





Manual do usuário



Versão 2.00

Manual de instalação e operação Rev 02

Kva Indústria e Comércio Ltda.

Rua Prof. Alice Rosa Tavares 250 - Fernandes Cep 37540-000 - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil Telefone:+55 35 3471-5015



AVISO!

Leia todo este manual e todas as outras publicações relativas ao trabalho a ser executado antes da instalação, operação ou manutenção deste equipamento. Siga todas as instruções de segurança e precauções. A não observância das instruções pode causar danos pessoais e / ou danos materiais.



CUIDADO!

Para evitar danos ao sistema de controle que utiliza um dispositivo permanente de carregamento da bateria, verifique se o dispositivo de carga está desligada antes de desconectar a bateria do sistema. Controladores eletrônicos contêm peças sensíveis à estática. Observe as seguintes precauções para evitar danos ao equipamento.

• Descarregue a eletricidade estática presente em seu corpo antes de manusear o controlador (com o equipamento desligado, entre em contato uma superfície aterrada e mantenha o contato durante o manuseio do controlador).

• Não toque nos componentes ou condutores em uma placa de circuito impresso com as mãos ou com dispositivos condutores. A instalação deve incluir o seguinte:

• A fonte de alimentação principal do controlador bem como todas as entradas de tensão, contínua ou alternada, devem ser devidamente protegidas com fusíveis, de acordo com as instruções deste manual.

• Um interruptor ou disjuntor deve ser incluído na instalação para o desligamento da alimentação do equipamento. O interruptor ou disjuntor só irá remover energia para a unidade, tensões perigosas podem ainda estar conectadas a outros terminais da unidade.



Os procedimentos de instalação, parametrização, calibração e verificação devem ser realizadas somente por pessoal qualificado e conhecedor dos riscos decorrentes do manuseio de equipamentos elétricos.



DEFINIÇÕES:

AVISO - indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimentos graves.

<u>CUID</u> evitada

CUIDADO - indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em danos ao equipamento.

NOTA - fornece outras informações úteis que não são abrangidos pelas categorias de aviso ou cuidado.

Consciência sobre descarga eletrostática

Todo equipamento eletrônico é sensível à eletricidade estática, sendo que alguns componentes são mais sensíveis do que outros. Para proteger esses componentes contra danos causados por estática, você deve tomar precauções especiais para minimizar ou eliminar as descargas eletrostáticas. Siga estas precauções quando for trabalhar com ou perto do controlador.

a. Antes de instalar o controlador eletrônico, descarregar a eletricidade estática armazenada em seu corpo, tocando e segurando um objeto de metal aterrado (tubulações, armários, equipamentos, etc.)

b. Para diminuir o risco de acúmulo de eletricidade estática em seu corpo evite usar roupas feitas de materiais sintéticos. Use roupas de algodão, pois não armazenam cargas elétricas estáticas como os sintéticos. É aconselhavel o uso de vestimenta e equipamentos próprios para descarga eletrostática quando for manusear o equipamento.

c. Mantenha plástico, vinil e materiais de isopor distantes dos terminais do controlador.

d. Não remova a tampa do gabinete do controlador.



CUIDADO

Para evitar danos aos componentes eletrônicos causados por manuseio inadequado, ler e observar as precauções deste manual.

A instalação deverá ser realizada sempre por pessoal técnico qualificado.

Capítulo 1 - Informações gerais Introdução Especificações técnicas Acuracidades relevantes Borneira de ligação	6 6 7 7
Capítulo 2 - Visão Geral Introdução Características Dimensões físicas Corte no painel	8 9 9 10
Capítulo 3 - Instalação Introdução Alimentação Entradas de tensão CC Entradas de tensão CA (rede e gerador)	11 11 11 11
Conexões elétricas Entradas digitais Chaves de transferência Diagrama elétrico básico	12 13 14
Capítulo 4 - Interface Homem Máquina Teclas Modos de operação Informações no display	15 16 17
Capítulo 5 - Programação Introdução Parametrização geral Acertar relógio Horário de ponta Partida semanal	18 19 22 23 24

1

Introdução

Este manual descreve como instalar e operar o controlador K90 ATS para grupos geradores. Siga todas as orientações descritas aqui e terá uma instalação bem sucedida.

