

Unidade de Supervisão de Corrente Alternada
Para Grupos-Geradores
Transferência Automática, Monitoramento e
Proteção



USCA MG100 - V 1.5
Manual de Operação e Instalação

Índice

1. Operação do Painel Frontal e Ligação dos Fios	pag. 03
2. Cuidados e Precauções	pag. 05
3. Modo Programação	pag. 06
a. Config (1) Partida	pag. 07
b. Config (2) Proteção	pag. 09
c. Consultar (3) Falhas	pag. 14
d. Config (4) Gerais	pag. 14
e. Partida (5) Programada	pag. 16
f. Config (6) Automático	pag. 17
g. Config (7) Horário de Trabalho	pag. 20
h. Config (8) Horário de Ponta	pag. 22
i. Sair (9)	pag. 21
Programação do Relógio	pag. 22
Programação Manutenção Preventiva	pag. 22
Programação Sinal de Saída RELE TEMP	pag. 23
Programação Entrada de Sinal E1/S1	pag. 23
Alteração da Tensão de Trabalho do Gerador ou Sistema de Energia	pag. 24
4. Tabela de Proteção	pag. 25
5. Manuseio das Chaves Seletoras do QTA	pag. 27
6. Sistema de Energia de Trabalho da USCA	pag. 30
7. Fundo de Escalas das Medidas, Tolerâncias e Especificações Técnicas	pag. 32
8. Termos de Garantia	pag. 33
Esquemático	pag. 34

1. Operação do Painel Frontal e Ligação dos fios

Botões de Seleção: Altera a função apresentada no visor do display, seleciona alguma opção quando duas ou mais são apresentadas e incrementa valores.

Botão Prog/Enter: Entra no modo programação da USCA, e, serve de confirmação ou aceitação entre opções apresentadas no display.

Botão ON/OFF do Motor: Liga / Desliga o Motor Manualmente – habilitado somente em modo OPERAÇÃO MANUAL (aparecerá um **M** no canto superior direito do visor). Em modo AUTO este botão permanece desabilitado.

Botão Manual/Auto: Alterna entre os modos Automático e Manual do aparelho. Podem-se acionar os contatores da REDE e Gerador quando a opção manual estiver ativada.

Botão Operação Contator Manual: Alterna entre os contatores da REDE e GERADOR manualmente – funciona somente em modo manual.

Ligação dos Fios no Conector Principal atrás do aparelho (14 vias)

(1) Terra (A): Negativo da Bateria e Neutro da Energia \Rightarrow *signal de entrada*

(2) 12V (B): Positivo da Bateria \Rightarrow *signal de entrada*

(3) Ger.R (C): Fase R do Gerador \Rightarrow *signal de entrada*

(4) Ger.S (D): Fase S do Gerador \Rightarrow *signal de entrada*

(5) Ger.T (E): Fase T do Gerador \Rightarrow *signal de entrada*

(6) Comum (F): *sem ligação*

(10) Temp (J): Sensor de Temperatura de Leitura ou Contato Seco (padrão automotivo simples, ref.: MTE-THOMSON -3046- Palio e UNO) \Rightarrow *signal de entrada*

(11) Comb (K): Sensor de Nível de Combustível do Tanque (Bóia Resistiva – de 5 à 50 Ω) \Rightarrow *signal de entrada*

(12) W (L): Sinal do Alternador (Frequência em termos da Rotação – valor calculado) \Rightarrow *signal de entrada*

(13) Óleo (M): Sensor de Pressão do Óleo (contato seco, ref.: 3RHO – 3370-VW) ⇒ *senal de entrada*

(14) D+ (N): Sinal do Alternador → quando o gerador entra em funcionamento este sinal deve ser de 12 Volts (Lâmpada Piloto apagada), quando o gerador está desligado torna-se um terra (Lâmpada Piloto acesa) ⇒ *senal de entrada*

Ligação dos Fios no Conector 2 atrás do aparelho (12 vias)

(15) Rele 1 (Y1): sem ligação

(16) Ger. S¹ (Y2): Mesmo sinal do pino 4 Ger.S (D) do conector de 14 vias – Fase S do Gerador ⇒ *senal de entrada*

(17) Rele Temp¹ (O): Quatro funções habilitadas/desabilitadas via programação, sendo duas no Menu 1 (config. Partida): tempo atraso ptd. e timer sol.; uma no Menu 4 (config. Gerais): Sinal Aux.Desl.(Gas); e, uma no Menu 6 (config. Automático): controle res. temp. ⇒ sinal de +12V (positivo da bateria) ⇒ *senal de saída*

(18) R.Ger¹ (P): Bobina Contator do Gerador – sinal Fase S do Gerador ⇒ *senal de saída*

(19) R.Red¹ (Q): Bobina Contator da Rede - sinal Fase S da Rede ⇒ *senal de saída*

(20) Rede.R¹ (R): Fase R (V1) da Rede ⇒ *senal de entrada*

(21) Rede.S¹ (S): Fase S (V2) da Rede ⇒ *senal de entrada*

(22) Rede.T¹ (T): Fase T (V3) da Rede ⇒ *senal de entrada*

(23) E1/S1 (U): Quatro funções habilitadas/desabilitadas via programação, sendo uma no menu 2 (Proteções): proteção nível agua, uma no menu 4 (configurações gerais): botão de emergência pressionado e, duas no menu 6 (config. Automático): sinal aux. pressost. e sinal remoto ⇒ sinal de Terra (negativo bateria) ⇒ *senal de entrada*

(24) R.AUX (V): Rele Auxiliar – sinal de 12V (positivo da bateria) – Acionamento Solenóide Retenção e demais componentes do motor ⇒ *senal*

de saída

(25) R.PTD (W): Rele Partida – sinal de 12V (positivo da bateria) – Acionamento da Partida ⇒ *sinal de saída*

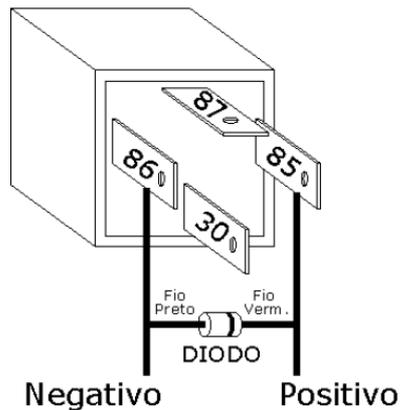
(26) Rele2 (X): Sirene– Saída à RELE, sinal de 12V (positivo da bateria) – atua quando ocorre falha no sistema ⇒ *sinal de saída*

