fahrenheit)

Passo 5
Digite a primeira temperatura a ser atingida.
Aperte ENTER.
A tela irá mostrar HLD 1.

Passo 6
Digite a quantidade de Tempo de Patamar em horas e minutos.
Aperte ENTER.
A tela irá mostrar ALRM caso este seja o último segmento que você esteja colocando, caso contraio irá mostrar RA 2.

Passo 7
Repita os passos de 4 até 6, até que todos os segmentos tenham sido completados.
A tela irá piscar ALMR (alarme) alternadamente com a temperatura atual de Alarme. O código padrão para não ter alarme é 9999. Entre a configuração desejada de alarme.
Aperte ENTER.

A tela irá piscar rapidamente CPL e voltar ao Modo Ocioso (Idle).

Neste ponto o programa está carregado e pronto para rodar. Antes de apertar **START** é uma boa ideia apertar **REVIEW** e verificar que o programa foi inserido corretamente.

Passo 8
Preparar Ventilação.
Veja descrição na página 17 no passo 6 das instruções de Programando Modo de Queima de Cone.

Passo 9
Pressione START.
A tela irá mostrar rapidamente -ON- e então irá mostrar a temperatura atual do forno e iniciar a queima. Se um atraso de início (Delay) foi inserido, a tela irá começar a contagem regressiva do tempo de atraso inserido até que chegue em 0.00 e então comece a queima.

NOTA – Agora você pode usar a tecla REVIEW para voltar no programa se você cometer um erro.

Descrição dos Passos

Rampa/Patamar (RAMP/HOLD)
O Modo Rampa/Patamar (RAMP/HOLD) é um modo de programação que permite que você escreva seu próprio programa de queima. Quando você estiver digitando o seu programa, você irá notar que já existem dados gravados. Simplesmente digite por cima dessas informações. Se você digitar um dado errado, você pode inserir zeros para limpar o que está errado e redigitar, ou se você já tiver inserido a taxa ou a temperatura, você pode apertar **REVIEW** para voltar um passo. Você também pode apertar **STOP** para voltar ao início.

Número de Programa (PROG)
Você tem a opção de armazenar até doze programas de queima. Você pode restaurá-los a qualquer momento para uso futuro. Recomendamos que você anote qual número foi assignado para cada programa para evitar que você não sobrescreva programas existentes que você tinha guardado.

Segmentos (SEGS)
Este passo está lhe pedindo para inserir o número total de segmentos que você deseja usar no seu programa. Cada segmento consiste em uma taxa de calor ou de esfriamento, uma temperatura desejada, e o tempo de patamar caso desejado. Você pode programar até 32 segmentos. Dois programas podem ser conectados para atingir um programa de 64 segmentos. Veja instruções na página 22.

Taxa (RA#)
Este passo está pedindo que você insira uma Taxa de Temperatura. A tela mostrará RA junto com o número do segmento que você está programando alternadamente com o dado inserido anteriormente. Você pode colocar qualquer taxa entre 1 °C/hora (1 °F/hora) até 5555 °C/hora (9999 °F/hora). Isto pode ser uma taxa de resfriamento ou de aquecimento. O controlador distingue entre os dois verificando se a temperatura digitada no próximo segmento é mais quente ou mais fria que o segmento anterior.

Só porque você digitou uma taxa não significa que o forno é capaz de alcançar tal taxa. Fatores como idade da resistência, densidade da carga, e alcance da temperatura irão todos afetar a habilidade de aquecimento do forno. Ao mesmo tempo, o isolamento do forno irá influenciar em sua capacidade de resfriamento. Uma taxa precisa ser inserida para cada segmento.

Temperatura (°F#) ou (°C#)
Está pedido uma temperatura a ser alcançada. Uma vez atingida tal temperatura ele se manterá nesta temperatura ou irá mudar para uma nova taxa e visar uma nova temperatura. Se você está programando em Celsius a leitura será em °C ao invés de °F. O controlador permitirá que você programe temperaturas entre 0 °C (31 °F) e 1.343 °C (2.450 ° F). **Uma temperatura que exceda a especificação do forno nunca deve ser inserida. A temperatura inicial do forno e a temperatura programada devem ambas estar acima do congelamento 0 °C (32 °F) antes de iniciar um programa de queima.**

Tempo de Patamar (HOLd)

Um Tempo de Patamar geralmente é inserido para permitir que o forno nivele todas as peças no forno para alcançar a temperatura inserida antes de o forno ir para o próximo segmento. Você pode entrar com tempos de patamar que vão de 00.00 até 99.99. Um Patamar em seu pico de temperatura pode ser usado para este motivo ou para ganhar Calor de Trabalho adicional para ajuste fino de curvaturas de cone ou para queima entre um cone e outro. Lembre-se que tudo à esquerda do ponto decimal na tela são Horas e tudo à direita são Minutos. Tempos de Patamar em excesso podem causar sobre-queima.

Repetir Passos para Todos os Segmentos

Continue inserindo uma taxa, uma temperatura e um tempo de patamar para todos os segmentos. Quando o último segmento tiver sido inserido, a tela irá indicar que você deve inserir uma temperatura de Alarme. O padrão é 9999 para não ativar o alarme. Insira a temperatura de Alarme e aperte **ENTER**. A tela irá piscar rapidamente CPL para "completo" e então retornar ao Modo Ocioso (Idle). O programa agora está carregado.

Nota: Quando 9999 é inserido em modo Celsius, ele será mostrado como 5538 durante a revisão (REVIEW) do programa.

Prepare a Ventilação e Inicie

Antes de iniciar o programa, é sempre uma boa ideia apertar **REVIEW** e assegurar que os dados foram inseridos corretamente. Se você encontrar um erro, simplesmente aperte **RAMP/HOLD** e continue apertando **ENTER** até que você encontre o erro e possa corrigi-lo. Se houver um atraso (Delay) inserido, quando você apertar **START** o forno irá iniciar a contagem regressiva a partir do tempo inserido. Lembre-se de ligar seu exaustor (ou apoiar sua tampa na presilha ou apoio de tijolo) antes de apertar **START**.

Funcionalidades Avançadas

16-S

Apesar de ser altamente improvável que você precise alguma vez programar com mais de 32 segmentos, essa funcionalidade permite que você crie um programa com até 64 segmentos. Quando a funcionalidade 16-S é ligada (ON), o controlador junta os programas de Rampa/Patamar nº 5 e nº 6. Agora, quando você rodar o programa nº 5, ele automaticamente irá rodar o programa nº 6 para continuar a queima depois que o programa nº 5 tiver completado. Devido a um requisito do software, o primeiro segmento do Programa nº 6 deve estar aumentando em temperatura. Veja como usar esta funcionalidade:

Passo 1 - Insira um programa Rampa/Patamar de 1 a 32 segmentos em PROG nº 5.

Passo 2 - Insira um programa Rampa/Patamar de 1 a 32 segmentos em PROG nº 6.

Passo 3 - Aperte **RAMP/HOLD**, aperte **5**. Aperte **ENTER**. Aperte **STOP**.

Passo 4 - Aperte **MENU**. A tela mostrará SET. Aperte **ENTER**. A tela mostrará PRHT. Aperte **MENU** até aparecer 16-S na tela, então aperte **ENTER**. A tela mostrará OFF (desligado). Mude para ON (ligado) usando o botão **1**, então aperte **ENTER**.

Passo 5 - Aperte **REVIEW**. Aperte **START**.

IMPORTANTE: o programa nº 5 deve ser configurado antes de ligar esta funcionalidade para ON. Uma vez que os 2 programas tiverem rodado, o controlador automaticamente desligará a funcionalidade 16-S para OFF.

Pular um Passo

Pule um segmento em um programa de Rampa/Patamar (Ramp/Hold) durante a queima apertando rapidamente **VIEW** seguido de apertar **ENTER**. Se fizer rápido o suficiente aparecerá SKIP na tela. Aperte imediatamente **ENTER** novamente.

Correlação de Cone

A Placa 700 permite que você use os benefícios de correlação de cone do **Modo Queima de Cone** junto com a flexibilidade do **Modo Rampa/Patamar (Ramp/Hold)**. Para usar a Correlação de Cone no cálculo da temperatura final durante um programa Rampa/Patamar, aperte CONE TABLE ao invés de inserir uma temperatura para seu segmento de aquecimento final. Insira o Valor de Cone que você deseja correlacionar e aperte ENTER.

Rodando um Programa Salvo de Rampa/Patamar

Passo 1- Aperte **RAMP/HOLD**.

Passo 2- Digite o número do programa salvo desejado.

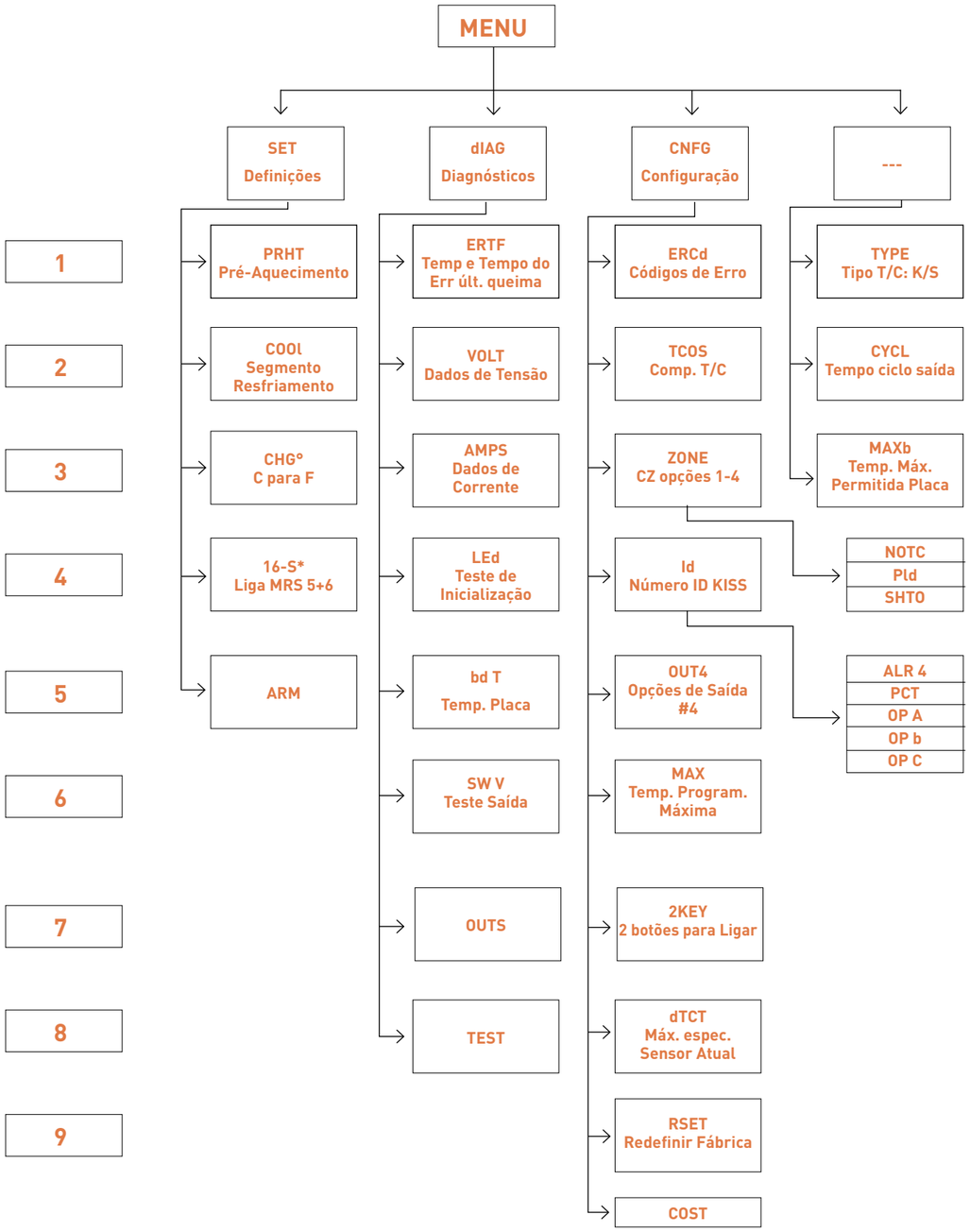
Passo 3- Aperte **ENTER**.

Passo 4- Aperte **STOP**.

Passo 5- Aperte **REVIEW**.

Passo 6- Aperte **START**.

Árvore do Menu Kiln Master



** - Só disponível quando Programa Rampa/Patamar n°5 está "Ativo"*

FUNCIONALIDADES DO MENU

A Placa KilnMaster 700 tem a capacidade de fazer auto-diagnósticos. Agora ela pode mostrar a tensão e a corrente diretamente da tela, eliminando a necessidade de equipamentos de teste caros ou a contratação de um técnico. Veja toda a seleção do MENU para familiarizar-se com as opções disponíveis para você.

Layout do Menu

Existem 4 cabeçalhos no botão de MENU. São eles:

- **SET** Definições
- **dIAG** Diagnósticos
- **CNFG** Configurações
- **----** Menu protegido com senha (contate a Skutt para assistência)

Dicas para Programação do Menu

Para acessar os cabeçalhos do Menu, aperte **MENU**.

Você pode alternar entre os Cabeçalhos de Menu ao continuar apertando o botão **MENU**. Quando você chegar na opção desejada aperte **ENTER**. Isto o levará a primeira opção deste sub-menu. Como antes, para passar por todas as opções do Cabeçalho selecionado, aperte **MENU**. Quando você chegar na opção desejada, aperte **ENTER**.
Quando você seleciona uma opção, você será solicitado entre:

- Ligar ou desligar a opção ON/OFF
- Ativar a opção
- **Inserir** um valor

Para alternar entre as opções On/Off, aperte **1**.Quando receber a definição desejada, aperte **ENTER**.

Para ativar uma opção, aperte **ENTER**.

Para inserir um valor como um tempo de Atraso (Delay) ou temperatura de Alarme, digite o número e aperte **ENTER**.

SET (Definições)

SET é onde todas as opções normalmente utilizadas estão localizadas. As seguintes opções estão disponíveis dentro do cabeçalho de menu SET:

PRHT (Pré-Aquecimento)
Essa opção permite que você ligue/desligue a funcionalidade de Pré-Aquecimento em ON ou OFF. A funcionalidade de pré-aquecimento permite que você insira um valor de tempo a ser mantido a 82 °C (180 °F) antes de rodar um programa de QUEIMA DE CONE. Esta opção é recomendável na queima de peças grandes, espessas ou potencialmente úmidas. Quando esta opção estiver ligada (ON), ela te solicitará inserir um valor de Tempo de Patamar de Pré-Aquecimento depois que o botão CONE FIRE for apertado.

COOL (Resfriamento Controlado de QUEIMA DE CONE)
Essa opção permite que você ligue/desligue a funcionalidade de Resfriamento em ON ou OFF. A funcionalidade de Resfriamento permite que você adicione um programa de 1-segmento de resfriamento ao final de um programa de QUEIMA DE CONE. Quando está ligada em "ON", ela irá te solicitar que insira a "Taxa" ("Rate"), "Temperatura" ("Temperature") e "Tempo de Patamar" ("Hold Time") depois que você inserir o Tempo de Patamar para um programa de QUEIMA DE CONE. Isso é útil quando estiver tentando atingir certos efeitos de esmaltação. A Taxa será mostrada como "RA 8", a Temperatura como "C 8", e o Tempo de Patamar como "Hd 8".