- O K90 ATS deverá ser instalado em local não perigoso.
- Mantenha o quadro de comando devidamente aterrado.

Especificações Técnicas:

Tensão de alimentação	09 a 32 Vcc
Corrente máxima de alimentação	2A @ 12 Vcc - 1A @ 24 Vcc
Tensão máxima GMG e Rede (fase-fase)	170 a 480 Vca trifásico (+10%)
Freqüência do alternador	40-70 Hz
Tensão de supervisão de bateria	8 a 35 Vcc
Relés dos contatores de carga	5 A @ 220VCA
Relé auxiliares	2 A
Portas de comunicação	RS-232 / RS-485
Protocolo	Modbus RTU
Temperatura de operação	0 a 55⁰C
Dimensões (A x L x P)	170 x 222 x 44mm
Peso	850g aproximadamente

Informações Gerais

Acuracidades relevantes		
Elemento	Precisão	
Medição de tensão CA (fase-fase)	Melhor que 1% @ 220V @ 24°C	
Medição de corrente	Não aplicável	
Medição de potências	Não aplicável	

				Borneira de
	01	Negativ	vo da Bateria dos geradores 1 e 2	
	02	Positivo	o da Bateria - Gerador 1	
	03	Positivo	o da Bateria - Gerador 2	
	04	Fase 1	da rede	
	05	Fase 2	da rede	
	06	Fase 3	da rede	
	07		mando contator CPD	
	08			
	09	Entrada	a de confirmação de status da CRD	
	10	Fase 1	l do gerador 1	
	11	Fase 2	2 do gerador 1	
	12	2 7 Comando contator CGP 1		
	13			
	14	4 Entrada de confirmação de status da CGR 1		
	15	5 Fase 1 do gerador 2		
	16	Fase 2	2 do gerador 2	
	17	Comando contator CCP 2		
	18			
	19	9 Entrada de confirmação de status da CGR 2		2
	20	<u></u>		
	21		Partida remota - Grupo1	
	22	-⁄-,	Portido romoto Crupo?	
	23		Panida lemola - Grupoz	
	24	Entrada sinalizadora de falha no grupo1		
	25	5 Entrada sinalizadora de falha no grupo2		
l	26	6 RS-485 - A		
Í	27	7 RS-485 - B		
Í	28	8 Terra		

ligação

Legendas CRD - Contator de carga da rede. CGR 1 - Contator de carga do gerador 01 CGR 2 - Contator de carga do gerador 02

Visão geral do K90 ATS

Introdução

O K90 ATS é um controlador microprocessado automático de chaves de transferêcia de carga entre um ou dois grupos geradores operando como reserva um do outro e a rede comercial. Projetado para controlar chaves de transferência de até 3.000 Kw, o K90 ATS pode ser configurado para operar em stand-by, supervisionando a rede, e em horários programados, comandando a partida do grupo gerador e transferindo a carga.

Características:

- Medição de tensão alternada (geradores e rede);
- Operação baseada em banco de horas;
- Partida em horário de ponta;
- Programa de exercício semanal;

Visão geral do K90 ATS

Dimensões físicas



Visão geral do K90 ATS

Corte no painel



3

Introdução

Todas as entradas e saídas do K90 ATS são disponíveis através de blocos de terminais plugáveis. Para supressão de ruído, é recomendável que todos os fios com sinais CC sejam separados de todos os cabos de corrente alternada. Os blocos de terminais plugáveis do K90 ATS aceitam fios de 1,0 a 4,0 mm².

Alimentação

O K90 ATS aceita qualquer fonte de alimentação que forneça uma tensão dentro da faixa de 9-32 Vcc. Espera-se que a instalação deste equipamento inclua proteção contra sobrecorrente entre a fonte de alimentação e o K90 ATS e entre o K90 ATS e seus atuadores. Esta proteção de sobrecorrente pode ser obtida por conexão em série de fusíveis corretamente avaliados.

Entrada de tensão CC

Faixa de Tensão Nominal: 10-29 Vcc Faixa de Tensão máxima: 9-32 Vcc Potência Máxima de Entrada: 12 W Potência de entrada típica: 7 W @ 24Vdc Fusível de entrada: 2 A (com retardo) Bitola do fio: 1,5mm²

Entrada de tensão CA (Gerador e Rede)

Faixa de Tensão Nominal: 50-480 Vca (entre fase e fase) Faixa de Tensão máxima: 0-520 Vca (entre fase e fase) Fusível de entrada: 500m A Bitola do fio : 1,0mm²



NOTA

O K90 ATS faz as medições de tensão tanto de rede quanto de gerador, portanto os sinais de ambos devem ser trifásico com três fios (não requer neutro).