¹ *Pinos utilizados somente quando o modo transferência automática (modo AUTO) estiver habilitado.*

2. Cuidados e Precauções

- ✓ Antes de realizar qualquer instalação e operação da USCA é muito importante ler as especificações técnicas do aparelho. Em caso de dúvida, favor entrar em contato com a fábrica para orientação correta. Os esquemáticos das ligações seguem em anexo.
- ✓ A USCA possui proteção interna contra inversão de polaridade da Bateria e fusíveis na entrada de tensão DC (bateria) e neutro da tensão AC. Se ocorrer algum curto-circuito externo, envolvendo o positivo e o negativo da Bateria e/ou fases do Gerador; isto poderá ocasionar um mau funcionamento ou queima parcial do aparelho.
- ✓ O neutro e a massa do Gerador (Terra) estão conectados no mesmo ponto internamente ao aparelho (*norma ABNT NBR 5410:2004 – TN-C-S*).
- ✓ Sempre que o motor entrar em funcionamento após 7 segundos inicia-se a verificação dos parâmetros e sensores para atuação da proteção. Em caso de geradores que possuem controle de velocidade, é possível entrar no modo programação menu(1) *Configuração da Partida* e alterar o tempo no item 4 (*Tgeração energia*), até que estabilize a tensão para verificação da proteção.
- ✓ Para a ligação dos bornes/pinos 17 (O), 24 (V) e 25 (W) do conector 12 vias do aparelho, todas saídas são à Relé eletrônico, mas necessariamente deve-se utilizar um rele auxiliar automotivo (contatos para chavear alta corrente, dependendo dos dispositivos utilizados).

Segue demonstrativo de ligação abaixo, utilizando um diodo para eliminar “ruído” do Rele automotivo.



Pino 86: Terra

Pino 85: sinal positivo enviado pelo aparelho.

Pino 30: comum – normalmente 12V positivo da Bateria.

Pino 87: NA – contato normalmente aberto – conexão no sistema.

O diodo é opcional.

- ✓ Para ligação da USCA com o QTA (Quadro de Transferência Automático) deve-se seguir o esquema em anexo, isto só será possível com a liberação da senha para Modo Automático – O dimensionamento correto para esta automação é muito importante, pois uma ligação equivocada poderá ocasionar danos parciais ou até mesmo queima do aparelho. Em caso de dúvida, favor entrar em contato com a fábrica.
- ✓ Identificação se Grupo Motor-Gerador entrou em funcionamento ocorre pela ligação das proteções (menu 2 – modo programação): D+, Óleo ou Tensão AC, caso todas estejam desligadas individualmente, não haverá forma de reconhecimento do funcionamento da máquina, podendo vir a danificar o motor de partida, pois ocorrerá partida sobre partida.

3. Modo Programação

Entrada no Modo Programação: Pressionar o Botão *Prog/Enter* e digitar a senha de 5 números: **4 4 4 4 4**.

Em qualquer tela de apresentação das funções é possível acessar o modo programação, com exceção de duas: ManutPrevent e Data e Hora (A).

*Botão Seleção/Função permite a navegação pelas classes de programações disponíveis. Para acessar uma delas, basta pressionar o botão *Prog/Enter*. A seguir, pode-se verificar e alterar as diversas funções do aparelho.*

Classes de Programação:

- Config. (1) Partida
- Config. (2) Proteção
- Consultar (3) Falhas
- Config. (4) Gerais
- Partida (5) Programada
- Config. (6) Automático
- Config. (7) Horário Trabalho
- Config. (8) Horário de Ponta
- Sair (9)

MODO PROGRAMAÇÃO GERAL

Config. (1) Partida

1.1. Número de Tentativas

n° tentativas 4 partidas

Min: 01	Fábrica: 04
Max: 6	

Número de tentativas de Partida (RELE PTD) para funcionamento do Motor.

1.2. Tempo Partida

tempo partida 2 segundos

Min: 01	Fábrica: 02
Max: 6	

Tempo de cada tentativa de partida (RELE PTD).

1.3. Tempo Rele Auxiliar

tempo rele aux. 04 segundos
--

Min: 01	Fábrica: 04
Max: 40	

Tempo que em que o RELE AUXILIAR permanece acionado antes do acionamento do RELE PARTIDA, ou seja, antes do processo das tentativas seqüenciais de partida do motor.

1.4. Tempo de Espera para Geração de Energia

Tgeração energia 00 segundos

Min: 00	Fábrica: 00
Max: 99	

Tempo de espera para verificar nível de tensão AC adequado, utilizado para aqueles casos que gerador demora para gerar, por exemplo, geradores que possuem controle de velocidade. Caso o sistema aceite que gerador pegou, por sinal de óleo ou D+, aguarda-se este tempo para verificação de falhas no sistema.

1.5. Timer de Proteção do Solenóide

Timer	on
(sol.)	off

Min: off	Fábrica: off
Max: on	

Quando habilitado utiliza saída pelo *pino* **RELE TEMP**. Necessariamente, para esta aplicação deve-se utilizar um rele externo de maior potência.

Temporizador para relé, o sinal de 12 volts é mantido pelo pino durante 1 segundo para tração do solenóide, em seguida, inicia-se o processo de partida do grupo-gerador.

Desabilita funções: Tempo de atraso na partida, controle da resistência de aquecimento da água do motor e sistema de desligamento do gerador por sinal auxiliar de parada (Gerador Gasolina).

1.6. Tempo Atraso na Partida

Tempo Atraso PTD 000 seg.	Min: 00 Fábrica: 00 Max: 250
--	--

Quando habilitado utiliza saída pelo *pinoRELE TEMP*. Necessariamente, para esta aplicação deve-se utilizar um rele externo de maior potência.

Após uma Falta de fase da rede da concessionária, antes de entrar no processo de partida do Grupo-Gerador, um sinal de 12V é enviado pelo *pinoRELE TEMP* durante um tempo determinado. Em caso de ativação, a seguinte mensagem é mostrada no visor: **“Atraso PTD: --” >>SEM REDE<<**.