CHG ° (Troca de Escala de Fahrenheit para Celsius)
O controle pode mostrar temperaturas em Fahrenheit ou Celsius. Se a escala estiver selecionada para mostrar graus Celsius um ponto luminoso será ativado no canto direito inferior da tela. Para selecionar uma nova escala, aperte ENTER, que ele mudara automaticamente para a escala alternativa (Fahrenheit). "°C" representa Celsius e "°F" representa Fahrenheit.

16-S
Esta opção permite que você ligue/desligue a funcionalidade 16-S. Ela conecta os programas de Rampa/Patamar armazenados nas posições de memória 5 e 6 para criar um programa de até 64 segmentos (antes eram 16 segmentos por isso o nome da funcionalidade). Normalmente, um programa é limitado a 32 segmentos. Esta funcionalidade somente será ativada quando um programa de Modo de QUEIMA DE CONE ou um programa número 5 de Rampa/Patamar for carregado. Veja a página 22 para instruções de programação.

ARM
Esta funcionalidade é usada em conjunto com o Sistema de Interface de Computador ("Computer Interface System"). Por favor entre em contato com a fábrica para maiores detalhes.

dIAG (Diagnósticos)

"dIAG" ou Diagnósticos, é onde todas as ferramentas de diagnóstico estão localizadas. As seguintes opções estão abaixo do menu "dIAG":

ERTF (Temperatura e Tempo do Erro da Última Queima)
Esta opção irá mostrar a temperatura e o tempo da queima onde o último erro ocorreu. Muitas vezes esta informação ajuda a resolver o problema que causou o erro. Uma vez que "ERTF" tenha sido selecionado, aperte **ENTER** e ele irá mostrar a temperatura na qual o erro ocorreu e então o tempo na queima em que ele ocorreu. A informação ERTF também irá aparecer automaticamente quando tocar um alarme de erro e o programa é finalizado. Ao apertar qualquer botão, irá mostrar a temperatura e o tempo decorrido no qual o erro ocorreu.

VOLT (Tensão)
Esta opção é usada para testar a fonte de tensão (voltagem) para o seu forno. Ela testa a tensão primeiro com as resistências desligadas, "Sem Carga" ("No Load"), e depois novamente com o forno ligado, "Carga Total" ("Full Load"). Selecione "VOLT" no menu "dIAG" e aperte **ENTER**. Após a leitura do número "NOld", aperte **ENTER** para receber a leitura "Flld". A energia para o forno será ligada por um breve momento enquanto a voltagem com ele sob carga é checada. Nossos técnicos podem usar esta informação para você solucionar problemas de voltagem pelo telefone. Quando aparecerem as leituras de tensão na tela, anote-as. Muitas vezes os problemas relacionados com tensão podem ocorrer apenas em algumas horas do dia, por isto tente obter as leituras sempre no mesmo período em geral que o seu forno estaria efetuando uma queima.

AMPS (Corrente)
Esta provavelmente é a mais útil ferramenta de diagnóstico disponível para você. Todos os fornos KilnMaster produzidos após 20/03/2006 estão equipados com um sensor de corrente (amperagem) na caixa de controle. Isto nos permite testar a corrente de cada saída para o forno. Isto é muito útil em determinar se um relê ou resistência precisa ser substituída.
Quando você seleciona "AMPS" no menu de "dIAG", ele te dará uma leitura de corrente de cada saída do forno (exceto a saída de acessório e segurança). Quais resistências estas saídas controlam variam por modelo de forno. Se o seu forno usa apenas uma ou duas saídas, ela ainda assim lhe dará três leituras mas as saídas não utilizadas terão uma leitura de zero.

LEd (Tela de LED)
Esta funcionalidade, quando ativada, acende todos os segmentos da tela de LED. Isto ajuda a localizar segmentos da tela que podem estar com defeito e pode explicar do porque algumas leituras indicadas não estão corretas. Selecione "LEd" no menu "dIAG" e aperte **ENTER** para ativar.

bd T (Temperatura da Placa)

Os eletrônicos na placa de circuito do controlador podem se danificar caso a placa exceda 71 °C (160 °F). Isto não deveria acontecer em condições normais. Entretanto, se o forno estiver instalado em uma área pequena com pouca ventilação ou em áreas onde a temperatura é mais alta do que o comum, isto é possível. Usando esta funcionalidade você saberá se a temperatura do controlador está atingindo níveis potencialmente perigosos.

Se você achar que a temperatura da placa está consistentemente acima de 66 °C (150 °F), seria interessante você considerar em melhorar a circulação de ar no ambiente onde o forno está. Um ventilador comum soprando no controlador pode ajudar consideravelmente.

Selecione "bd T" no menu "dIAG" e aperte **ENTER** para ver a temperatura atual da placa, você também pode ver a temperatura atual "bd T" durante a queima apertando o botão **VIEW**.

SW V (Versão do Software)

Na SKUTT estamos continuadamente trabalhando em maneiras de melhorar nossos produtos. Esta funcionalidade irá indicar a versão do software que o seu controlador está usando. Selecione "SW V" no menu "dIAG" e aperte **ENTER** para ver a versão do software.

OUTS (Teste de Saída)

Existem quatro saídas que podem ser usadas no controlador. Três são designadas para as resistências e uma para rodar um acessório. Esta funcionalidade permite que você teste cada saída individualmente para ver se ela está operando corretamente. Selecione "OUTS" no menu "dIAG" e aperte **ENTER** para ativar.

Quando ativada esta funcionalidade irá testar cada saída começando com a saída Output 1 e terminando na saída Output 4. Ela irá alternar entre cada saída por aproximadamente dois minutos. Você pode avançar para a próxima saída a qualquer momento apertando **ENTER**. Para ver se as resistências estão sendo ligadas, você pode colocar um pequeno pedaço de papel em cada resistência (antes de fazer o Teste de Saída e com o forno desconectado da tomada ou o disjuntor desligado). Se o papel queimar depois de fazer o Teste de Saída então a resistência se ativou.

Assegure-se que a caixa de controle e a tampa do forno estão fechadas antes de usar esta funcionalidade para **evitar choque elétrico**.

TEST (Teste)

Esta funcionalidade quando ativada realiza uma gama completa de Testes de Diagnóstico. Selecione "TEST" no menu "dIAG" e aperte **ENTER** para ativar.

CNFG (CONFIGURAÇÃO)

Cuidado: Consulte sempre um técnico da Importadora Eda antes de fazer qualquer mudança de configuração. Mudanças não recomendadas podem danificar permanentemente seu forno e as peças em seu interior.

"CNFG" ou Configuração é onde todas as ferramentas de configuração do controlador estão localizadas. As seguintes opções estão disponíveis no menu de "CNFG":

ERCd (Códigos de Erro Ligado/Desligado)

Códigos de erro existem para ajudar a proteger você, seu forno e suas peças caso algo dê errado com a queima. Entretanto, podem existir horas em que você queira tentar novas técnicas que podem disparar um código de erro sob condições normais. Quando os códigos de erro são desligados, os seguintes códigos serão desativados:

- Error 1 - Termina a queima quando a temperatura aumentar em uma taxa menor que 7 °C (12 °F)/h.
- Error 2 - Temperatura do forno 10 °C (50 °F) acima da temperatura de patamar.
- Error 3 - Temperatura do forno 10 °C (50 °F) abaixo da temperatura de patamar.
- Error 4 - Temperatura do forno 10 °C (50 °F) acima do patamar anterior quando descendo uma rampa.
- Error 5 - Temperatura do forno 10 °C (50 °F) abaixo do ponto de configuração quando descendo uma rampa.
- Error D - Temperatura do forno 10 °C (50 ºF) acima do ponto de configuração.

TCOS (Compensação do Termopar)

Este item permite que você calibre o termopar quando a leitura estiver consistentemente e previsivelmente incorreta. É extremamente importante que você consulte um técnico da Importadora Eda antes de fazer ajustes de compensação do termopar. Ajustes errados de compensação do termopar podem danificar permanentemente o seu forno. Ajustes de compensação do termopar irão afetar todos os programas de **Rampa/Patamar (RAMP/HOLD)** e **QUEIMA de CONE.**

Se você estiver tendo problemas com o Modo QUEIMA DE CONE, verifique se a temperatura final e o tempo de patamar dos programas que você está usando não foram significativamente alterados se comparadas aos ajustes de fábrica antes de fazer ajustes de compensação no termopar. Um ajuste de compensação de QUEIMA DE CONE normalmente é usado para ajustar um programa específico de QUEIMA DE CONE e compensações de Termopar normalmente são usados em fornos com múltiplos termopares. Se você acha que o seu programa de QUEIMA DE CONE precisa de um ajuste, contate um técnico da Importadora Eda para lhe ajudar com isso.

Acesse a regulagem de "TCOS" pelo menu "CNFG". A tela irá mostrar "°COS" alternadamente com o ajuste de compensação atual. "°COS" representa Compensação em graus Celsius. Se o controlador foi programado para mostrar em Fahrenheit, o "C" será substituído por "F". Se atualmente já existe uma compensação inserida, este pode ser o problema. Para garantir, faça ajustes em pequenos incrementos, e então faça um teste de queima com Cones Auto-Suportáveis.

Para fazer o Forno Queimar Mais Frio

- Digite 00 seguido pelo número de graus que você deseja compensar o termopar.
- Aperte **ENTER**.
- Exemplo: "0010" faz o forno queimar 10 graus mais frio.

Para fazer o Forno Queimar Mais Quente

- Digite **90** seguido pelo número de graus que você deseja compensar no termopar.
- Aperte **ENTER**.
- Exemplo: "9010" faz o forno queimar 10 graus mais quente.

ZONE (Opções de Zona de Controle)

Zona de Controle é uma funcionalidade que vem como padrão no forno KM1627PK e está disponível como upgrade nos modelos KM1227PK e KM1231PK. Zona de Controle é uma funcionalidade que permite ao controlador queimar seções independentemente em fornos de múltiplas seções para garantir uma temperatura equilibrada de cima a baixo. Existem 3 configurações de ajustes opcionais para Controle de Zona que podem ser acessados através da tecnologia "ZONE" no menu de "CNFG":

- NOTC
- Pld
- SHTO

- ***NOTC (Número de Termopares)***
  O seu forno deve estar programado apropriadamente para o número correto de termopares antes de sair da fábrica. Todos os fornos KilnMaster estarão configurados para 1 termopar exceto o modelo KM1627PK que vem padrão com o Controle de Zona. Você não pode configurar um forno a queimar em mais de uma zona a não ser que ele seja configurado de fábrica como um forno de Controle de Zona. Caso tente, você receberá um código de erro "FAIL" (falha).

  Para mudar o número de zonas em um forno com controle de zonas, acesse a configuração de zona "ZONE" através do menu "CNFG", então use o botão do menu para chegar na funcionalidade "NOTC" e aperte **ENTER**. O controlador irá mostrar a configuração atual de "NOTC". Digite o valor desejado e aperte **ENTER**.

- ***Pld (Proporcional Integral Derivativo)***
  PID é uma configuração de controle de zona que usa as resistências da seção central para auxiliar as seções inferiores e superiores quando necessário. Na maioria dos fornos a seção central, geralmente, é a seção mais quente. A Opção PID foi projetada para acelerar a queima quando a seção superior, ou inferior, estão mais frias e atrasadas em comparação com outras seções.

  Quando a seção superior ou inferior estiver em potência máxima (está se atrasando), então a saída 2 chega como uma percentagem das saídas 1 ou 3. A seção do meio irá queimar mais quente e ajudará as sessões superior e/ou inferior a alcançar. A porcentagem pode ser configurada de 0 (zero) a 150. A configuração de fábrica é de 85%.

- ***SHTO (Desligar)***
  Desligar (Shutoff) é uma funcionalidade da zona de controle que tenta fazer as queimas mais consistentes. Para os controladores das zonas de controle 2 e 3, quando o Desligar está desligado "OFF", o controlador usa a média de todos os 3 termopares para a transição de um segmento ao outro ou desligar o forno. Quando estiver ligado "ON", o forno desliga ou faz as transições quando qualquer um dos termopares atinge a temperatura. PARA TODOS AS RAMPAS DESCENDENTES, o controlador faz a transição de um segmento ao outro como se o desligamento "SHTO" fosse ativado. Por exemplo, quando qualquer seção atinge a próxima temperatura de segmento.

Id (Controle de Interface de Sistema ID)

CIS é um acessório opcional que permite a programação e monitoramento de vários fornos usando um computador. Cada forno ligado ao sistema CIS necessita de uma identificação com um número único para que o software possa distingui-lo dos outros fornos. Para inserir o número de identificação CIS para cada forno acesse o ajuste de "Id" no menu "CNFG", selecione um número entre 1 e 99 e aperte **ENTER**.

OUT4 (Definições da Saída 4)

Existem 3 saídas básicas, uma saída de segurança e uma saída acessória no seu controlador Skutt KilnMaster. A saída acessória foi designada Saída (Output) 4 e pode controlar um número de acessórios opcionais incluído exaustores, alarmes e auto-discadores. A Saída 4 irá fazer ligar ou desligar estes acessórios em diferentes tempos dependendo do programa que você estiver rodando e o modo que você a configurar na definição da funcionalidade em "OUT4". Existem 5 diferentes opções para OUT4.

OBSERVAÇÃO: "ALR4" é a definição padrão de fábrica. Quando você acessar a funcionalidade Saída 4, as opções disponíveis irão aparecer na ordem listada abaixo. A primeira opção listada não é necessariamente a definição atual.

- ***ALR4 (Alarme 4)***
  Esta é a definição padrão de fábrica. Se a Saída 4 não estiver sendo usada esta é a definição que deveria ser selecionada. Esta funcionalidade também pode controlar um alarme externo ou um auto-discador para iniciar caso um Código de Erro (Error Code) seja gerado ou caso a temperatura interna do forno atinja a temperatura programada no ajuste de ALARME do programa. Para desativar o alarme aperte **ENTER**.

- ***PCT (Porcentagem Ativado)***
  A Saída 4 pode ser programada para estar em um percentual do tempo em que a saída 2 (output 2) estiver ligada. Esta opção é usada quando a saída 4 controla as resistências da base ou da tampa do forno. Para garantir que a saída 4 permaneça desligada, use esta opção e coloque o percentual em zero. O percentual pode ser ajustado de 0 (zero) a 150. Não existe, atualmente, nenhum modelo Skutt Kiln que possa usar esta funcionalidade.

- ***OP A (Opção A)***
  Quando a opção A é selecionada a Saída 4 irá ligar quando um modo de Queima de Cone for iniciado. Quando o programa terminar e o forno esfriar para 65 °C (150 °F), a saída 4 irá desligar.

  Quando um programa de RAMPA/PATAMAR for inserido será perguntado se você quer o ventilador (ou outro acessório) ligado para cada segmento que você programar. Após você inserir o tempo de patamar para cada segmento a tela mostrará "FAN" (ventilador) junto com o número do segmento que está sendo programado. Alternadamente, ela irá mostrar o ajuste atual, "OFF" ou "ON" (desligado ou ligado). Para mudar o ajuste use o botão 1 e aperte ENTER para selecionar este ajuste.

- ***OP b (Opção B)***
  Durante um programa de QUEIMA DE CONE a Saída 4 irá ligar quando **START** for apertado. Ele irá então desligar a 788 °C (1.450 °F). Ela voltará a ligar quando o forno estiver esfriando e a temperatura cair abaixo 538 °C (1.000 °F). Depois ela desligará quanto o forno esfriar para 65 °C (150 °F).