Entradas digitais

O K90 ATS possui 5 entradas digitais programadas para executarem funções pré-definidas.



Cada entrada é isolada e tem um circuito semelhante a este. O acionamento da porta se dá ao conectar este borne ao negativo da bateria.



CUIDADO!

As entradas acima devem ser conectadas apenas ao negativo da bateria. Se uma tensão alternada for aplicada a uma dessas entradas ela será danificada.

Controle das chaves de transferência

O K90 ATS pode controlar chaves de transferência do tipo contator magnético que tem seus contatos fechados enquanto sua bobina estiver energizada e abertos quando sem alimentação.

É altamente recomendável o uso sempre que possível - além do intertravamento elétrico - do intertravamento mecânico para evitar o fechamento simultâneo acidental de contatores de carga

O K90 ATS possui entradas dedicadas para o retorno de status dos contatores dos grupos e da rede. Nestas entradas, um sinal de OV (GND) deve ser fornecido por cada um dos contatores por meio de um contato NF ou NA (ver parametrização) com o outro lado do contato ligado ao negativo da bateria, como sugere o diagrama abaixo.





NOTA

Sempre que forem utilizados contatores magnéticos, recomendamos o uso do intertravamento elétrico como mostra o diagrama. Este procedimento adicionará uma proteção extra contra acionamento indevido.

Conexões Elétricas

Diagrama elétrico básico



Interface Homem-Máquina

Teclas

A IHM do K90 ATS foi projetada para ser intuitiva e simplificar ao máximo o uso de todas as funções do controlador, em todos os modos de operação.

Um display de cristal líquido é usado para exibir várias informações de status para o operador, bem como todos os parâmetros de funcionamento.

Possui 6 leds indicadores de status e 4 de modo de funcionamento.

O teclado é composto por 15 teclas, sendo:



Teclas de seleção de modo

Teclas de navegação





Interface Homem-Máquina

Modos de operação

O K90 ATS pode operar em quatro modos distintos. Para selecionar um modo de operação, utilize as teclas de seleção de modo [1], [2], [3] e [4].

1 - Modo Automático - Na presença de rede, a chave de carga de rede ficará acionada e o K90 ficará esperando uma falha na rede. Assim que uma falha ocorrer, a contagem do tempo de espera será iniciada. Se a rede retornar antes que o tempo de espera seja totalizado, a chave de rede será acionada novamente, caso contrário, será acionado o relé de partida remota (se apenas um gerador estiver instalado, será acionado o relé do grupo 1, se dois geradores estiverem instalados a partida será para o que estiver com menor tempo de funcionamento acumulado ou então os dois partirão simultaneamente, e o que tiver menor tempo assume e o outro pára, sendo que isso pode ser determinado na parametrização, como veremos a seguir. Se, em caso de haver dois geradores, o gerador 'da vêz' falhar o outro assumirá automaticamente.

Após a normalização das tensões da rede, será iniciada a contagem do **tempo de confirmação de rede** e ao seu término a chave de carga do gerador será aberta, a chave de carga da rede será acionada e o procedimento de parada do gerador será iniciado.

Se durante o resfriamento uma nova falha na rede ocorrer o grupo reassumirá imediatamente e cancelará a contagem, caso contrário, o comando de parada será dado, abrindo-se o relé de partida remota.

2 - Modo Manual G1 - Neste modo todas as funções terão que ser feitas por um operador, como a seguir:

a. Partida manual: Pressione a tecla **[5]** por um breve instante para ativar o relé de partida remota do grupo 1 do K90 ATS.

b. Acionamento manual das chaves de carga: A tecla **[7]** liga e a tecla **[8]** desliga a chave do grupo 1. A tecla **[9]** liga e a tecla**[0]** desliga a chave da rede, desde que as tensões estejam dentro da faixa programada.

c. Parada manual: Pressione a tecla [6] para desligar o comando de partida remota do grupo 1.