Desabilita funções: Timer de proteção do solenoide, controle da resistência de aquecimento da água do motor e sistema de desligamento do gerador por sinal auxiliar de parada (Gerador Gasolina).

Config. (2) Proteção

2.1. Proteção Geral

Protecao on geral off	Min: off Fábrica: off Max: on
--	---

Habilita / Desabilita todas as proteções do sistema. Com esta função em “off”, independente de habilitar ou não as várias proteções individuais do aparelho, nenhuma atuará. Em “on”, somente as opções individuais habilitadas neste modo, atuarão em eventual falha.

2.2. Proteção Tensão

Protecao on Tensao (V) off	Min: off Fábrica: off Max: on
---	---

Habilita / Desabilita proteção para desvio de tensão AC (V: volts) do Grupo-Gerador.

2.3. Proteção Frequência

Protecao	on
Freq. (Hz)	off

Min: off	Fábrica: off
Max: on	

Habilita / Desabilita proteção por desvio de frequência (Hz: Hertz) do Grupo- Gerador.

2.4. Frequência

frequencia	50
(Hz)	60

Min: 50	Fábrica: 60
Max: 60	

Frequência de Trabalho do Sistema.

2.5. Desvio de Frequência (Proteção Individual)

desvio	3
freq	5

Min: 3	Fábrica: 5
Max: 5	

Sistema de Proteção para Frequência: desvio máximo permitido – 3 ou 5 para mais ou para menos. No caso da leitura estar fora do desvio permitido, o sistema de proteção atuará se a proteção V-I-F e geral estiverem habilitadas.

2.6. Rotação

rotacao	1800
	3600

Min: 1800	Fábrica: 3600
Max: 3600	

Rotações em RPM do Motor. Para o caso de seleção de frequência de trabalho 50Hz, os valores para seleção da rotação serão: 1500 ou 3000.

2.7. Sistema de Energia da Concessionária / Gerador

Sist.	Mono	Bi
Energia		Tri

Min: mono	Fábrica: Tri
Max: Tri	

Sistema de Energia da Concessionária ou Gerador: Monofásico, Bifásico ou Trifásico.

2.8. Tensão AC do Gerador

tensão ref. xxx volts	Min: 100 Fábrica: 226 Max: 511
--	---

Tensão de trabalho AC do Gerador. Pode variar de 100 à 511 volts.

2.9. Desvio da Tensão AC (Proteção Individual)

Desvio tensao +/- xxx volts	Min: 10 Fábrica: 50 Max: 100
--	--

Sistema de Proteção para medida da tensão AC do Gerador. Para o desvio escolhido, a partir da tensão AC de referência, o valor lido da tensão AC do gerador pode variar para mais ou para menos. No caso da leitura estar fora do desvio permitido, o sistema de proteção atuará se a proteção V-I-F e geral estiverem habilitadas.

2.10. Potência do Gerador

Potencia gerador xxx KVA	Min: 000 Fábrica: 000 Max: 255
---	---

Potência de trabalho do Gerador, em KVA. Pode variar de 0 à 250 KVA (kilo-volt-ampere).

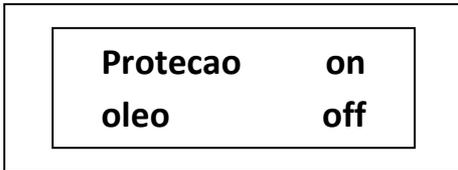
2.11. Corrente Máxima do Gerador (Proteção Individual)

Corrente máxima xxx amperes	Min: 000 Fábrica: 000 Max: 767
--	--

Corrente Máxima de trabalho do gerador. Sistema de Proteção para medida da corrente por fase do Gerador. Ao *setar* os valores de tensão e potência de trabalho, o valor da corrente máxima é calculado e apresentado na tela; se desejar alterar o valor calculado, isto é permitido. Se a leitura estiver acima do

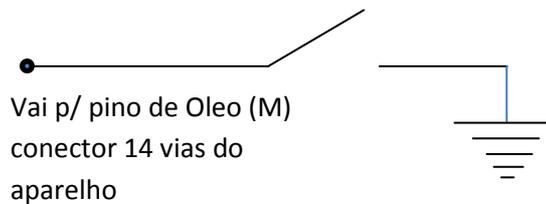
valor máximo permitido, o sistema de proteção atuará caso a proteção V-I-F e geral estiverem habilitadas.

2.12. Proteção Óleo

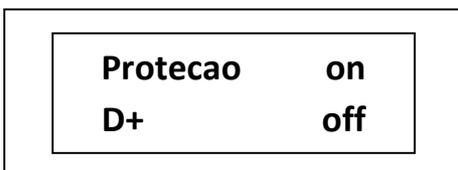


Habilita / Desabilita proteção por baixa pressão do óleo. Quando o gerador está desligado, o nível de pressão é baixo, portanto, sinal de terra é enviado ao aparelho; quando o gerador entra em funcionamento, o contato do sensor do óleo abre, indicando pressão OK, e nenhum sinal é enviado ao aparelho. Se o gerador estiver em funcionamento e sinal de terra for recebido pelo aparelho, uma parada emergencial do grupo ocorre, indicando falha. Esta proteção atua somente se, as proteções: geral e individual do óleo estiverem habilitadas.

Com Grupo-Gerador ligado:
Circuito Normalmente Aberto (NA)

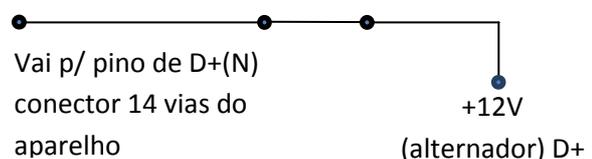


2.13. Proteção D+ (sinal do alternador)



Habilita / Desabilita proteção por falta de sinal de D+ enviado pelo alternador. Este sinal indica se bateria está sendo carregada. Com o motor desligado, o sinal do D+ é terra, quando o motor está ligado, este sinal é de 12V (bateria). Caso o motor esteja em funcionamento e sinal de terra for recebido pelo aparelho (neste instante, quando sistema tiver lâmpada piloto, a mesma permanecerá acesa), uma parada emergencial do grupo ocorre, indicando falha. Esta proteção atua somente se, as proteções: geral e individual do D+ estiverem habilitadas.