  Quando um programa de RAMPA/PATAMAR for inserido será perguntado se você quer o ventilador (ou outro acessório) ligado para cada segmento que você programar. Após você inserir o tempo de patamar para cada segmento a tela mostrará "FAN" (ventilador) junto com o número do segmento que está sendo programado. Alternadamente, ela irá mostrar a definição atual, "OFF" ou "ON" (desligado ou ligado). Para mudar o ajuste use o botão 1 e aperte **ENTER** para selecionar esta definição.

- ***OP C (Opção C)***
  Quando a Opção C é selecionada a Saída 4 não será ativada em nenhum estágio de um programa de Modo de QUEIMA DE CONE.

  Quando um programa de RAMPA/PATAMAR for inserido será perguntado se você quer o ventilador (ou outro acessório) ligado para cada segmento que você programar. Após você inserir o tempo de patamar para cada segmento a tela mostrará "FAN" (ventilador) junto com o número do segmento que está sendo programado. Alternadamente, ela irá mostrar a definição atual, "OFF" ou "ON" (desligado ou ligado). Para mudar a definição use o botão 1 e aperte **ENTER** para selecionar esta definição.

MAX (Máxima Temperatura Programável)

A configuração de Máxima Temperatura Programável é uma ótima funcionalidade para ser usada quando outras pessoas podem estar programando o forno. Isto protege contra uma sobre-queima por não permitir que o programador insira qualquer valor sobre o limite designado. Para estabelecer o seu limite de queima acesse a configuração "MAX" no menu "CNFG", insira o seu limite desejado e aperte **ENTER**.

2KEY (2 Botões para Iniciar o Forno)

A funcionalidade "2KEY" permite que você configure o controlador para que seja necessário apertar 2 botões para iniciar o forno. Isto ajuda a proteger de ligar o forno por acidente. Quando ativada é necessário apertar **START** depois apertar **ENTER** para iniciar o programa. Para ativar esta funcionalidade acesse a definição "2KEY" no menu "CNFG", use o botão "1" ligar a definição em ON (ligado) e aperte **ENTER**. Agora quando você apertar **START** para iniciar o programa você verá [- - - -] na tela. Neste momento aperte **ENTER** para iniciar o programa.

dTCT (Detectar Especificação do Sensor Atual)

Esta funcionalidade indica a especificação de corrente (amperagem) máxima do sensor de corrente instalado em seu forno. O sensor de corrente é um equipamento instalado em seu forno que permite ao controlador ler a corrente das saídas. Este item não deve ser modificado sem consultar um técnico da Importadora Eda. Mudar esta configuração altera a maneira como a placa interpreta o sinal de corrente e irá fazer a placa mostrar leituras incorretas de corrente.

RSET (Redefinir Configurações de Fábrica)

As vezes fica difícil diagnosticar um problema no forno quando as configurações de fábrica tenham sido modificadas. Para voltar às configurações de fábrica acesse a configuração "RSET" no menu "CNFG" e aperte **ENTER**. As seguintes definições serão restauradas.

- Códigos de erro ativados
- Compensação TC configurado para zero

Custo

O seu controlador possui a capacidade de calcular o custo elétrico de cada queima do seu forno. Tudo o que você precisa fazer é inserir o custo do kWh que deveria estar listado na sua conta de luz. Alguns locais têm estruturas de custos variáveis que dependem da hora do dia então verifique que você escolheu um custo que corresponda a quando você faz suas queimas no seu forno. Aqui está como entrar com o seu custo e potência:

1. No Modo Ocioso **Pressione MENU 3 vezes** até que você veja CNFG na tela e **aperte ENTER**.

2. **Pressione MENU 9 vezes** até que você veja COST na tela e **aperte ENTER**.

3. **Entre no preço por quilowatt-hora e aperte ENTER**. Tudo à esquerda do ponto são reais e a direita são centavos. (ex: 0.090 é igual a 9 centavos por kWh.

4. Se a potência especificada na sua placa de série é um número de 5 dígitos (ex: 11.500 watts), **entre os 4 dígitos da potência especificada e aperte ENTER**. (ex: 11.500 watts seria 1150). Se a potência especificada na sua placa de série é um número de 4 dígitos (ex: 9.998 watts), **entre os 3 dígitos da potência especificada e aperte ENTER**. (ex: 9.998 watts seria 0999).

---- (Outros)

Os itens contidos neste cabeçalho de menu estão acessíveis apenas através de contato direto com um técnico da Importadora Eda. Se você trocar um termopar Tipo S por um termopar Tipo K, ou vice-versa, você terá que trocar um ajuste de funcionalidade nesta seção do menu.

SUPORTE

Todos os fornos Skutt têm dois anos de garantia que cobre peças de reposição e mão de obra.

Assistência na Garantia

Toda a solicitação deve ser autorizada e atendida por um distribuidor autorizado Skutt. Caso não tenha uma assistência autorizada em sua região, você pode contatar diretamente a Skutt para autorização de serviço, no entanto o custo de mão de obra não será coberto.

Seu Distribuidor Skutt Local

Seu distribuidor local deve ter um técnico para conserto de fornos e peças de reposição em estoque. Este é o melhor lugar para começar uma vez que a chamada é local e você muitas vezes pode buscar as peças no mesmo dia. Consulte através do site **www.impeda.br** ou pelo email **sac@impeda.com.br**

A Fábrica Skutt

A Skutt tem uma equipe bem treinada a sua disposição para suporte técnico e informações de Segunda a Sexta-feira das 08:00 às 17:00 (fuso horário do pacífico). Teremos prazer em auxiliar em suas dúvidas de instalação e solução de problemas técnicos.

O Site da Skutt

Você também conta com uma biblioteca completa de informações de suporte técnico na ponta de seus dedos em nosso site. Para acessar estes dados, vá para **www.skutt.com**, e clique em Support (suporte) no topo da barra de navegação. Aqui você encontrará uma série de informações sobre procedimentos de teste, instruções de reparo e dicas de diagnósticos entre outras coisas.

Com algumas diretrizes básicas e uma compreensão generalizada de como seu forno funciona, é possível diagnosticar com segurança e resolver problemas de queima por sua própria conta. Apenas lembre-se de estar em segurança e pedir ajuda quando precisar.

Códigos de Erro

Códigos de Erro foram projetados para proteger seu forno, e as peças dentro dele, caso ocorra algum problema durante a queima. Na maioria dos casos quando um código de erro é ativado o forno irá automaticamente desligar e mostrar E seguido pelo código de erro que descreve o erro que ocorreu. Erros não críticos não irão parar a queima, mas irão gerar um código para notificá-lo sobre o problema.

A tabela abaixo descreve os códigos de erro, suas prováveis causas e as soluções recomendadas. Se você encontrar um código que não esteja listado ou caso necessite ajuda para explicar, por favor entre em contato com a Importadora Eda.

Código do Erro	Descrição		
E- 0	Erro de Software	Causado por hardware ou ruído elétrico, pode ser causado por picos, surtos ou arcos elétricos.	Checar novamente o programa selecionado, e reprograme caso necessário.
E- 1	A temperatura está aumentando menos que 7 °C por hora durante um segmento de rampa, onde a temperatura está programada para aumentar. Esta taxa lenta deve persistir por 22,5 minutos antes do erro ser mostrado	Resistências gastas ou velhas. Baixa tensão para o forno. Resistência rompida ou relê defeituoso. Fios quebrados ou queimados para as resistências ou relês. Ruído elétrico.	Verificar resistências. Verificar relês. Veja a funcionalidade VOLT do Menu verificar a tensão.
E- 2	Durante um segmento de patamar a temperatura sobe 27 °C acima da temperatura definida do patamar. A temperatura deve manter-se 27 °C acima desta definição de temperatura por 18 segundos antes do erro ser mostrado.	Relê travado.	Se apenas uma seção (ou relê) permanecer ligado então um relê está travado. Desligue o disjuntor para cortar a energia para o forno.
E- 3	Durante um segmento de patamar a temperatura desce 27 °C abaixo da temperatura definida do patamar. A temperatura deve manter-se 27 °C abaixo desta definição de temperatura por 18 segundos antes do erro ser mostrado.	Abrindo a porta ou tampa do forno. Relê ou resistência falhou durante a queima.	Verificar relê. Verificar resistências.
E- 4	A queima está em um segmento de rampa onde a temperatura está programada para diminuir e a temperatura está acima de 27 °C da temperatura prévia de patamar. A temperatura deve permanecer 27 °C ao redor da temperatura de patamar por 18 segundos antes de erro ser mostrado. E- 4 é semelhante a E- 2, exceto que E- 4 ocorre durante uma fase de rampa ao invés de uma fase de patamar.	Relê travado. Pulou etapa de funcionalidade.	Verificar relê. Caso ocorra E- 4 ao pular uma fase de rampa, aperte um botão para limpar o erro. Permita que o forno esfrie por volta de 50 graus da próxima temperatura de patamar. Reinicie o forno e pule os passos até que você chegue ao segmento desejado.
E- 5	A temperatura está mais do que 27 °C abaixo da temperatura configurada localmente durante um segmento de rampa onde a temperatura está programada para diminuir. A temperatura deve permanecer 27 °C abaixo desta temperatura ajustada por 18 segundos, antes do erro ser mostrado.	Porta ou tampa abertas. Resistências com defeito. Relê com defeito.	Verificar relê. Verificar resistências.

Código do Erro	Descrição	Causas	Correção
E- 6	Uma temperatura negativa é mostrada. Isto, geralmente indica que o termopar está conectado de forma incorreta. Para corrigir esta situação assegure-se que os fios, vermelho e amarelo, estão conectados corretamente ao controle e todas as suas junções. Você pode identificar um fio vermelho, em um termopar sem identificação, simplesmente usando um imã, pois o ímã será atraído pelo fio vermelho.	Usando o forno em temperaturas abaixo de 0 °C (17 °F) Termopar (T/C) conectado ao contrário, fios vermelho e amarelo ao contrário. A placa foi danificada por eletricidade estática ou ESD (descarga eletroestática)	Checar termopar para garantir que está conectado corretamente. Faça o teste de desvio (bypass) do termopar, se a leitura da temperatura ainda estiver negativa, a placa foi danificada e necessita reparos.
E- 8	Quando usar o MODO QUEIMA DE CONE, a temperatura estará diminuindo durante o último segmento de rampa. Se este um forno KilnSitter usando um Controlador de Parede, o KilnSitter pode ter desligado o forno.	Relê defeituoso. Resistência rompida. Forno KilnSitter com desligamento.	Verifique o relê. Verifique as resistências. Confira o Cone usado no KilnSitter.
PF	PF mostrando continuamente na tela.	Indica um longo período de interrupção de energia. O forno foi desligado.	Aperte **1** para limpar a tela e reiniciar o forno.
Err P	Um Err P contínuo indica uma curta interrupção de energia e que o forno deu continuidade ao programa.	Interrupção de energia. Pico de energia.	Aperte **1** para limpar a tela. Caso uma queima estiver sendo realizada, ela continuará.
Err-	O Err com um traço indica que houve uma perda de energia no controlador durante a gravação de um programa na memória não-volátil.	Perda de energia.	Confira o programa selecionado, e reprograme, caso necessário.
E- E ou E- t	Um erro de hardware foi detectado pelo software do controlador.	Erro de hardware.	O controle deve ser enviado à assistência técnica.
E- d	Erro no controle de zona. Uma das zonas está 37 °C (100 °F) acima do ponto de configuração.	Relê travado.	Verificar o relê.
E- A	Variável inválida de Programa.		Reprograme, caso o problema persista envie a placa para a assistência técnica.
StUc	O botão foi apertado por tempo demais, ou travou.		Se o problema persistir após liberar o interruptor, troque o interruptor.
E- bd	O controlador está lendo uma temperatura de placa acima de 71 °C. A queima foi interrompida.	Temperatura da sala muito alta.	Baixe a temperatura da sala para menos do que 37 °C (100 °F).placa para a assistência técnica.
E- H	O conversor análogo-digital não passou no teste diagnóstico de auto verificação ao reiniciar.		A placa necessita reparos.
FAIL	Se estiver contínuo todos os termopares falharam. Se estiver piscando os termo pares de uma zona de controle do forno falharam.		Troque o termopar.

PERGUNTAS E RESPOSTAS

Como posso corrigir um valor digitado incorretamente antes de ter apertado ENTER?
Limpe a tela apertando todos os zeros, digite então o número correto e aperte ENTER. Quando um valor de cone foi incorretamente digitado o processo é ligeiramente diferente. Após digitar 0000, aperte **ENTER**. O display irá pedir um valor de pré-aquecimento e depois um valor de cone.

Como posso modificar apenas um valor para perfil de queima de Rampa/Patamar sem ter que redigitar todo o programa?
Siga as instruções de criar um novo programa e basta apertar **ENTER** para todo valor que permanecerá igual. Faça a mudança no valor que esteja errado, e então continue.

Como posso mudar o programa uma vez que ele tenha sido iniciado?
Aperte o botão **STOP**. Isto irá parar a queima. Use MODO DE QUEIMA DE CONE ou MODO RAMPA/PATAMAR para inserir o novo perfil de queima para a porção remanescente da queima. Aperte **START** para retomar a queima. O controlador irá determinar automaticamente onde iniciar o programa (baseado na atual temperatura interna) e prosseguir com o programa ajustado.

O forno desliga cedo demais.
O forno pode ser reiniciado se os cones na prateleira indicarem uma carga sub-queimada. (Isto só deve ser usado caso você estivesse presente no momento em que o forno desligou). Os cones não são mais precisos caso tenham resfriado demais desde a hora que desligou. Para reiniciar siga estes passos:

Aperte **CONE FIRE** ou **RAMP/HOLD** para visualizar a queima que acabou de completar.

Aperte **ENTER** para aceitar qualquer um dos segmentos que estão corretos até o ponto onde o número do cone ou a temperatura final de queima for solicitada.

Programe em uma temperatura maior de queima ou de cone. Você também pode adicionar alguns minutos de tempo de patamar na temperatura final de queima.

Aperte **START** após completar a reprogramação. O forno começará a queimar baseado na temperatura atual e irá terminar o processo de queima usando os novos dados programados.

DICA IMPORTANTE: Se a queima está ligeiramente sub-queimada, programe cinco minutos de tempo de patamar na temperatura final de queima. Isto irá permitir que as seções do forno que estão um pouco mais frias a atingirem a alcançar as seções mais quentes.

O forno mostra CPLt mas o forno não esfria.
Verifique as resistências para ver se elas ainda brilham dentro do forno. Se uma seção inteira do forno estiver brilhando, um relê travou. Desligue o forno da tomada e contate a Importadora Eda para maiores informações.

À noite eu vejo faíscas azuis saindo da caixa de controle quando ela estala. Isto é grave?
A faísca ocorre quando os contatos abrem causando um pequeno arco. Isto é normal e não deve ser uma preocupação.

Programei um perfil RAMPA/PATAMAR e, quando apertei Start, o alarme tocou.
Reveja o programa para assegurar-se de que todos os segmentos do perfil possuem um valor digitado. Verificar também o alarme, para ver se um valor digitado é menor que a temperatura ambiente. O ajuste de fábrica para que o alarme não soe é **9999**.

O forno está ligado na tomada, mas não aparece nada na tela.
Primeiramente verifique se o disjuntor não desarmou. Se o disjuntor está OK, verifique o fusível. O fusível está localizado na parte debaixo do Controlador KM 1 e no lado inferior esquerdo do controlador montado do forno. Gire o botão um quarto de volta sentido anti-horário para retirar o fusível. Verifique o fio do fusível, e caso esteja quebrado, substitua o fusível. Se o fusível estiver esfumaçado, substitua-o. Após a substituição, se o fusível novo queimar, verifique outras possíveis causas. Um fusível queimado pode ser causado por curto-circuito ou pico de energia.