3 - Modo Manual G2- Neste modo todas as funções terão que ser feitas por um operador, como a seguir:

a. Partida manual: Pressione a tecla **[5]** por um breve instante para ativar o relé de partida remota do grupo 2 do K90 ATS.

b. Acionamento manual das chaves de carga: A tecla **[7]** liga e a tecla **[8]** desliga a chave do grupo 2. A tecla **[9]** liga e a tecla**[0]** desliga a chave da rede, desde que as tensões estejam dentro da faixa programada.

c. Parada manual: Pressione a tecla [6] para desligar o comando de partida remota do grupo 1.

4 - Modo Inibido - Este modo deverá ser selecionado nos seguintes casos:

a) Para evitar o funcionamento do grupo em caso de falta da rede, nesse caso a chave de rede será acionada automaticamente quando esta retornar. Muito útil em finais de semana, feriados ou quaisquer outros dias em que a intervenção do grupo não seja necessária.

b) Quando for efetuar qualquer tipo de manutenção no grupo gerador.

Interface Homem-Máquina

Informações no display

O K90 ATS exibe diversas informações em seu display, tais como status operacional, avisos, medição de tensão, data e hora, etc.

Veja abaixo as informações disponíveis.

Modo de operação, relógio, alarmes e status; Tensões da rede; Tensão do gerador 1; Tensão do gerador 2; Horímetro grupo 1; Horímetro grupo 2; Data e hora; Número de série; Modelo.

Use as teclas em destaque abaixo para navegar pelas telas disponíveis.



Programação

5

Introdução

Para entrar na programação de funcionamento do K90, siga os seguintes passos:

1) Selecione o modo Inibido através das teclas de seleção de modo;

2) Pressione a tecla **[OK]** por 5 segundos.

Aparecerá uma tela semelhante à próxima tela, com um menu rotativo com as seguintes opções:

1-sair; 2-Parametrizar; 3-Acertar relógio; 4-Horário de ponta; 5-Teste Periódico.



Menu de programação

Para entrar na programação desejada, basta, a qualquer momento durante o desfile de opções do menu, pressionar a tecla com o número correspondente a opção (veja abaixo no detalhe). Para sair deste menu sem entrar na parametrização tecle [1].

Nas próximas páginas, todas as opções serão esclarecidas detalhadamente.



Programação

Quase todo o funcionamento do K90 é baseado na comparação de valores coletados através de sensores com parâmetros que podem ser estabelecidos pelo operador. Todos os parâmetros abertos ao usuário serão explicados a seguir.

Para alterar o valor do parâmetro, use as teclas **[B]** e **[C]**; Para passar para outro parâmetro use as teclas **[A]** e **[D]**;

Para salvar as alterações efetuadas e sair, tecle [OK];



Parâmetros que podem ser alterados

Г

Tensao Minima Rede 200V	Tensão mínima aceitável para a rede. Se a tensão estiver inferior a esta, a chave de rede será aberta e, se estiver em modo automático, haverá a intervenção do grupo.
Tensao Maxima Rede 240V	Tensão máxima aceitável para a rede. Se a tensão estiver superior a esta, a chave de rede será aberta e, se estiver em modo automático, haverá a intervenção do grupo.
Tensao Minima Grupo 200V	Tensão mínima aceitável para os grupos geradores.
Delay Sub Tensao 00:05	Tempo maximo durante o qual a tensão do gerador pode permanecer abaixo da mínima parametrizada no parâmetro anterior sem que ocorra falha de Sub Tensão .

Parametrização

Tensão máxima aceitável para os grupos geradores.
Tempo maximo durante o qual a tensão do gerador pode permanecer acima da máxima parametrizada no parâmetro anterior sem que ocorra falha de Sobre Tensão .
Tempo esperado depois de uma falha de rede para que seja enviado um comando de partida remota para o gerador, evitando que alguma piscada na alimentação da Rede elétrica provoque a partida desnecessária do gerador.
Tempo de espera antes de acionar a chave de carga do gerador após o seu funcionamento. Apropriado para grupos sem pré-aquecimento elétrico.
Tempo de espera após o retorno da rede, para retransferir a carga do grupo para a rede.
Define o uso das entradas de status dos contatores de rede e grupo. Opções: Sem confirmação; Confirmar fechamento (usar contato NA); Confirmar abertura (usar contato NF).
Tempo de resfriamento do motor antes de parar, após a transferência da carga para a rede. Abaixo de 30s desabilita o resfriamento
Tempo que o K90 espera antes de enviar um comando de partida remota para o gerador reserva se o gerador da vez não pegar. Esse tempo deve ser, no mínimo, igual a soma dos tempos de partida , intervalos de partida e espera para partir do módulo escravo do gerador, levando em conta o número de