Com Grupo-Gerador ligado:
Circuito Normalmente Fechado (NF)



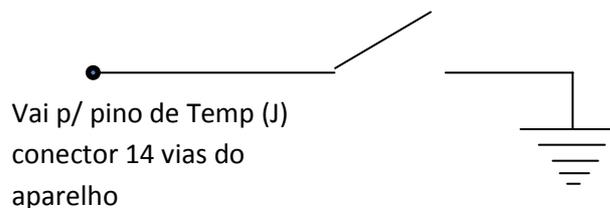
2.14. Proteção Temperatura

Protecao	on
temp.	off

Min: off	Fábrica: on
Max: on	

Habilita / Desabilita proteção por temperatura alta. De uma maneira geral, normalmente a máxima temperatura está em torno de 105°C. Se motor atingir esta temperatura, uma parada emergencial do grupo ocorre, indicando falha. Se proteção estiver ligada, “on”, uma tela para *setar* a temperatura máxima é apresentada na sequência; seu valor pode variar de 22 à 139°C. Esta proteção atua somente se, as proteções: geral e individual de temperatura estiverem habilitadas. Quando sensor de temperatura for do tipo contato seco, no visor do LCD, onde as funções são apresentadas, aparecerá um valor de temperatura por volta de 89°C (estático).

Com Grupo-Gerador ligado:
Circuito Normalmente Aberto (NA)



2.15. Proteção Nível de Água

Protecao	on
Nívelágua	off

Min: off	Fábrica: off
Max: on	

Habilita / Desabilita proteção por nível de água de sub-tanque. Esta proteção se aplica em grupos-geradores que possuem um sub-tanque com sensor de nível. Quando nível estiver OK, um sinal de terra é enviado ao aparelho; se nível estiver baixo, o sinal de terra é cortado, e uma parada emergencial do grupo ocorre, indicando falha. Esta proteção atua somente se, as proteções: geral e individual por nível de água estiverem habilitadas.

Com Grupo-Gerador ligado:
Circuito Normalmente Fechado (NF)



Consultar (3) Falhas

Sequência de Falhas

00/00/00 0000 00-

Min: 00	Fábrica: 00
Max: 15	

Apresentam em tela as últimas 16 falhas (posição 00 à posição 15) armazenadas, conforme tabela de proteção. Os valores do dia em que ocorreu (somente em modo automático) e horímetro são, também, armazenados.

Config. (4) Gerais

4.1. Liga / Desliga Tela de Temperatura

tela on
temp. off

Min: off	Fábrica: on
Max: on	

Liga ou Desliga tela de temperatura. Esta função deve ser desligada, “off”, para os casos em que se utiliza sensor de temperatura do tipo contato seco. Caso esteja habilitada, “on”, e o sensor utilizado for do tipo contato seco, aparecerá uma temperatura que não é real, próxima de 89°C, mas se a proteção por temperatura estiver habilitada, o sistema estará protegido normalmente.

4.2. Liga / Desliga Proteção por Botão de Emergência Pressionado

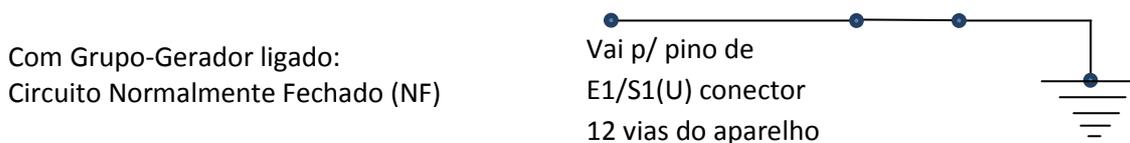
Botao on
Emergen. off

Min: off	Fábrica: off
Max: on	

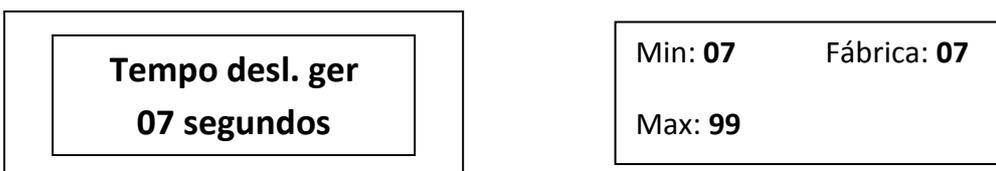
Ligando esta função, “on”, com o funcionamento normal do botão de emergência, o aparelho deverá receber um sinal negativo da bateria ininterrupto que vem do contato NF do botão; se este sinal for cortado, ou seja,

botão de emergência pressionado, antes de iniciar a partida do Motor-Gerador uma mensagem de “Bt. Emergência Pressionado” aparecerá na tela e uma falha será acumulada; e se o botão for pressionado com o Grupo Motor- Gerador em funcionamento, uma proteção por Botão de Emergência Pressionado provocará o desligamento instantâneo do Grupo e falha será acumulada.

A proteção só atuará se a proteção geral (menu 2) e esta função “botão emergen.” estiver em “on”.

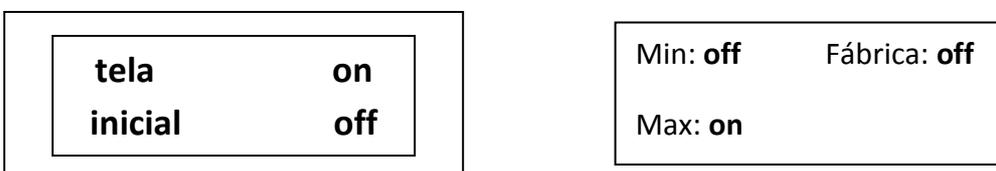


4.3. Tempo de Desligamento do Grupo-Gerador



Tempo que aparece no visor a informação: “Desligando Ger”. Este tempo pode ser alterado quando se utiliza válvula corte de combustível, a qual demora certo tempo para consumir todo combustível da linha, até que o grupo desligue por completo. Se a função “Sinal Aux. Desl. (Gas)” estiver habilitada, o sinal de saída +12V pelo *pino* **Rele Temp.** permanecerá ativo durante este tempo.

4.4. Tela Inicial: Modo Manual ou Modo Automático



Quando o gerador é configurado em modo automático, não se consegue transformá-lo em definitivo para modo manual, sendo assim, quando em modo automático, ao ligar o sistema, caso a rede da concessionária não esteja conectada, ou ligada, inicia-se o processo de partida do grupo. Para não ocorrer imprevistos, deste tipo, quando habilitamos esta tela, antes de iniciar o processo de partida do grupo, aguarda-se uma confirmação do modo de operação: MANUAL ou AUTOMÁTICO; selecionando a opção, basta pressionar o botão *enter*.