Alguns segmentos da tela têm luminosidade menor que os outros.
Quando alguns dos segmentos da tela tornam-se menos luminosos, o problema pode ser resultado de desgaste, indicando que a placa de circuito pode, em breve, falhar. Outra possível causa é a exposição do controlador a altas temperaturas. Esta situação requer atenção. Não utilize seu forno quando este problema ocorrer. Contate a Importadora Eda.

O termopar está descascando.
Isto é normal nos termopares do Tipo K, especialmente em queimas de temperatura elevada. Use uma escova de dente de cerdas macias para remover resíduos e passe o aspirador de pó para evitar a aderência deles em seus itens. Remova o termopar periodicamente e verifique se está afinando.

A temperatura final de queima atualmente é diferente de quando comprei meu forno e os resultados não parecem corretos. O que devo fazer?
Após aproximadamente 50 queimas de Cone 6, ou 150 de Cone 04, é necessário a substituição da resistência do termopar. Quando a temperatura parecer oscilar, é uma indicação de que o termopar está afinando e se desgastando. Outra possibilidade é uma diferença de correlação de cone. Conforme as resistências se desgastam leva cada vez mais tempo para o forno atingir a temperatura desejada. Programas de Modo de Queima de Cone irão automaticamente reduzir a temperatura final para compensar a adição de trabalho de calor induzida pelo acréscimo de tempo.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Fazer a manutenção preventiva, ajuda a aumentar a vida útil do seu forno Skutt

Todos os fornos

Aspire regularmente o assoalho e as canaletas das resistências. Aspire com cuidado ao redor dos termopares e resistências. Deixe ligados os fornos KM quando aspirando para aterrar descargas de eletricidade estática causadas pela ponta do tudo de aspiração. Tente evitar o contato do aspirador com a área do teclado.

Inspecione as tomadas para verificar qualquer indicação de calor excessivo. Substitua as tomadas, caso necessário.

Fornos KM

- Inspecione o termopar em busca de rachaduras ou curvaturas que possam causar falhas. Verifique e aperte as conexões parafusadas do termopar no bloco de porcelana. O circuito eletrônico do termopar pode perder a calibragem. Você pode monitorar a performance de seu forno com um cone pirométrico colocado dentro do forno. Se o controlador precisar de ajustes para queimar mais quente ou frio você pode programar um ajuste de compensação de queima de cone no controlador.

- Inspecione as conexões na faixa de terminais. Se qualquer conexão do fio de alimentação ou do termopar estiverem soltas, você pode apertar os parafusos que seguram as tiras com as tiras na posição de maior sentido anti-horário possível. Se os conectores estão frouxos aperte os conectores fêmeas com alicate, troque-os. Apertar pode distorcer e minimizar a área de contato elétrica no conector.

- Modelos KM1231-3PK e KM1227-3PK possuem conectores de resistências do tipo parafusado nas pontas dos elementos que podem necessitar apertos regularmente.

Fornos (KS) Kiln Sitter

- A montagem do tubo deverá ser inspecionada e limpa de qualquer detrito nele. A haste do sensor deve se mover livremente dentro do tubo.

- A haste do sensor deve ser trocada caso a ponta esteja fina ou danificada.

- O peso de queda e ajuste de garra devem ser verificados com a anilha de calibre regularmente.

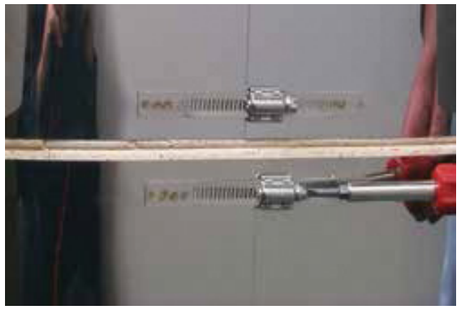
Apertando as cintas de aço inox.

Esta operação deve ser realizada com o forno frio e em temperatura ambiente.

- Segure os parafusos de ajuste em uma mão com alicate de pressão

- Com a outra mão, use uma chave de fenda grande para apertar os parafusos de ajuste.

- Para deixar as cintas bem apertadas, aqueça o metal com uma tocha de propano. Assegure-se em aquecer somente as cintas de metal, e não os tijolos refratários. Uma vez aquecidas as cintas, aperte novamente os parafusos.



MANUTENÇÕES

Substituição de Tijolos

O tijolo refratário de alta qualidade usado nas paredes dos fornos Skutt suportam milhares de queimas sem esfarelar. Canaletas de resistência quebradas geralmente são causadas por falta de cuidado no manuseio de seções do forno ou ao carregar as prateleiras.
É praticamente impossível de se cimentar/colar uma ranhura quebrada de volta em seu lugar sem contaminar a resistência. Se a resistência começar a sair de sua posição, pendure-a em um pino de resistência de 1,5" polegadas inclinado em direção ao fundo da canaleta.

Cuidado: As resistências tornam-se muito frágeis após algumas queimas, então caso seja necessário endireitar as mesmas, aqueça-as eletricamente até que se tornem visivelmente vermelhas, desligue o forno da tomada e imediatamente empurre a resistência de volta a posição com uma ferramenta de metal, reaquecendo caso detecte endurecimento. Posicione os pinos em uma fila ordenada e a resistência irá servir o resto de sua vida útil.

Instruções

- Encomende os tijolos necessários da lista fornecida pela Importadora Eda. Substituições de tijolos terminais envolvem corte e a renovação dos conectores de resistência e normalmente devem serem postergadas até que seja necessário trocar a resistência.
- Se for consertar um anel superior, desconecte a tampa e remova todos os itens da cinta.
- Remova os parafusos que prendem o painel de controle ao forno. Abra o painel. Deslize os conectores da trilha do terminal (eles são numerados para fácil identificação).
- Desconecte as pontas do termopar que estão marcadas com positivo e negativo. Levante a caixa diretamente para cima para removê-lo. Posicione-a em uma superfície limpa e plana.
- Coloque o anel, com o lado danificado para cima, em uma superfície perfeitamente plana como por exemplo a tampa do forno.
- Retire os pinos da resistência nas extremidades do tijolo danificado.
- Delicadamente levante as resistências de suas posições, utilizando um gancho ou alicate longo retirando-o da câmara de queima, apenas o suficiente para permitir a remoção do tijolo danificado. Lembre-se que as resistências são frágeis.
- Garanta que as calhas do tijolo estão corretamente no lado superior. Coloque um novo tijolo. Isto fica mais fácil se você tiver o auxílio de alguém, segurando os tijolos adjacentes.
- Segure o corpo das presilhas da cinta com alicate e aperte uniformemente, até encontrar resistência.
- Lixe as beiradas do novo tijolo, com lixa d'água para melhor acomoda-lo entre os outros tijolos. Limpe cuidadosamente com aspirador de pó, terminando de lixar.
- Reponha as dobradiças e equipamento, e posicione o forno de forma que você possa terminar de apertar as cintas momentos antes do forno desligar em sua próxima queima de Cone 06 ou mais quente.

Manutenção da Tampa

As tampas dos fornos Skutt são revestidas com cimento refratário que ajuda a proteger a câmara do forno de partículas que caem dos tijolos. Este revestimento refratário irá formar fissuras após as primeiras queimas. Isto é normal e não deve piorar com o passar do tempo. Se o seu forno desenvolver uma fissura maior, você pode usar uma fina camada do cimento refratário para selar a fissura. Remendos muito grandes não são recomendados.
Lembre-se de apertar a cinta da tampa e seus equipamentos regularmente. Se a superfície interna da tampa atingir um ponto em que não mais é possível repará-la você pode invertê-la de lado. Simplesmente solte todo o equipamento da tampa inverta a tampa e prenda os equipamentos.

Reparos no Assoalho

Pingos de esmalte em um assoalho de forno devidamente lavado podem ser facilmente removidos sem danificar a superfície de baixo. Lembre-se de retirar todos os pingos de verniz antes de levar o forno a temperaturas de porcelana/faiança, onde o verniz irá sobre-queimar e atravessar a lavagem do forno.

O assoalho pode ser remendado caso necessário. Se uma área grande for danificada a uma profundidade de 1,5cm ou menos, use uma faca afiada ou uma ferramenta X-Acto, corte sob as beiras da área a ser remendada. Use uma espátula para preencher o buraco com remendo refratário que pode ser adquirido pela Skutt. Lixe a superfície.

Substituindo Resistências

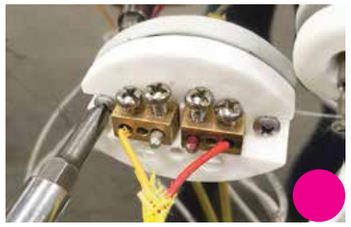
Apesar da troca de resistências de um forno Skutt serem muito simples de serem realizadas, é necessário o uso de ferramentas para conectores elétricos. Sugerimos que você entre em contato com a importadora Eda sobre este procedimento.

Substituindo o Termopar

- Remova os parafusos que prendem a caixa vermelha do controle ao forno.
- Abra a caixa.
- O termopar tem um fio isolado amarelo, anexado a tira do terminal com conectores deslizantes e marcado com o sinal (+) positivo e (-) negativo.

NOTA: o fio (-) negativo é vermelho, e não preto! Deslize os conectores fora da tira do terminal.

- Remova os dois parafusos que prendem o bloco terminal do termopar no isolante de calor.
- Delicadamente puxe o termopar para fora do tijolo.
- Remova os dois parafusos que prendem a resistência do termopar em seu lugar, como demonstrado na figura ao lado e remova-o do bloco do termopar.
- Insira a nova resistência do termopar em seu lugar, e aperte os parafusos.
- Coloque o bloco terminal no isolante de calor com dois parafusos.
- Conecte o fio do termopar na tira do terminal, casando as marcas de positivo e negativo.
- Feche a caixa.



Circuito de Controle do KilnMaster

Os componentes do controlador KilnMaster são estado sólido e não podem ser consertados no local. Caso seja necessário conserto, entre em contato com a Importadora Eda para agendar reparos.

Não envie peças sem a devida autorização.

APÊNDICES

Sempre Retire o Plugue do Forno da Tomada antes de Desmontar

Apêndice 1 - Desmontando Fornos Multi-Seção

- Remova a tampa. (Veja instruções na próxima página).
- Remova os parafusos no lado esquerdo da caixa de controle que prendem a caixa ao forno, gire o painel para o lado.
- Desconecte os fios de alimentação numerados e os fios do termopar da tira do terminal.
- Levante a caixa de controle para removê-la das dobradiças e coloque-a em uma superfície plana e limpa.
- Solte as presilhas entre cada seção.
- Levante cada seção usando as alças da seção e coloque sobre uma superfície plana e limpa.

Apêndice 2 - Usando o Levantador da Tampa

Suporte da Tampa

O suporte da tampa foi redesenhado com duas novas posições de ajuste e função de parada. A função de parada é uma funcionalidade de segurança que evita que a tampa abra demais e danifique o forno. O suporte da tampa fornece segurança adicional e permite que você abra mais a tampa, para facilitar a entrada de peças maiores.

Presilha da Tampa

A Presilha da Tampa tem duas funções. A primeira é garantir que a tampa permaneça fechada durante a queima. Para trancar a tampa, simplesmente feche a tampa e deslize o braço da presilha, até que ela trave na posição. Assegure-se de prender a tampa antes de cada queima!

Existem duas posições adicionais de ventilação que podem ser utilizadas, caso o forno não esteja equipado com exaustor descendente. Levante a tampa e gire o braço da presilha até o encaixe de ventilação desejado. Quando a temperatura do forno atingir 537 °C (1.000 °F), feche e prenda a tampa. Sempre use luvas de proteção à prova de fogo quando trabalhar com fornos aquecidos.

Apêndice 3 - Trabalho de Aquecimento

O trabalho de aquecimento é a medida dos efeitos do tempo e da temperatura. Em cerâmicas, esta medida é graduada utilizando-se Cones Pirométricos. Eles são compostos de materiais cuidadosamente medidos e comprimidos no formato de um tetraedro. Os cones são colocados no forno em uma prateleira junto com suas peças e, após receberem a quantidade apropriada de calor, se curvam indicando que está na hora de desligar o forno.

Os Cones Pirométricos vêm em diversas formas e tamanhos. Cada tamanho e formato tem um gráfico de temperatura diferente associado a ele. A tabela localizada na página seguinte é baseada em tamanhos grandes de Cones Auto-Suportantes e se tornou padrão para corpos de argila comerciais, esmaltes e software de controladores.

Todos os corpos de argila e esmaltes são projetados para queimar em um certo valor de cone. Em um Forno KilnMaster, o computador calcula o trabalho de aquecimento e desliga o mesmo ao atingir a combinação apropriada de calor e tempo. Isto é chamado de Correlação de Cone. Programas de Modo de Queima de Cone são controlados por Correlação de Cone, não assim, os programas de Rampa/Patamar. Os Fornos Skutt são projetados para queimar em uma escala de valores de cone de 022 a 10. Como você pode ver na tabela localizada na página seguinte, a temperatura associada com cada cone aumenta gradativamente de 022 a 10. É muito importante não esquecer de colocar o zero inicial, ao digitar o valor de cone (caso requerido) ou o forno irá queimar muito mais do que o desejado.

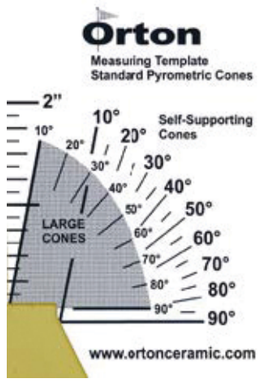
Cone N°	°F	°C
022	1087	586
021	1112	600
020	1159	626
019	1252	678
018	1319	715
017	1360	738
016	1422	772
015	1456	791
014	1485	807
013	1539	837
012	1582	861
011	1607	875
010	1657	903
09	1688	920
08	1728	942
07	1789	976
06	1828	998
05 1/2	1859	1015
05	1888	1031
04	1945	1063
03	1987	1086
02	2016	1102
01	2046	1119
1	2079	1137
2	2088	1142
3	2106	1152
4	2124	1162
5	2167	1186
5 1/2	2197	1203
6	2232	1222
7	2262	1239
8	2280	1249
9	2300	1260
10	2345	1285

Lembre-se que o trabalho de aquecimento é uma combinação de tempo e temperatura. Isto é muito importante nos 100 °C finais da queima. Se o forno estiver queimando muito devagar durante este período, o controlador irá diminuir automaticamente a temperatura para garantir que as peças não recebam aquecimento em demasia. Os valores de cone listados aqui são válidos apenas se o forno estiver queimando a exatamente 42 °C/hora durante os 100 °C finais da queima. Por isto é tão importante conhecer a capacidade de seu forno ao digitar os Programas de Rampa/Patamar ou inserindo tempos de Patamar.

Recomendamos que você continue utilizando Cones Testemunha Auto-Suportantes em todas as queimas para monitorar a precisão de seu forno. Posicione o cone apropriado em uma prateleira a aproximadamente 5 centímetros da parede do forno e 5 centímetros da ponta do termopar. Assegure-se que o espaço entre o termopar e o cone esteja desobstruído.