Comando de Partida Sempre GMG 1 Pode-se optar por: Singelo, quando houver apenas um grupo, e Maior Prioridade ou Simultâneo se houver dois.	Determina qual será o relé de partida remota que será acionado, caso haja mais de um grupo instalado. A opção SIMULTÂNEO parte os dois grupos e apenas o de maior prioridade entra em carga, parando o outro, e a opção SEMPRE GMG 1 parte sempre o grupo 1 primeiro.
Prioridade Tempo Funcion. Menor	A prioridade define qual o gerador será primeiramente acionado em caso de falha na Rede, se o comando de partida estiver configurado para prioridade . <i>Podendo ela ser:</i> Tempo de funcionamento menor , quando o gerador com o horímetro menos entra, Banco de horas , onde os geradores funcionam revesando quando não há rede eletrica no local, e Horario de trabalho , quando o gerador que tem a prioridade dentro desse horario é sempre o GMG 1.

Tempo Banco de Horas 12 Horas	Tamanho do banco de horas. Sempre que um gerador acumular esta quantidade de horas a mais que o outro, a prioridade passará para o outro grupo. O parâmetro só é visível se a prioridade estiver definida como banco de horas .
Hora inicial 08:00	Os parâmetros ao lado definem o horário de trabalho do gerador 1, e só serão visíveis se a prioridade estiver definida para Horário de trabalho.
Hora final 18:30	

Quando a opção 3 é selecionada uma tela semelhante à seguinte irá aparecer. O traço abaixo do número indica que é este número que está sendo editado. Utilize as teclas **[A]** e **[D]** para mover o traço e as teclas **[B]** e **[C]** para alterar os valores.

Para confirmar as alterações e sair, tecle [OK].





O funcionamento em horário de ponta ocorre da seguinte forma:

1) Quando o horário programado para o início chegar, o motor entra em funcionamento.

2) Após o tempo de estabilização do GMG (Delay liga CGR), a carga é transferida da rede para o gerador.

3) Quando a hora programada para a parada for alcançada, a carga será transferida de volta para a rede e o motor entrará em procedimento de resfriamento e parada.



Use as teclas de navegação **[A]** e **[D]** para selecionar o parâmetro a ser alterado e **[B]** e **[C]** para alterar o valor de cada um dos parâmetros.

Após o horário de ponta estar devidamente programado, pressione a tecla **[OK]** para salvar e sair do modo de programação.



ΝΟΤΑ

Nas telas de configuração dos horários de partida e de parada, os incrementos e decrementos no horário serão de 1 minuto, porém, se pressionar a tecla [5] simultaneamente com a tecla [B] ou [C], os incrementos e decrementos serão de 1 hora.

Horario de Ponta Hora Partida: 00:00

Horario de Ponta Hora Parada: 01:00

Horario de Ponta Dias: Desativado Hora que o grupo entrará em funcionamento.

Hora que a carga será retransferida para a rede e o grupo entrará em resfriamento.

Dias em que o gerador deverá intervir: **Seg a Sex, Seg a Sábado, Diariamente** ou **Desativado** (sem horário de ponta).



Use as teclas de navegação **[A]** e **[D]** para selecionar o parâmetro a ser alterado e **[B]** e **[C]** para alterar o valor de cada um dos parâmetros.

Após o horário de ponta estar devidamente programado, pressione a tecla **[OK]** para salvar e sair do modo de programação.

Partidas Periodicas Estatus: Ativado	Aqui é possível determinar se a partida periódica deverá ou não ocorrer.
Partidas Periodicas Período: Semanal	O teste periódico paderá ser programado para ocorrer semanal ou mensalmente.
Partidas Periodicas Duracao: 10 minutos	Tempo que o grupo ficará funcionando a cada teste periódico.
Partidas Periodicas Dia: Sabado	Se o período for semanal , poderá ser programado o dia da semana para o teste, se for mensal , será programado o dia do mês.



www.kva.com.br