4.5. Sinal Auxiliar de Parada para Desligamento do Gerador

Sinal Aux.	on
Desl.(Gas)	off

Min: off	Fábrica: off
Max: on	

Quando habilitado utiliza saída pelo *pino* **RELE TEMP**. Necessariamente, para esta aplicação deve-se utilizar um rele externo de maior potência.

No momento do desligamento do gerador, seja por parada emergencial, por acionamento manual ou por retorno de REDE em modo automático, no caso de estar habilitada esta função um sinal de 12V (positivo) é enviado pelo pino RELE TEMP, durante o tempo determinado *setado* na função “**tempo desl. ger**” no MENU (4) Configurações Gerais.

Esta função pode ser utilizada, por exemplo, para automação de Grupos- Geradores à Gasolina, quando se necessita de um sinal de terra para parada do motor.

Desabilita funções: Timer de proteção do solenoide, tempo de atraso na partida e controle da resistência de aquecimento da água do motor.

MODO PROGRAMAÇÃO ESPECÍFICO

Partida (5) Programada

Partida Programada

Partida	on
Programada	off

Min: off	Fábrica: off
Max: on	

Se modo Automático e Relógio estão ligados, é possível *setar* um horário para ligação do motor uma vez por semana, com ou sem, transferência entre os contadores. Esta função torna-se necessária para que o motor entre em funcionamento, pelo menos uma vez por semana, a fim de, movimentar partes mecânicas e recarregar a bateria. Permite funcionamento durante até 180 minutos. Se função transferência de contator estiver desligada e faltar rede durante a partida programada, o grupo-gerador alimenta carga até que termine o tempo; depois entra em processo de desligamento.

A Partida Programada tem prioridade sobre o Horário de Trabalho, mas está condicionada somente nos casos em que rede esteja presente (“REDE OK”). Quando uma das duas seguintes informações: “SEM REDE” ou “Falha ver. Ger” estiver apresentada na tela, e coincidir o horário com Partida Programada, esta não será executada.

Config. (6) Automático

6.1. Controle de Resistência de aquecimento da água do motor

<table border="1"><tr><td>controle</td><td>on</td></tr><tr><td>res.temp.</td><td>off</td></tr></table>	controle	on	res.temp.	off	<table border="1"><tr><td>Min: off</td><td>Fábrica: off</td></tr><tr><td>Max: on</td><td></td></tr></table>	Min: off	Fábrica: off	Max: on	
controle	on								
res.temp.	off								
Min: off	Fábrica: off								
Max: on									

Quando habilitado utiliza saída pelo *pino***RELE TEMP**. Necessariamente, para esta aplicação deve-se utilizar um rele externo de maior potência.

Monitora a temperatura da água do motor através do sensor de temperatura, mantendo-a sempre aquecida, facilitando a entrada do motor. Em caso de estar ligada esta função, “on”, é possível programar as temperaturas de ligamento e desligamento deste rele. Este procedimento só ocorre com o motor desligado, quando o motor entra em funcionamento, automaticamente esta função é desabilitada.

Desabilita funções: Timer de proteção do solenoide, Tempo de Atraso na Partida e sistema de desligamento do gerador por sinal auxiliar de parada (Gerador Gasolina).

6.2. Tempo de Refrigeração do Motor

<table border="1"><tr><td>Resfriamento</td></tr><tr><td>00 min</td></tr></table>	Resfriamento	00 min	<table border="1"><tr><td>Min: 00</td><td>Fábrica: 00</td></tr><tr><td>Max: 99</td><td></td></tr></table>	Min: 00	Fábrica: 00	Max: 99	
Resfriamento							
00 min							
Min: 00	Fábrica: 00						
Max: 99							

Tempo em que o grupo-gerador permanece ligado sem alimentar carga. Este tempo refere-se a situação em que ocorre uma falta de fase da rede, o gerador entra em funcionamento, transferência da carga para o gerador é realizada, e quando ocorre o retorno da Rede da concessionária, nova transferência é feita, com a rede alimentando carga, mas o gerador não é desligado, ou seja, o mesmo funciona por tempo determinado. Em caso de ativação, a seguinte mensagem é mostrada no visor: “**Resfria. Motor**”>>**REDE OK**<<.

6.3. Tempo de Retorno da REDE

tempo retorno re 001 min.
--

Min: 01	Fábrica: 01
Max: 60	

Tempo em que o sistema confirma se REDE da concessionária de energia permanece com a tensão em nível adequado, para iniciar o processo de desligamento do grupo-gerador. EXEMPLO: Faltou energia! Gerador entra em funcionamento, para aqueles casos em que a rede ao retornar, sofre vários picos ou quedas indesejáveis, esta função torna-se importante, pois, somente depois de decorrido todo o tempo programado, com a rede presente e estabilizada, é que ocorre transferência do grupo-gerador para REDE.

6.4. Tempo para acionamento do Contator do Gerador

tempo cont. ger 10 seg.
--

Min: 06	Fábrica: 10
Max: 60	

Tempo para acionamento do contator após entrada em funcionamento do grupo-gerador. Quando falta energia da concessionária, o gerador entra em funcionamento, esta função trata-se do tempo entre a queda do contator da REDE e o acionamento do contator do GERADOR.

6.5. Tempo de Confirmação de Falta de REDE

aceita falta re. 00 min.

Min: 00	Fábrica: 00
Max: 40	

Em caso de Falta de fase da rede da concessionária de energia, desliga-se o sinal do contator da rede e inicia-se o processo de partida do grupo-gerador. É possível inibir a partida do grupo, entrando com um tempo antes de aceitar a falta de fase. Neste caso, aguarda-se um tempo e constantemente o sinal da Rede é monitorado, se permanecer com falta de fase, inicia-se o processo de partida do motor; senão, caso retorne durante esta confirmação, o contator da rede é novamente acionado e a partida não é iniciada.

Em caso de ativação, a seguinte mensagem é mostrada no visor: **“Tempo Falta Fase” >>SEM REDE<<**.