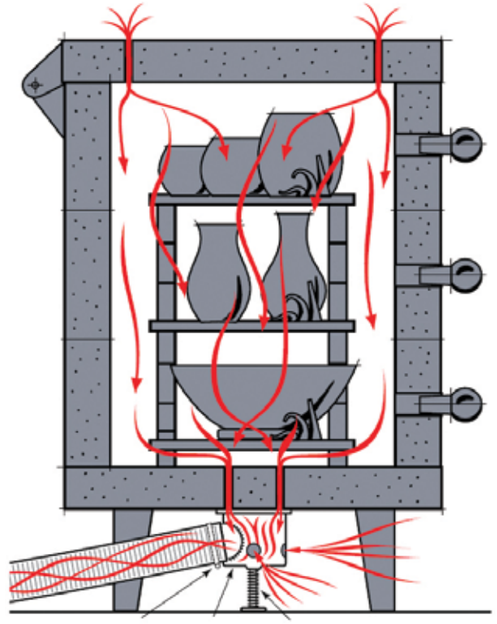
O Modelo de Medida de Cone mostrado aqui (Orton) pode ser usado para determinar a curvatura exata medida em graus de ângulo. Uma curvatura de 90 graus é considerada perfeita.

Lembre-se que os cones podem variar ligeiramente e servem como um indicador geral do trabalho de aquecimento dentro do forno. Curvaturas (dobras) de 20 graus até a ponta do cone logo acima da prateleira são aceitáveis para a maioria dos projetos. Se você achar que suas curvaturas estão consistentemente baixas ou altas você pode calibrar o trabalho de aquecimento ajustando os tempos de Patamar.



Apêndice 4 - Dicas de Carregamento

- Distribua a Carga
- Quando planejar como carregar seu forno, lembre-se que o centro do forno é geralmente a parte mais quente. Portanto, você vai querer distribuir sua carga com as peças maiores e mais grossas no centro e as peças menores e mais finas no topo e no fundo do forno.
- Permita que o Forno "Respire".
- Muitos estúdios trabalham com esmaltes que necessitam de oxigênio para se desenvolverem adequadamente. Providencie espaço suficiente entre as peças para permitir que as mesmas "respirem". Usando meias prateleiras com espaço de 6 mm no meio do forno também ajudará a aumentar o fluxo de oxigênio dentro da câmara do forno, especialmente quando utilizado conjuntamente com um ventilador EnviroVent.
- Permita os devidos espaçamentos.
- Fornos perdem a maior parte do calor pela tampa e pela placa. O ideal é que tenha, pelo menos, 5 cm de espaço entre a tampa e a peça mais próxima. A primeira prateleira deve estar posicionada 2,5 cm acima da placa de baixo.
- Não coloque prateleiras ou peças diretamente no assoalho do seu forno. Fazer isso pode bloquear os furos do EnviroVent e não irá prover fluxo de calor adequado sob suas peças.
- Itens posicionados muito próximos do termopar podem interferir na leitura. Garanta um espaço de 5cm em volta do termopar quando estiver carregando as prateleiras, peças e cones.
- Não posicione nada diretamente embaixo dos furos do EnviroVent.

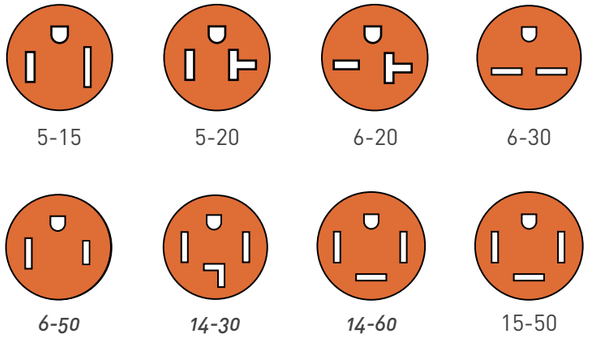


- Os furos feitos nas tampas dos fornos que possuem EnviroVent permitem que o ar seja puxado para dentro da câmara do forno. Se uma peça estiver diretamente sob um desses furos, isto pode causar uma mancha na esmaltação. Se não for possível cobrir as peças com uma prateleira, deixe um espaço livre, com 12 cm de raio, na prateleira diretamente sob cada um dos furos.
- Não tenha pressa.
- Carregue o forno e inicie a queima com tranquilidade. Confira cada peça para garantir que um eventual excesso de verniz ou mau posicionamento não cause danos durante a queima. Alguns minutos a mais podem evitar muitas frustrações.

Apêndice 5 - Requisitos Elétricos

O mais importante para a operação correta do seu novo forno é garantir que o mesmo tenha o suficiente da energia correta para operar. Assim, seu forno prestará anos de excelente serviço; caso contrário, sua primeira queima poderá desapontar ou pode até ser desastrosa para o seu forno. As tabelas das especificações encontradas nas próximas páginas mostram as especificações elétricas recomendadas para cada modelo de forno. Se você tiver dúvidas quanto às tomadas em seu estúdio, peça a um eletricista para verificá-las. Caso você tenha que instalar novas tomadas, peça ao eletricista que siga este guia:

Configurações de Tomadas NEMA



Operação Trifásica

As vezes somos perguntados se podem ser usadas 2 fases de uma instalação trifásica para conectar eletricamente um forno monofásico. Isso é possível na maioria das vezes, no entanto, você deve solicitar que essa conexão seja feita por um eletricista licenciado que esteja familiarizado com energia trifásica e as normas locais e nacionais. Não é possível conectar um forno trifásico em uma fonte monofásica.

Tensão

Como pode ser observada na tabela, a maioria dos modelos Skutt está disponível nas versões 220 volts.

Se você descobrir que a tensão especificada para o seu forno (encontrada na placa serial) não corresponde com a sua fonte de energia, não conecte ele na tomada. Fazer isso pode danificar o forno e possivelmente superaquecer a fiação na sua instalação elétrica. Entre em contato com a Importadora Eda para instruções de como converter o seu modelo em particular.

Fiação 714

Importante: As tomadas de parede para os modelos KM 714 devem ser alimentadas por um fornecimento de 120/220V de 3-fios com neutro sólido. Somente fio 6mm² é requerido para instalações abaixo de 15 metros. A quarta lâmina em forma de U do plugue terra de 4W30 amperes é para o fio terra verde vivo do gabinete do forno. A lâmina oposta nesta tomada em formato U leva o fio branco neutro.

Fornos KilnMaster

Modelo	Tensão (V)	Fases	Corrente (A)	Potência (W)	Cone	Diâmetro do fio de cobre (mm²)	Fusível ou Disjuntor (A)	Tomada padrão NEMA
KM1227	220	1	48	10.560	6	16	60	6-50
KM1227	220	3	32	11.500	8	10	40	15-50
KM1222	220	1	48	10.560	10	16	60	6-50
KM1222	220	3	34,7	10.560	10	10	45	15-50
KM1218	220	1	48	10.560	10	16	60	6-50
KM1218	220	3	29	10.560	10	10	40	15-50
KM1027	220	1	48	10.560	10	16	60	6-50
KM1027	220	3	32	11.500	10	10	45	15-50
KM1027	220/380	3	18,5	11.500	10	6	30	Lig. direta
KM1022	220	1	48	10.560	10	16	60	6-50
KM1022	220	3	34,7	10.560	10	10	45	15-50
KM1018	220	1	41	9.000	10	16	50	6-50
KM822	220	1	36,4	8.000	10	10	50	6-50
KM818	220	1	30,4	6.660	10	10	40	6-50
KM818-3	220	1	26,7	5.880	10	10	40	6-50
KM714	220	1	20	4.400	10	6	30	6-30
KM614-3	220	1	15,3	3.367	10	6	20	6-20
GlazeTech	220	1	18,2	4.000	10	4	30	6-30
Firebox8x6 LT	220	1	9	1.980	10	2	15	6-20
Firebox8x4 LT	220	1	9	1.980	10	2	15	6-20

Especificações PK

Modelo	Tensão (V)	Fases	Corrente (A)	Potência (W)	Cone	Diâmetro do fio de cobre (mm²)	Fusível ou Disjuntor (A)	Tomada padrão NEMA
KM1627PK	220	3	72,5	23.600	10	25	100	Lig. direta
KM1627PKLF	220	1	74,2	16.300	1	25	100	Lig. direta
KM1627PKLF	220	3	50,6	16.300	1	16	70	Lig. direta
KM1231PK	220	1	78,6	17.300	10	25	100	Lig. direta
KM1231PK	220	3	49	17.300	10	16	70	Lig. direta
KM1227PK	220	1	65	14.300	10	25	90	Lig. direta
KM1227PK	220	3	43,6	14.300	10	10	60	Lig. direta

** Cada 15 metros adicionais use um fio de bitola maior. Se você prevê instalar um forno maior no futuro, instale fiação mais pesada. As especificações elétricas listadas acima são orientações sugeridas. Normas elétricas locais podem variar.*

Apêndice 6 - Instalação e Especificações para Fornos PK

Fornos de Produção PK

Os fornos de produção Skutt PK são fornos para trabalho pesado, de alta capacidade, projetados para atender as necessidades do ceramista com produção de alta queima, produtor de telhas e uso industrial leve. Estes fornos são equipados com componentes e fiação aprimorados que permitirão a elevada queima de cargas extremamente densas em um tempo relativamente curto.

Queima

Os fornos Skutt PK têm o nosso controlador KilnMaster, portanto sua operação é idêntica à de outros fornos KM. Mesmo que a parte inicial deste manual não mencione especificamente a linha de fornos PK, você pode seguir todas as instruções sobre as rotinas de programação e de queima.

Melhorias do Forno

Caso você seja um usuário intensivo do forno, você poderá ver que o forno PK é a escolha apropriada para sua próxima compra. Apresentamos a seguir, algumas das diferenças, em relação a nossa linha de fornos padrão.

Primeiro, os fornos PK são projetados para queima total de cargas com Cone 10 sem parar quando forem altamente solicitados. Para que isto ocorra, eles são equipados com fiação de bitola industrial e três tipos de resistências para um melhor equilíbrio da queima. Em função de sua elevada especificação, as normas elétricas exigem que eles sejam ligados diretamente por um eletricista, por este motivo não são incluídas tomadas.
Relês de deslocamento de mercúrio são utilizados para maior vida útil e operação mais silenciosa.

A caixa de controle com bordas é maior, e conectores de compressão são utilizados nos fios alimentadores para uma substituição das resistências mais fácil.

Finalmente, o Modelo KM1231PK vem com um suporte adicional para a placa inferior quando forem utilizadas cargas pesadas.

Modelo KM-1231-PK

Modelo KM-1227-PK

Modelo KM-1627-PK

Desembalando e Movimentando os Fornos PK

Siga as instruções gerais sobre a instalação do forno contidas neste manual. Você provavelmente irá querer separar o forno em seções quando você instalar ou mover para outros locais. Estas instruções são ligeiramente diferentes daquelas referentes a fornos KM padrão.

Cuidado: Antes de desmontar qualquer forno PK, corte a energia desligando o disjuntor ou removendo o fusível. Não ligue a energia ao forno sem que ele esteja completamente montado.

Observação: Os relês de mercúrio na caixa de chaves devem ser operados somente com a caixa de chaves na posição normal, orientado na vertical.

Para Separar o Forno PK em seções

- Consulte a página 42 para instruções sobre montagem Levantador da Tampa.
- Remova os parafusos no lado da caixa de controle vermelha e empurre o painel para o lado.
- Enumere os fios de alimentação com fita para que você possa lembrar onde eles devem ser reconectados.
- Solte as braçadeiras do bloco terminal que seguram os fios de alimentação. Elas estão localizadas no isolante de calor de fibra de vidro. Remova os fios dos três blocos terminais.
- Deslize os conectores do termopar para fora da tira de terminal.
- Levante a caixa de controle vermelha para removê-la.
- Desenganche as travas deslizantes e levante as seções utilizando as alavancas providenciadas.

Para Remontar o Forno PK

- Empilhe as seções na sequência original.
- Coloque a caixa de força em suas dobradiças.
- Coloque os fios de alimentação em suas posições originais. ***Assegure-se de que a conexão está bem apertada para evitar problemas elétricos.***
- Recoloque os fios do termopar na posição original, positivo com positivo e negativo com negativo.
- Aperte os parafusos que seguram a caixa de controle ao corpo do forno.

Apêndice 7 - Instalação do KM 1627

O modelo 1627 é embalado em três caixas separadas que incluem os seguintes itens:

Caixa 1

- KM 1627

Caixa 2

- Inserção da Placa em três peças de fibra de vidro
- 12 colunas de 2,54 cm (1 polegada)

Caixa 3

- Suporte do forno em 2 partes
- 6 Plugues
- "Sacola de Surpresas"
- Manual de Operações
- Cartão de Garantia
- 12 pés de plástico
- Presilha da Tampa

Montagem

Siga as instruções gerais de instalação do forno na seção de Instalação deste manual. Existem três diferenças básicas que devem ser observadas quando instalar o KM 1627:

- Em função do peso do KM 1627 você vai querer separar o forno em partes quando instalar.
- O KM 1627 tem dois suportes que se encaixam para maior apoio. Posicione os suportes juntos.
- O KM 1627 inclui um forro rígido de fibra, de três partes, que se encaixa na seção inferior em cima da placa. Neste forro existem furos que seguram as colunas de cerâmica de 2,54 centímetros (1 polegada). Coloque cuidadosamente o forro sobre a placa, após posicionar primeira seção, e coloque as colunas.

Cuidado – Antes de desmontar qualquer forno oval, desligue a força pelo disjuntor ou removendo o fusível em seu circuito. Não ligue a força antes que o forno esteja completamente montado.

Desmontando o KM 1627

- Retire os parafusos no lado esquerdo da caixa de controle.
- Abra a caixa de controle.
- Retire os parafusos que seguram os fios de alimentação aos dois blocos no isolante de calor.
- Existem três conjuntos com dois fios de alimentação entrando em cada conjunto.
- Retire os fios do termopar placa de terminais no isolante de calor.
- Eles vêm com conectores deslizantes e devem ser puxados para fora.
- Se for puxado em ângulo o conector poderá ser danificado.
- Levante a caixa e coloque de lado
- Afrouxe as presilhas e separe cada seção usando as alças.

Remontando o KM 1627

- Empilhe as seções na sequência original e aperte as presilhas.
- Coloque a caixa de controle nas dobradiças.
- Reconecte os fios de alimentação ao seu bloco correspondente.
- Assegure-se que a conexão esteja firme no lugar para evitar problemas elétricos.
- Reconecte os fios do termopar na ordem correta.
- Prenda de volta os parafusos que unem a caixa de controle à cinta do forno.

KM 1627

Seção	Tipo de Resistência	Posição
Superior	Topo/Fundo	1
	Topo/Fundo	2
	Intermediário	3
	Intermediário	4
Principal	Centro	5
	Centro	6
	Centro	7
	Centro	8
Inferior	Intermediário	9
	Intermediário	10
	Topo/Fundo	11
	Topo/Fundo	12

Apêndice 8 - Controlador de Parede KilnMaster

O controlador de parede KilnMaster KM-1 permite o controle automático da maioria dos fornos modernos Skutt 220V e de qualquer outra marca que utilize plugues ou tomadas NEMA 6-50 (fase única) ou NEMA 15-50 (trifásico). Ele pode mudar rapidamente de um forno para outro e pode controlar praticamente qualquer forno em um estúdio que tenha a devida configuração de plugue e tomada.

Uma vez instalado, o controlador KilnMaster possui as mesmas instruções de operação de outros fornos automáticos Skutt. Escolha um local em que o controlador fique a pelo menos 60 cm do forno para evitar seu superaquecimento. Para montar o controlador, marque a posição dos furos na parede onde ele será instalado usando o molde de papel fornecido junto com o controlador, e siga as instruções abaixo:

Para Montar o Controlador em um Poste ou Pilar

- Use os furos marcados com A no molde e coloque um parafuso para madeira nº12 x 5 cm na parede, deixando uma folga de 6 mm.
- Repita a operação para o segundo parafuso

Para Montar o Controlador em Pedra Laminada

- Usando os furos A e B marcados no molde de papel, faça os furos necessários para montar de forma apropriada parafusos de 6 mm x 5 cm na pedra laminada.
- Aperte o primeiro parafuso até chegar a uma folga de 3 mm.
- Repita a operação nos outros três parafusos
- Antes de pendurar o controlador na parede, passe o fio anexado ao cartão de referência rápida sobre um parafuso de forma que ele fique pendurado abaixo do controlador quando montado.

Conectando ao Forno

Monofásico:

- (Capacidade de ligação de 48 amperes em 220V) Para operar o controlador de parede, simplesmente ligue o plugue na tomada localizada na parte de trás do controlador. Depois, ligue o controlador na tomada existente na parede.

Trifásico:

- (Capacidade de ligação de 48 amperes em 220V) Para conectar seu forno trifásico, plugue o fio de força do forno na tomada montado na parte de trás do controlador. Plugue o cabo piloto (o cabo menor) na pequena tomada montada no lado inferior do controlador. O controlador deve ser ligado em uma tomada que fornece tensão trifásica. Você não precisará mais usar a caixa-mestra trifásica. Entretanto, pode ser necessário o serviço de um eletricista para fazer a fiação do controlador, caso uma caixa-mestra trifásica tenha sido usada anteriormente. Talvez você precise fazer outras modificações para alimentar fornos de outras marcas, pela possibilidade dos mesmos não utilizar fio piloto. Favor discutir este assunto com seu distribuidor.

Instalação do Termopar

Os fornos Skutt possuem um furo estampado na cinta de aço-inoxidável onde a flange do termopar deverá ser instalada. Ele está localizado à direita das caixas de chaves vermelhas. O tijolo refratário é visível através deste furo. A flange do termopar é um tubo de metal de aproximadamente 1,59 cm (5/8 de polegada) de diâmetro e 3,81 cm (1,5 polegadas) de comprimento, preso a uma arruela de metal.

- Remova o parafuso da flange.
- Alinhe a flange do termopar para que o mesmo fique exatamente sobre o buraco na cinta de aço-inoxidável.
- Posicione a flange de modo que o parafuso fique na parte de cima.
- Prenda a flange no forno usando os dois parafusos Phillips fornecidos.
- NOTA: Antes de parafusar, martele suavemente cada parafuso até que sua ponta perfure a cinta de aço-inoxidável.
- Insira uma cunha de 0,64 cm (0,5 polegada) através do prendedor da flange.
- Lentamente, fure o tijolo refratário em direção à câmara do forno.
- Insira o termopar dentro do forno de modo que surja uma ponta de 3,18 cm (1,25') por 3,81 cm (1.5') para dentro da câmara do forno. Aperte o parafuso.
- Desenrole o fio amarelo do termopar que se encontra pendurado no fundo do chassi do controlador.
- Conecte as extremidades do termopar dentro do chassi do controlador. Existe apenas uma posição em que o plugue cabe na tomada.
- O controlador está agora pronto para ser utilizado.

Instalação de um termopar em um forno não marcado para um termopar

- Marque um furo de 1,27 cm (0,5 pol) por 1,58 cm (5/8 pol.) na cinta de aço inoxidável localizado no centro do tijolo perto do tijolo Kiln-Sitter (a um tijolo de distância da caixa-mestra de força). Assegure-se de que o posicionamento seja perfeito, para evitar furar através de uma resistência. Não fure ainda.
- Alinhe o suporte da flange exatamente em cima da marca, posicionando o furo do parafuso no topo. Marque a posição dos furos pequenos sobre a cinta. Force, ou bata de leve com um prego e um martelo nos pequenos furos. Faça dois furos de 0,23 cm (3/32 pol.) para os parafusos menores de lâmina de metal. Fure apenas através do metal. Instale a flange com os parafusos de lâmina de metal fornecidos.
- Para o restante da instalação consulte a seção anterior sobre Instalação de Termopar para um forno Skutt.

Instruções Operacionais para Fornos com Kiln-Sitter

Os botões do forno, o Kiln-Sitter e um LIMIT TIMER (se incluído no equipamento) necessitam instalação apropriada e ajuste para operar corretamente junto com o controlador.

- Coloque um cone Júnior um ou dois números mais quente do que o cone equivalente que você programa em um KilnMaster para evitar que o mesmo desligue o forno antes da hora certa. Por exemplo, se você programa uma queima com cone 5 (1.186 °C) no KilnMaster, coloque um cone 6 ou 7 do tipo Júnior no Kiln-Sitter.
- Empurre o embolo para dentro. Repita este procedimento usando cones novos a cada queima.
- Se o seu Dawson Kiln-Sitter for equipado com um temporizador de limite ("limit timer"), coloque o timer para 20 horas (o máximo). Como o controlador do KM-1 liga e desliga o forno para controlar a temperatura, o timer somente irá girar de forma intermitente e, portanto, será inútil. Se você não definir um tempo máximo para cada queima, o timer poderá desligar o forno antes do tempo. Talvez você prefira desconectar os fios que operam o timer para eliminar o incômodo de ter que ajustá-lo a cada queima.
- Ajuste todos os botões em seu forno para a posição High (Alta). (A única exceção é a seção central do 818-WR que não deve ser ajustada acima de 4)

Apêndice 9 - Mensagens Primárias na Tela

As mensagens mostradas durante acesso às funções de Menu, são descritas na seção de menu, deste manual. Elas não estão listadas abaixo.

ALRM
O controlador está solicitando para inserir uma temperatura de alarme entre 0° e 9999° que irá alertar o operador para entrar em ação.

CONE
O forno está em MODO DE QUEIMA DE CONE e requer que o operador insira um valor de cone apropriado, de 022 a 10.

CPLt
O controlador completou um perfil de queima. O tempo de queima em horas e minutos é mostrado junto com a temperatura atual, dentro do forno. Aperte ENTER para retornar ao Modo Ocioso (Idle).

dELA
Isto é um aviso para você inserir um tempo em horas e minutos, para retardar (DELAY) a queima antes de iniciar o programa. Digite um tempo, ou só zeros para nenhum retardo.

E-##
Ocorreu um erro de software. Aperte qualquer botão para mostrar o tempo de queima decorrido e a temperatura, quando da ocorrência do erro. Consulte a seção Códigos de Erros para mais informações sobre este item.

F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7 ou F8
O controlador está no modo Rampa/Patamar. O usuário deve inserir uma temperatura final em °C ou °F para cada segmento do perfil de queima.

FAIL
O termopar e o controlador não estão corretamente conectados. Conserte a conexão, depois aperte ENTER para mostrar a temperatura atual do forno. Aperte START após a conexão ter sido pré-determinada. O termopar pode estar danificado. Verifique as conexões, caso não tenha dado certo, é possível que você necessite de um novo termopar.

HOLd
Indica um tempo de Patamar em horas e minutos ao final de um programa de queima de cone.

HLd1, HLd2, HLd3, HLd4, HLd5, HLd6, HLd7 ou HLd8
O controlador está no modo de programação Rampa/Patamar. O usuário deve inserir um período de tempo em horas e minutos, que o controlador deverá manter para cada segmento do perfil de queima.

-ON-
Mostrado rapidamente no início de uma queima para indicar que o forno está funcionando.

PROG
Um lembrete no início de um programa Rampa/Patamar, que possibilita ao usuário selecionar um programa armazenado.

RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6, RA7 ou RA8
O controlador está no modo de programação Rampa/Patamar. O usuário deverá inserir uma temperatura apropriada em °C ou °F/hora para cada segmento no perfil.

SEGS
(Parece SE65) O controlador está no Modo Rampa/Patamar. O usuário deve inserir o número de segmentos no perfil que está sendo programado.

SKIP
Abreviação de Skip Step (Pular uma Etapa). Pode ser selecionado durante um programa de RAMP/HOLD ao perceber que o trabalho de aquecimento adequado já foi conseguido no segmento atual. Avança imediatamente o programa para o próximo segmento.

SPd
O controlador está no Modo de QUEIMA DE CONE. O usuário deve inserir a velocidade apropriada; lenta, média ou rápida para esta queima.

STOP
Determina o término intencional de um programa durante sua operação.

WAIT
Mostra a hora em que o forno foi ligado. Aguarde até que a tela volte para o Modo Ocioso (Idle).

Pisca duas vezes ao final do programa enquanto o controlador está processando a informação inserida.

Piscando Temperatura e IdLE
O forno está no Modo Ocioso (Idle). O forno está desligado e a tela informa a temperatura atual dele.

Alternando a Informação de Tempo e Temperatura.
O forno está em um perfil de queima Rampa/Patamar e no estágio de impregnação. A tela está indicando a temperatura interna do forno e o tempo remanescente de Patamar para este segmento.

Redução de Tempo
O forno está em um segmento de atraso do início de um modo Queima de Cone ou Rampa/Patamar. A tela está indicando o tempo remanescente antes do forno começar a aquecer.

Temperatura Estável
O forno está no estágio de rampa de perfil de Queima de Cone ou Rampa/Patamar.

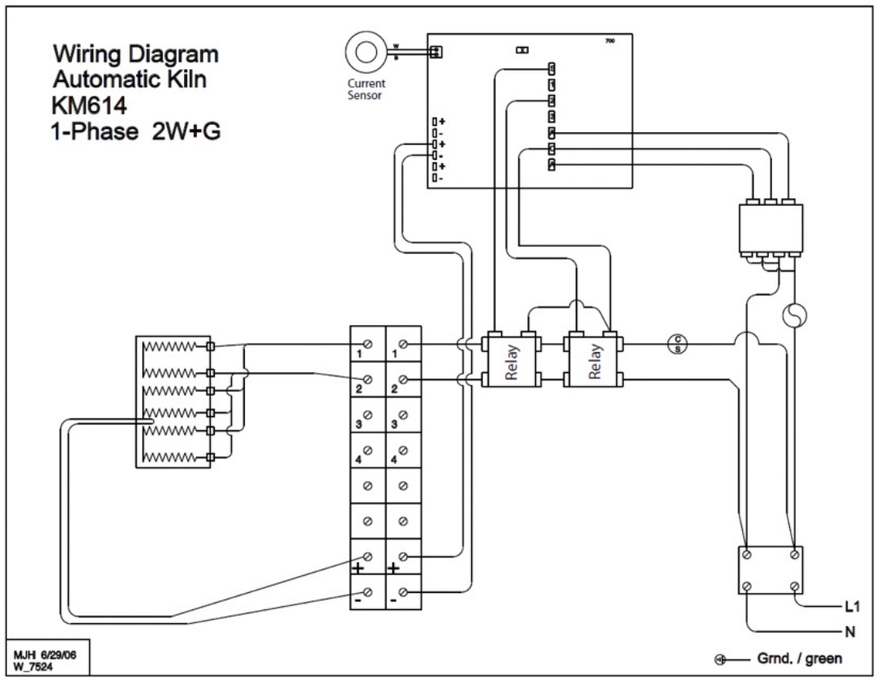
Ponto Decimal entre 10's e 100's

As horas ficam à esquerda do decimal e os minutos à direita.

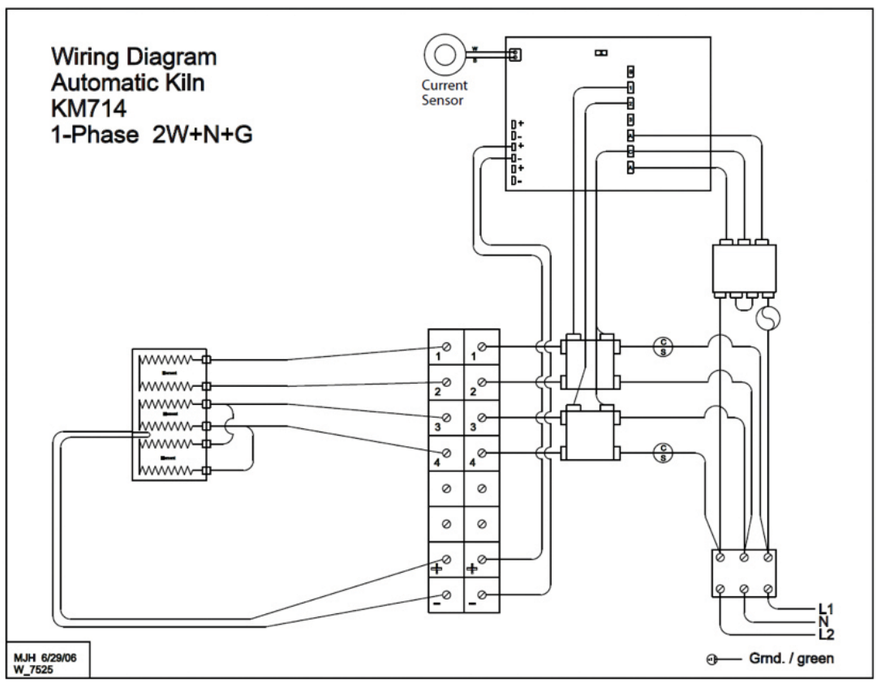
Ponto Decimal da Direita Ligado
O forno está operando em uma escala de temperatura em Celsius. Para mudar de volta para a escala Fahrenheit consulte as opções de MENU