6.6. Modo Automático INIBIDO

<table border="1"><tr><td>Modo Auto</td><td>on</td></tr><tr><td>Inibido</td><td>off</td></tr></table>	Modo Auto	on	Inibido	off
Modo Auto	on			
Inibido	off			

Min: off	Fábrica: off
Max: on	

Quando a USCA vem habilitada em Automático, não se consegue transformá-la em modo Manual definitivo novamente. Este “Modo Auto Inibido”, permite inibir o acionamento do aparelho em modo automático, tornando-o como se estivesse operando em modo Manual, sendo assim, a letra “I” aparecerá no canto superior esquerdo do visor, indicando que esta função está ativada (“on”).

6.7. Sinal Auxiliar de Pressostato

<table border="1"><tr><td>sinal aux.</td><td>on</td></tr><tr><td>pressost.</td><td>off</td></tr></table>	sinal aux.	on	pressost.	off
sinal aux.	on			
pressost.	off			

Min: off	Fábrica: off
Max: on	

Somente para aparelho configurado em automático. Este sinal utiliza a mesma entrada do Nível de Água, pino **E1/S1**. Quando esta função é habilitada, “on”, a proteção por Nível de Água torna-se desabilitada. Da mesma forma, quando habilitamos a proteção por nível de água, esta função torna-se desabilitada. Esta função torna-se necessária para aqueles casos em que se deseja monitorar mais um sinal além da falta de fase da REDE para partida do grupo-gerador. EXEMPLO: quando o grupo-gerador é utilizado para uma aplicação específica de um sistema pressurizado e faltar alguma das fases da REDE, com alta pressão, não se necessita a partida do grupo, e da mesma forma, se a pressão estiver baixa e REDE presente, também não se necessita a partida do grupo; o grupo somente entrará em funcionamento se a pressão estiver baixa e faltar REDE. Com esta função em “on”, é possível ainda programar o modo de operação do Pressostato, NA ou NF.

6.8. Acionamento Remoto – Liga / Desliga Ger por botão à distância

<table border="1"><tr><td>Sinal</td><td>on</td></tr><tr><td>remoto</td><td>off</td></tr></table>	Sinal	on	remoto	off
Sinal	on			
remoto	off			

Min: off	Fábrica: off
Max: on	

Somente para aparelho configurado em automático. Este sinal utiliza a mesma entrada do Nível de Água, pino **E1/S1**. Quando esta função é habilitada, “on”, a proteção por Nível de Água torna-se desabilitada. Da mesma forma, quando habilitamos a proteção por nível de água, esta função torna-se desabilitada. Esta função torna-se necessária para aqueles casos em que se deseja ter um controle à distância. Pressionando um botão, o qual envia um sinal de terra para o pino E1/S1, são possíveis as seguintes ações: **(1)** ligar o gerador durante 5 minutos, quando status do conjunto está em >>>REDE OK<<<, dentro do horário de trabalho, caso este esteja habilitado; **(2)** desligar o gerador quando este está em funcionamento devido a uma falta de rede; **(3)** ligar o gerador após um desligamento remoto.

Se Horário de Trabalho estiver ligado (“on”), e for solicitado um **acionamento remoto**, o Horário de Trabalho tem prioridade; sendo assim, fora do Horário de Trabalho, não será possível realizar o **acionamento remoto**; tornando necessária a ida até o local e acionamento do motor em operação manual do aparelho.

Config. (7) Horário Trabalho

Horário de Trabalho

<table border="1"><tr><td>Horário</td><td>on</td></tr><tr><td>Trabalho</td><td>off</td></tr></table>	Horário	on	Trabalho	off
Horário	on			
Trabalho	off			

Min: off	Fábrica: off
Max: on	

Com esta função em “on”, é possível setar horários, início e término, nos quais o gerador pode entrar em funcionamento, sendo assim, fora deste horário não será permitida a partida do grupo, acumulando uma falha “HorTrab”. Quando ligado, “on”, este funciona para todos os dias da semana. Entretanto, é possível ainda, inibir a entrada apenas aos sábados e domingos na função “Partida Sab/Dom”.

Em caso de falta de energia, antes do início do horário de trabalho, será acumulada uma falha e aparecerá no visor “Status: H_Trab” “SEM REDE”; se falta de rede permanecer, entrando no horário de trabalho, o Grupo-Gerador

não ligará automaticamente, o mesmo pode ser ligado manualmente, e depois alterado para automático; ao final do horário de trabalho, mesmo com falta de rede, o gerador será desligado automaticamente.

Partida SÁBADO e DOMINGO

<table border="1"><tr><td>Partida</td><td>on</td></tr><tr><td>Sab/Dom</td><td>off</td></tr></table>	Partida	on	Sab/Dom	off
Partida	on			
Sab/Dom	off			

Min: off	Fábrica: on
Max: on	

Habilita / Desabilita entrada do gerador aos Sábados e Domingos, ou seja, em “on” é permitido, em caso de falta de rede, partida do grupo aos sábados e domingos, em “off”, não é permitida a partida do gerador aos sábados e domingos. Se ele tentar pegar por falta de rede aos sábados e domingos e estiver com esta função em “off”, uma falha na partida do gerador é acumulada.

Config. (8) Horário de Ponta

Horário de Ponta

<table border="1"><tr><td>Horário</td><td>on</td></tr><tr><td>de Ponta</td><td>off</td></tr></table>	Horário	on	de Ponta	off
Horário	on			
de Ponta	off			

Min: off	Fábrica: off
Max: on	

Se modo Automático e Relógio estiverem ligados, é possível *setar* um horário para ligação e outro para desligamento do grupo, a fim de, trabalhar em horário de ponta, sendo assim, a carga passa a ser alimentada pelo gerador durante horário estabelecido. Permite os seguintes dias: Seg à Sex, Seg à Sab ou Todos os dias. Ao final do período, ocorre nova transferência, do grupo para a rede da concessionária de energia, e o grupo entra processo de desligamento.

O Horário de Ponta tem prioridade sobre o Horário de Trabalho, mas está condicionado somente nos casos em que rede esteja presente (“REDE OK”). Quando o sistema estiver no *status* “SEM REDE” ou “Falha ver. Ger”, e coincidir o horário com o Horário de Ponta, este não será executado.

Sair (9)

Finaliza Modo Programação do Aparelho.

PROGRAMAÇÃO DO RELÓGIO

Esta função só aparecerá quando MODO AUTOMÁTICO estiver habilitado.