DIAGRAMAS DE FIAÇÃO

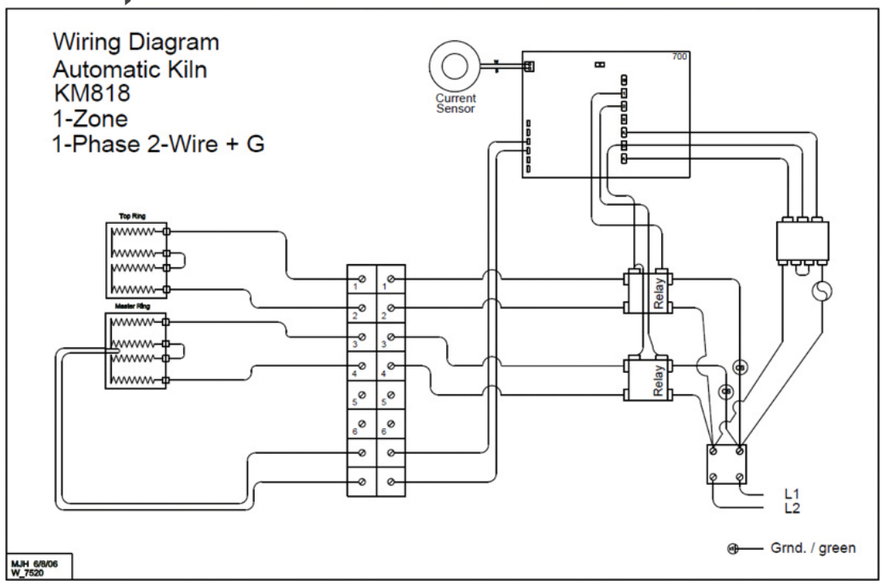
KM614 1 Phase



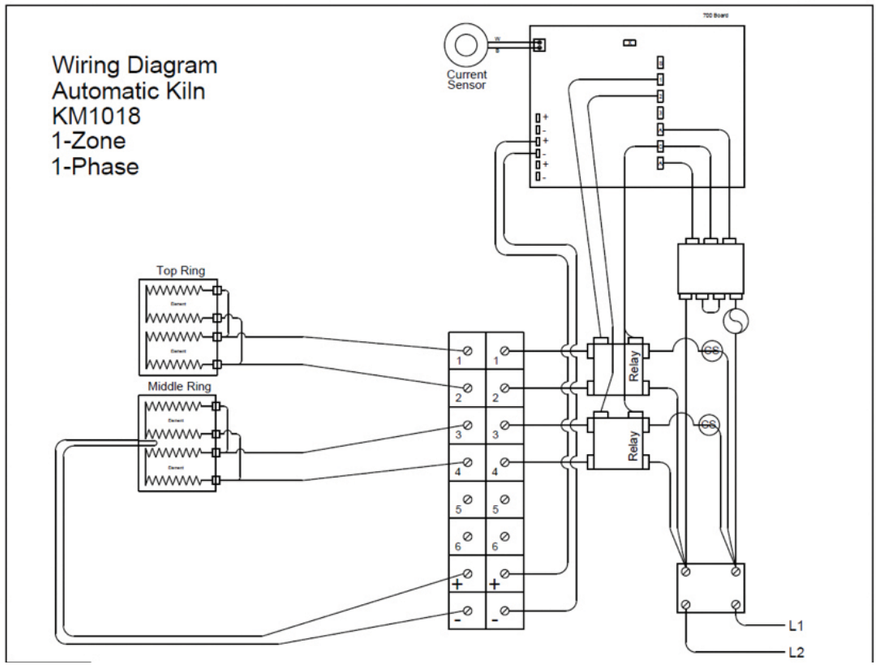
KM714 1 Phase



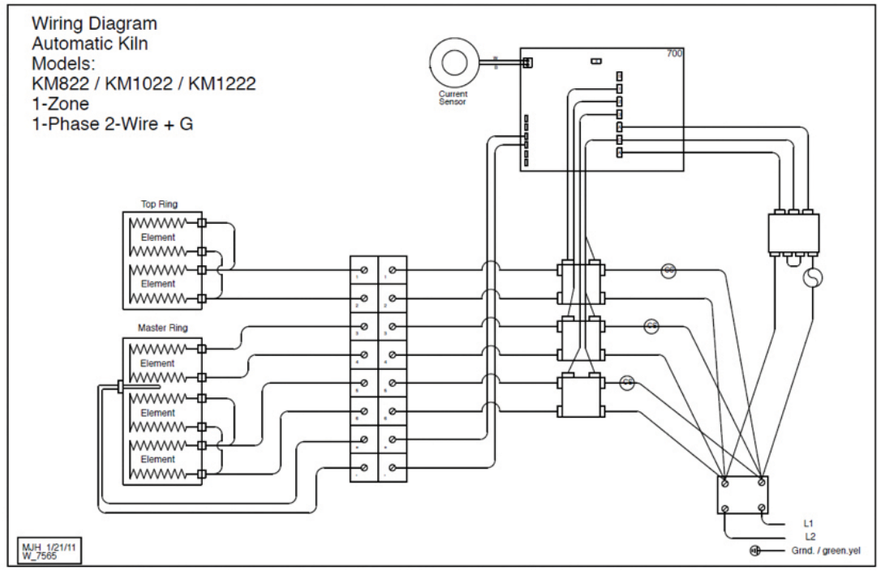
KM818, KM818-30A 1 Phase



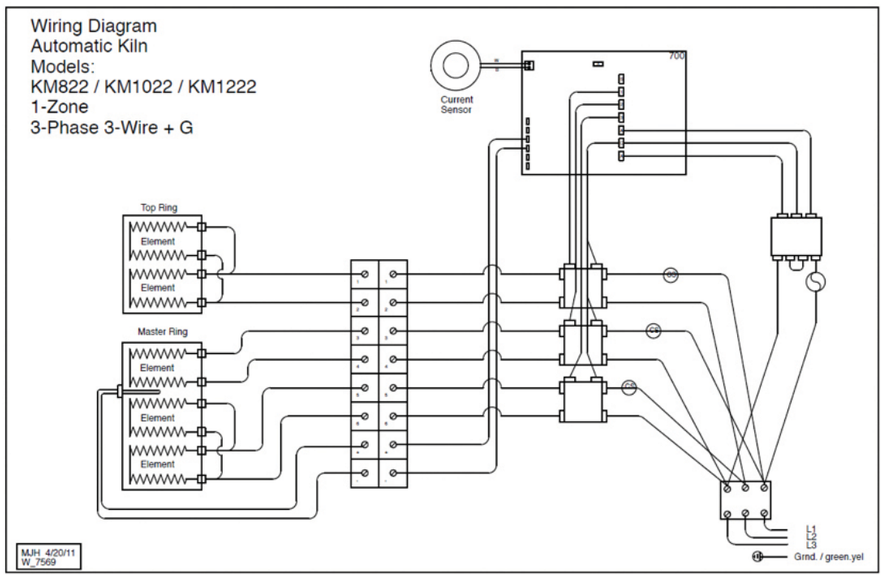
KM1018 1 Phase



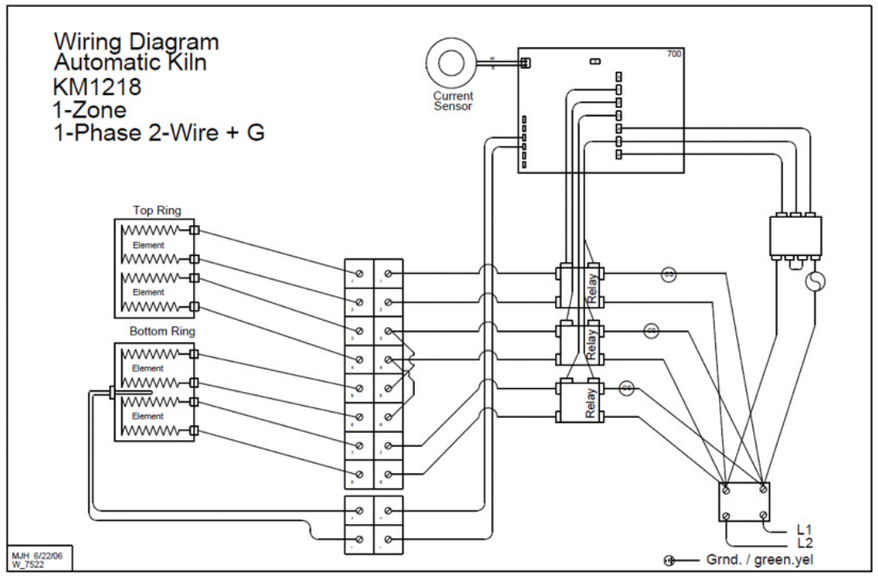
KM822, KM1022, KM1222 1 Phase



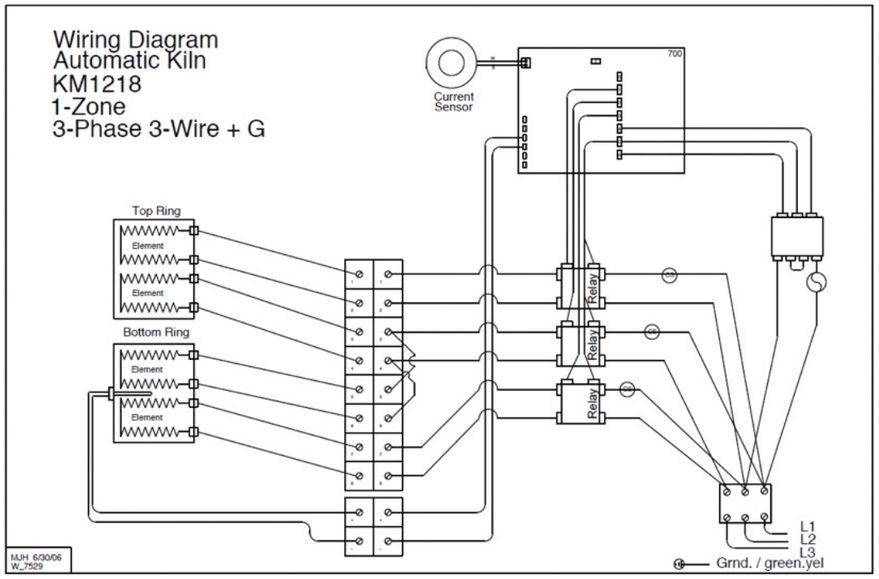
KM822, KM1022, KM1222 3 Phase



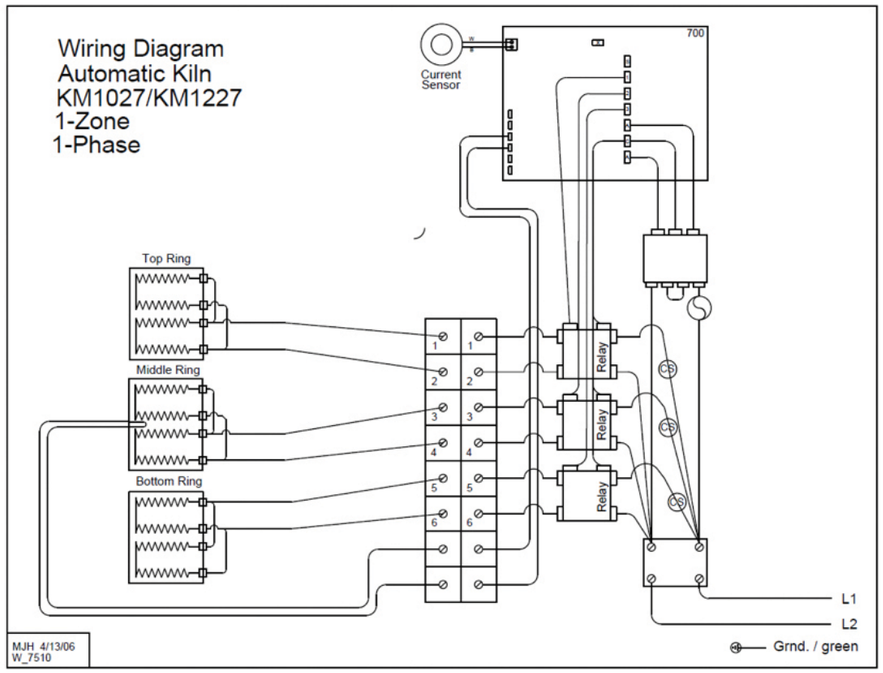
KM1218 1 Phase



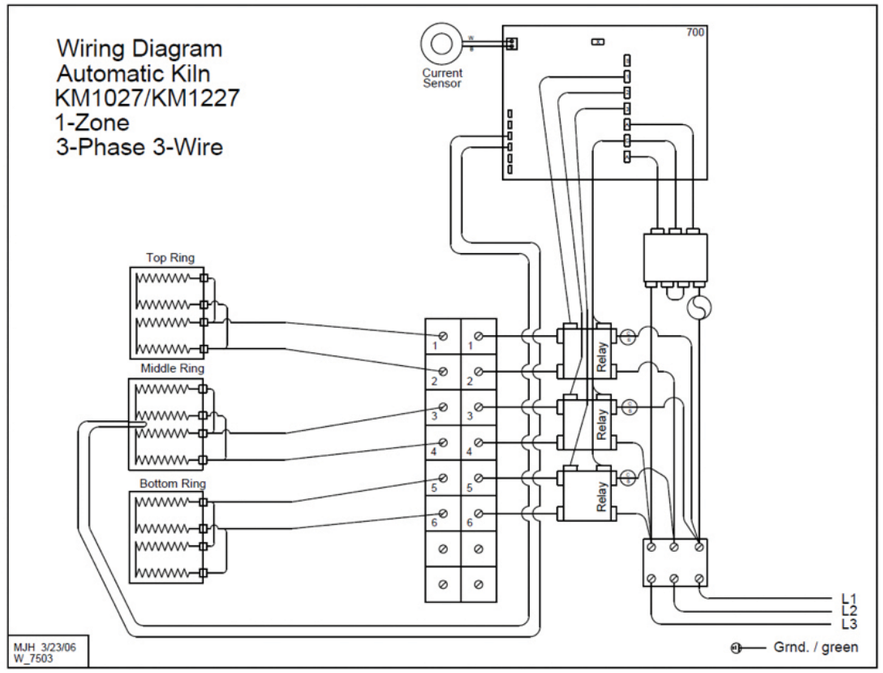
KM1218 3 Phase



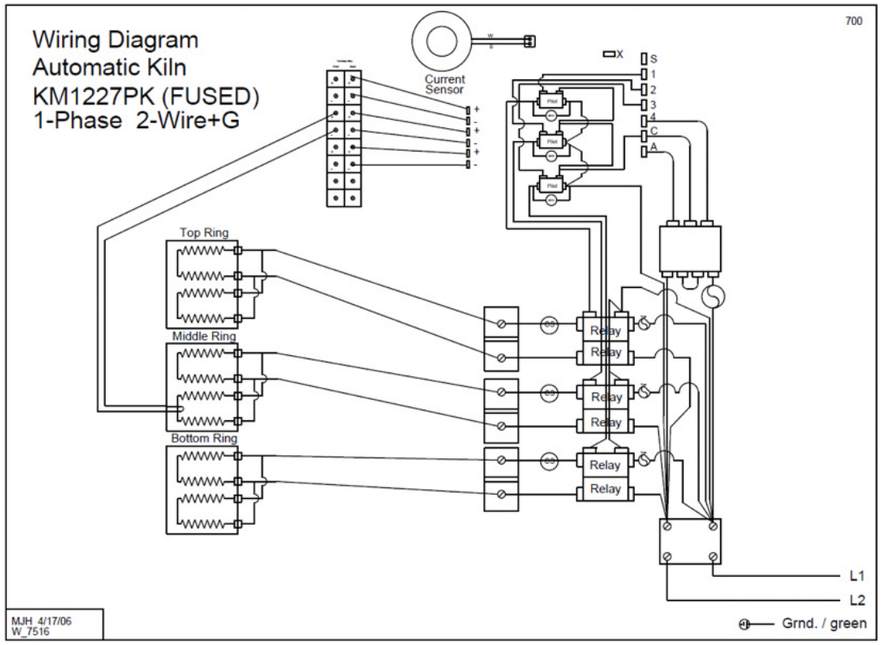
KM1027, KM1227 1 Phase



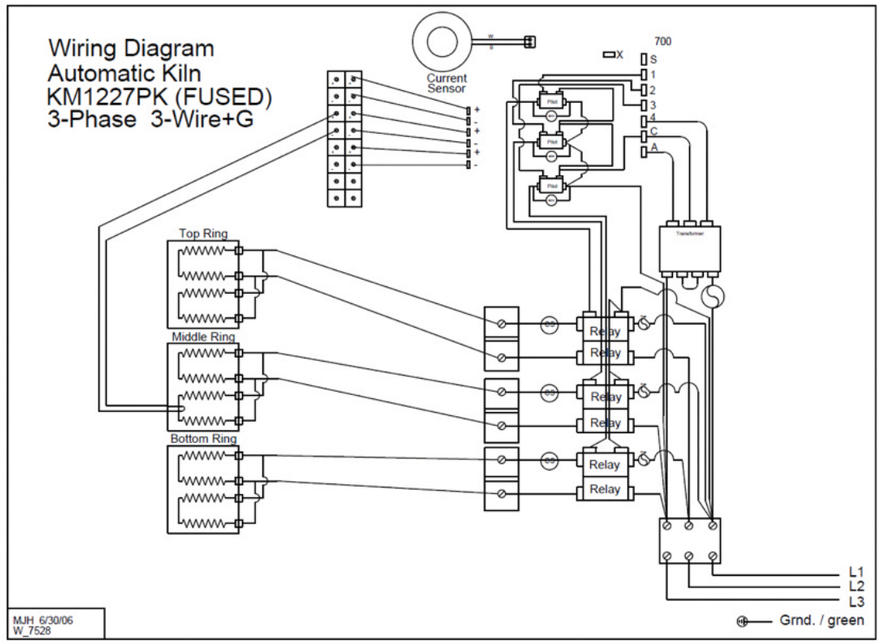
KM1027, KM1227 3 Phase



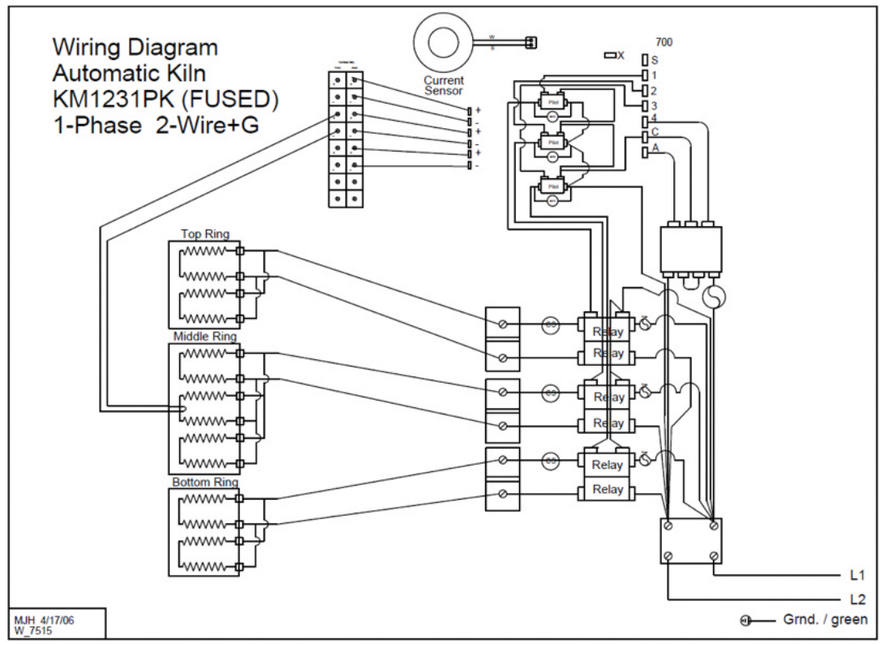
KM1227 PK 1 Phase



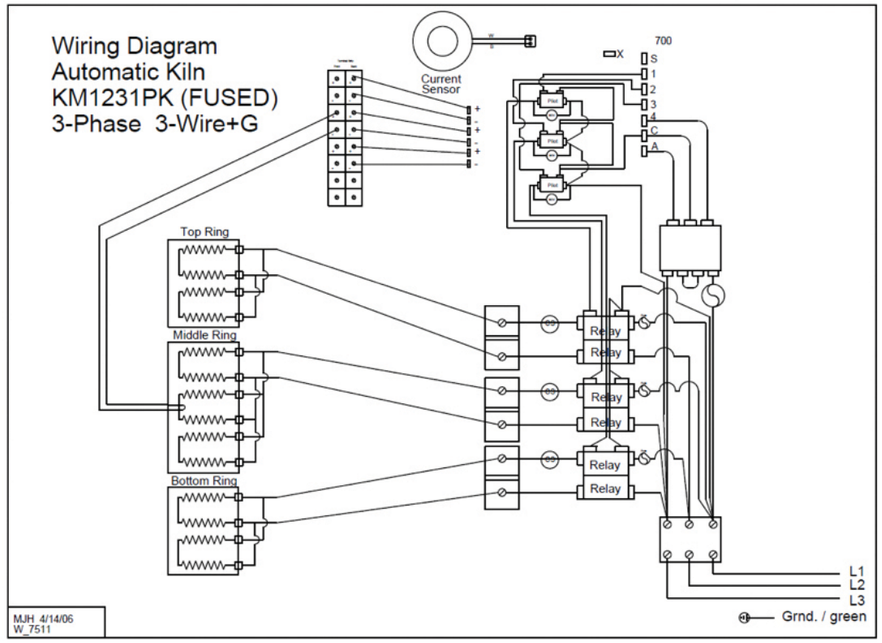
KM1227 PK 3 Phase



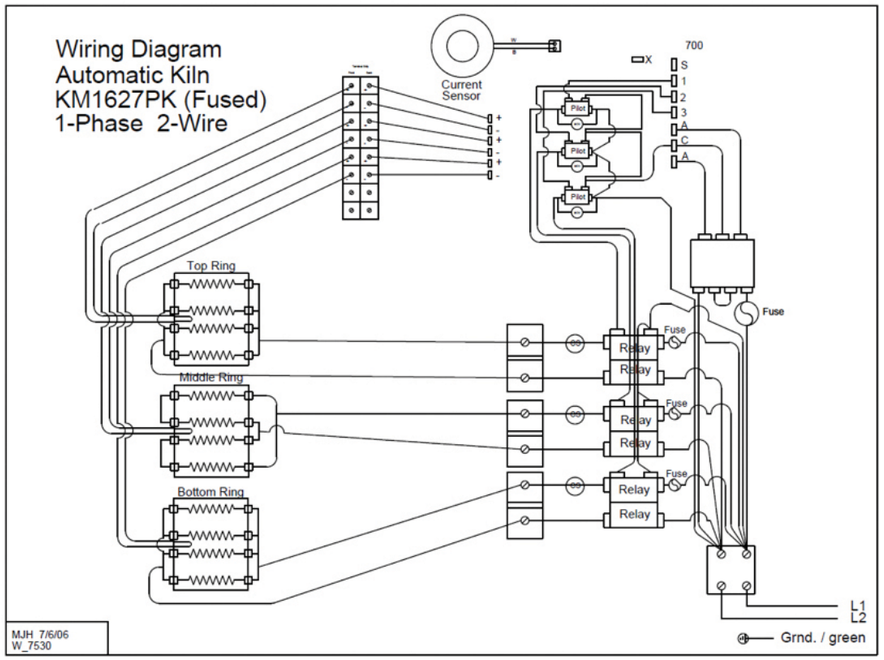
KM1231 PK 1 Phase



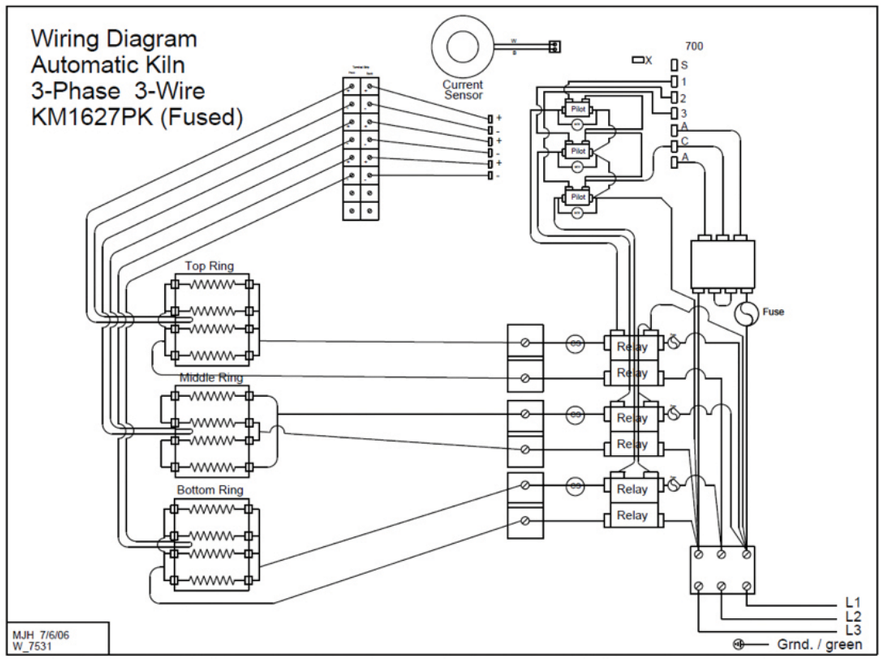
KM1231 PK 3 Phase



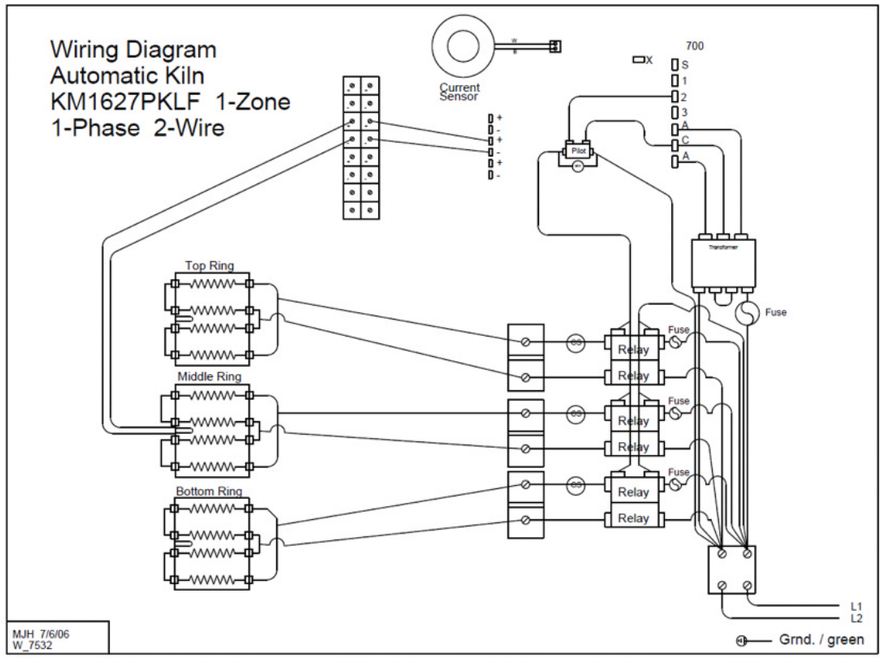
KM1627 PK 1 Phase



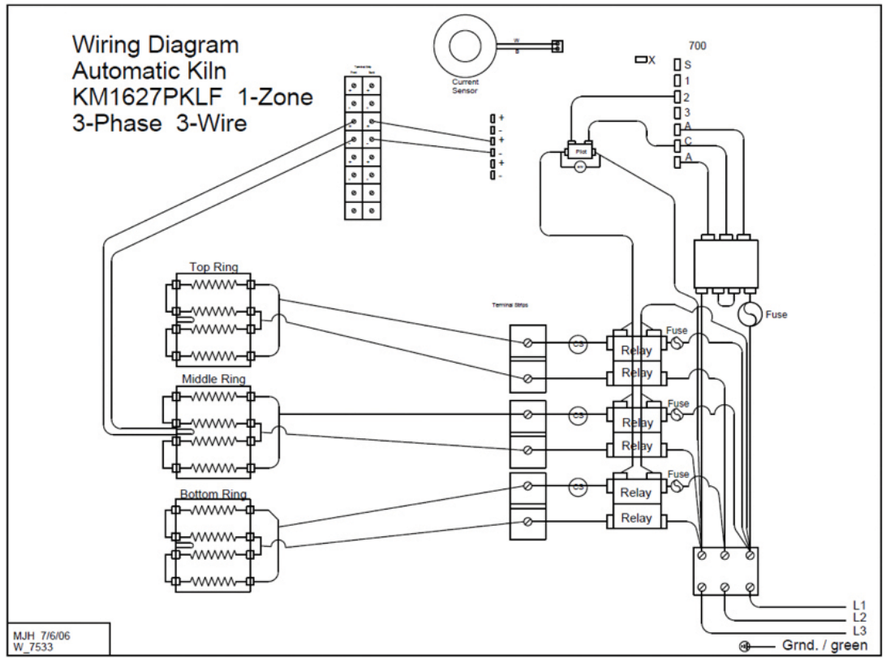
KM1627 PK 3 Phase



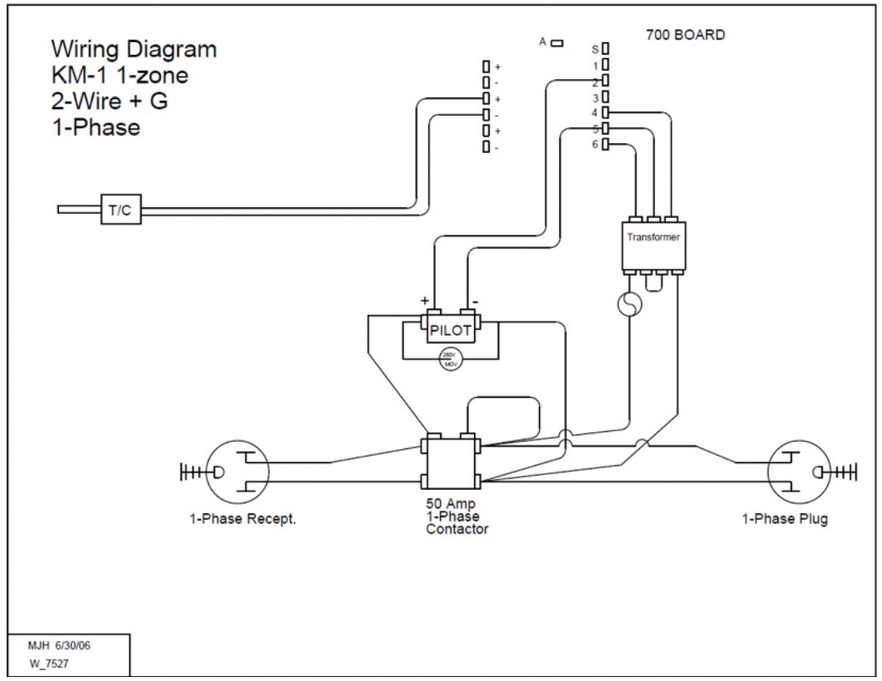
KM1627 LF 1 Phase



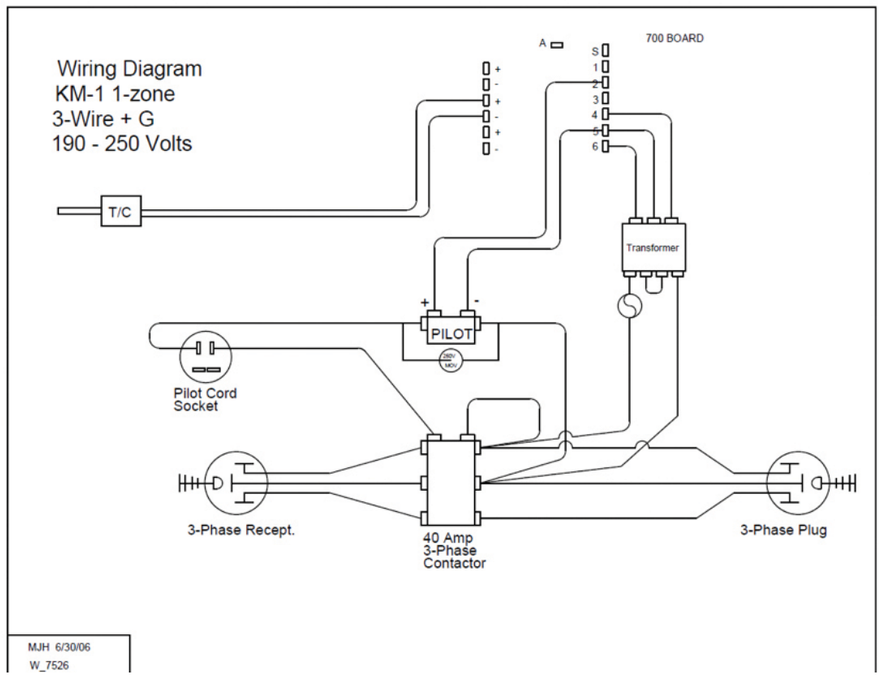
KM1627 LF 3 Phase



Km-1 1 Phase



KM-1 3 Phase



SKUTT

Distribuidora oficial:

Eda

+55 11 3311-1990
www.impeda.com.br