Apertar botão Função/Seleção até chegar na tela do Relógio, se o mesmo não tiver ajustado, aparecerá a seguinte mensagem: “Acertar Data e Hora”. Apertar botão Prog/Enter nesta tela, a partir daí iniciará o acerto da DATA e HORA.

A Data é importante no caso de alguma falha do gerador, pois as últimas 16 falhas com data e valor do horímetro que elas ocorreram são acumuladas na memória.

O Relógio torna-se importante, para programação da Partida Programada, Horário de Ponta e Horário de Trabalho, que servirá como referência para estas programações.

OBS.: *Caso o relógio esteja desligado, as programações: Partida Programada, Horário de Ponta e Horário de Trabalho, não funcionarão.*

PROGRAMAÇÃO MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Apertar botão seta para cima ou baixo até chegar na tela “Manut. Prevent.”, apertar botão Prog/Enter para programação da próxima manutenção preventiva. Esta manutenção diz respeito a troca de componentes do motor, tal como: óleo, água, filtros, etc., que devem ser realizadas de acordo com o manual do fabricante do motor.

Esta função permite que o usuário seja informado, através de mensagem piscante: “manutenção preventiva”, da troca dos componentes do motor, conforme manual. Esta informação deverá ser incluída pelo usuário, ou empresa contratada para manutenção do gerador/motor e sempre se retrata a próxima manutenção.

De fábrica a primeira troca está programada com 50 horas.

Após efetuar a troca deve-se entrar novamente nesta programação, confirmar que foi realizada a manutenção e programar a próxima conforme manual do motor, assim a mensagem: Manutenção Preventiva desaparecerá.

PROGRAMAÇÃO SAÍDA DE SINAL PINO RELÉ TEMP

É possível programar o sinal de saída à 12V (+) pelo *pino*RELE TEMP, escolhendo 1 das 4 opções seguintes:

- Timer de Proteção do Solenóide (*menu* 1 do Modo Prog.);
- Tempo de atraso na partida (*menu* 1 do Modo Prog.);
- Controle da resistência de aquecimento da água do motor (*menu* 6 do Modo Prog.);
- sistema de desligamento do gerador por sinal auxiliar de parada - Gerador Gasolina (*menu* 4 do Modo Prog.).

Importante ressaltar que, deve-se, necessariamente, utilizar um relé automotivo para intensificar o sinal, ou seja, não é indicada a ligação direta deste sinal em qualquer outro dispositivo, pois não tem potência suficiente.

Habilitando qualquer uma dentre estas quatro funções, automaticamente, as outras três tornam-se desabilitadas.

PROGRAMAÇÃO ENTRADA DE SINAL PINO E1/S1

É possível programar o sinal de entrada à terra (-) pelo *pino*E1/S1, escolhendo 1 das 3 opções seguintes:

- Nível de água (*menu* 2 do Modo Prog.);
- Botão de Emergência (*menu* 4 do Modo Prog.);
- Sinal auxiliar de pressostato (*menu* 6 do Modo Prog.);
- Acionamento remoto (*menu* 6 do Modo Prog.).

Importante ressaltar que, o sinal de entrada para este controle deve ser necessariamente um sinal de terra, qualquer outro tipo de sinal de entrada poderá ocasionar dano ao circuito interno.

Habilitando qualquer uma destas três funções, automaticamente, as outras duas tornam-se desabilitadas.

ALTERAÇÃO DA TENSÃO DE TRABALHO DO GERADOR OU SISTEMA DE ENERGIA

Uma sugestão para procedimento de alteração física do gerador e programação da USCA é apresentada na seqüência:

1. Alteração física da posição de ligação das bobinas (**fechamento do gerador**) conforme manual do fabricante do gerador;
2. **Menu (2)** do modo programação item “**Proteção Geral**” – Selecionar opção “OFF”, isto é feito para que o aparelho não fique desligando o gerador por proteção de tensão; porque ao alterar a tensão do gerador, no caso de geradores eletrônicos, deve-se fazer um ajuste no potenciômetro da placa eletrônica (por exemplo, Vad, *VoltageAdjustment*), conforme valor de tensão padrão de trabalho do local da instalação;
3. Menu (2) do modo programação, itens: “**Sistema de Energia**” e “**Tensao Ref. Ger**”;

ATENÇÃO: *No caso de sistemas com QTA (que possuem contadores que realizam transferência automática), favor entrar em contato com a fábrica antes de efetuar a alteração.*

4. Efetuar os testes práticos com gerador ligado – **ajustar tensão** (*trimpot*) na placa eletrônica do Gerador;
5. Ao final, retornar ao Menu (2) do modo programação item “**Proteção Geral**” – Ligar proteção (“ON”).

4. Tabela de Proteção

No sistema de proteção do aparelho, programado no *Menu* (2) Protecoes no Modo Programação, é possível habilitar/desabilitar as proteção de sinais do gerador e sinais do motor individualmente.

Sinais do Gerador são as leituras de grandezas elétricas: Frequência e Tensão AC. Em condições normais de trabalho do gerador, a frequência e tensão AC devem ter seus valores lidos dentro das faixas de desvios programados, e a corrente não pode exceder o valor calculado máximo, relativo à potência, tensão AC e sistema de energia do gerador (mono, bi ou tri).

Sinais do Motor são as leituras dos sensores dos principais componentes do motor: Pressão do Óleo, Temperatura, Nível de Água e D+ (alternador). Em condições normais de trabalho do motor, o sensor do óleo envia sinal de terra com motor desligado e sinal aberto com motor ligado; o sensor de temperatura envia sinal aberto; o sensor de nível de água envia sinal fechado de terra; o D+ envia sinal de terra com motor desligado e sinal de positivo da bateria (12V) com motor ligado.

Parada por Botão de Emergência pressionado.

Para estes sinais (motor e gerador), qualquer anomalia no sistema, provocará o desligamento imediato do Grupo-Gerador e acumulará uma falha no *Menu* (3) Sequencia de Falhas no Modo Programação do Aparelho.

Proteção	Seq. Falha	Mensagem	Parada do Motor
Frequência acima	F(max)	Sobre-Frequência	Sim
Frequência abaixo	F(min)	Sub-Frequência	Sim
Sem sinal de Frequência	F(0)	Freq Sem Sinal	Sim
Tensão AC acima	V(max)	Sobre-Tensão	Sim
Tensão AC abaixo	V(min)	Sub-Tensão	Sim
Baixa Pressão do Óleo	Oleo	Pressão – Óleo	Sim
Temperatura	Temp	Temperatura Alta	Sim
Nível de Água-subtanque	Ni_Agua	Nível de Água	Sim
Sinal do D+	D+	D+ Alternador	Sim
Botão de Emergência	Bt-Emer	Bt. Emergência	Sim

Assim como no sistema de proteção com parada emergencial, as proteções seguintes acumulam uma falha no *Menu* (3) Sequência de Falhas dentro do Modo Programação do Aparelho.

A **Falha na Partida** ocorre quando o motor realiza as tentativas de partida, mas não entra em funcionamento. Sistema fica aguardando REDE da concessionária voltar, ou em modo manual, aguarda novo comando.

O **Aviso de Manutenção** ocorre quando é chegado o momento de realizar uma manutenção no grupo-gerador, conforme manual do fabricante. Sistema funciona normalmente, mas mensagem de “Manutenção Preventiva” fica piscando na tela do horímetro, quando horário programado for alcançado. Para retirar a mensagem, basta acessar a função “Manut. Prevent.”, confirmar realização da manutenção e alterar horário para a próxima manutenção.

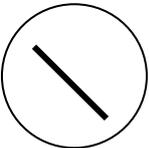
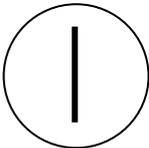
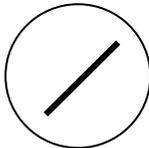
A falha por **Horário de Trabalho** ocorre quando: falta energia da REDE da concessionária em horário fora do horário de trabalho.

A falha por **Sábado/Domingo** ocorre quando no final de semana falta REDE e a função de permissão de ligação do Ger em Sáb/Dom está desligada (OFF).

Proteção	Seq. Falha	Informação
Falha na Partida	Partida	Falha ver. Ger
Aviso de Manutenção	Manut.	Mensagem Piscante: "Manutenção Preventiva"
Horário de Trabalho	HorTrab	Falha ver. Ger
Permissão de Partidas do Grupo aos Sábados ou Domingos	SabDom	Falha ver. Ger

5. Manuseio das chaves seletoras do QTA

Aplicado somente nos casos que QTA possui chaves seletoras para manuseio manual do Grupo-Gerador. A operação se restringe ao manuseio de 2 chaves: Controle Gerador e Contator Manual.

<p><i>Posição 1</i></p> <p>Auto OFF MAN</p>  <p>Controle Gerador</p>	<p><i>Posição 2</i></p> <p>Auto OFF MAN</p>  <p>Controle Gerador</p>	<p><i>Posição 3</i></p> <p>Auto OFF MAN</p>  <p>Controle Gerador</p>
---	---	---

Posição 1 (Auto)

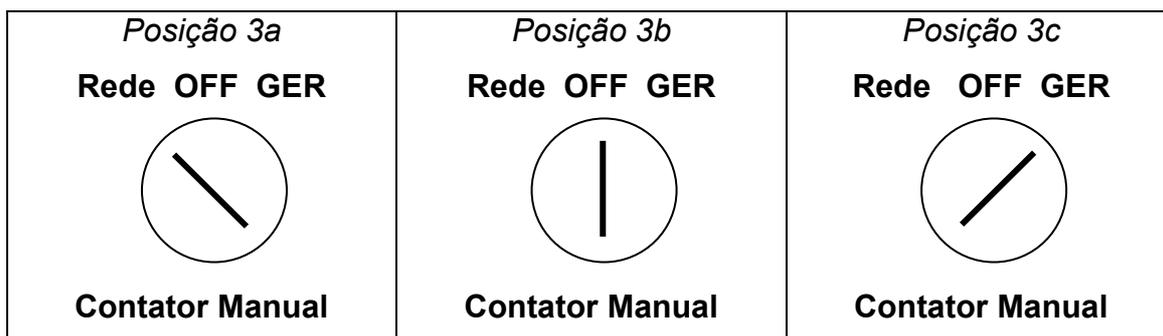
O quadro faz o monitoramento da rede elétrica, e em caso de falta de alguma fase, inicia-se o processo de partida do motor conforme programação do aparelho. Em caso de funcionamento do motor, a transferência entre os contatores (da rede para o gerador) ocorre automaticamente. No caso do retorno da rede, inicia-se o processo de parada do motor e nova transferência é feita, desarmando o contator do gerador e acionando o contator da rede. No caso do motor não entrar em funcionamento, uma mensagem de FALHA aparecerá no visor do Painel e um alarme sonoro será acionado. *A chave Contator Manual deve permanecer em OFF.*

Posição 2 (OFF)

Nesta posição, todo o sistema estará inoperante.

Posição 3 (Man)

A Chave Contator Manual torna-se habilitada e o aparelho (USCA) fica desabilitado (desligado). Nesta opção, o funcionamento do Grupo-Gerador é habilitado.



Posição 3a (Rede)

O Contator da Rede é acionado, caso esta esteja presente. A *chave Controle Gerador* deve permanecer em OFF.

Posição 3b (OFF)

Ambos os contatores permanecem desarmados. Com a *chave Controle Gerador* em AUTO, sistema funciona automaticamente.

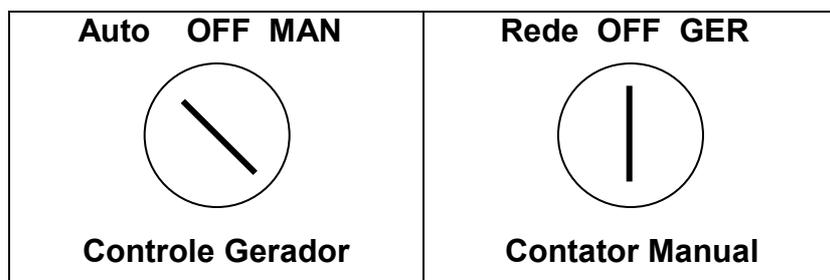
Posição 3c (GER)

O Contator do Gerador é acionado, caso o Gerador esteja ligado. Quando a *Chave Controle Gerador* é posicionada em Manual, pode-se partir o gerador na própria chave do painel do motor.

Quadro RESUMO:

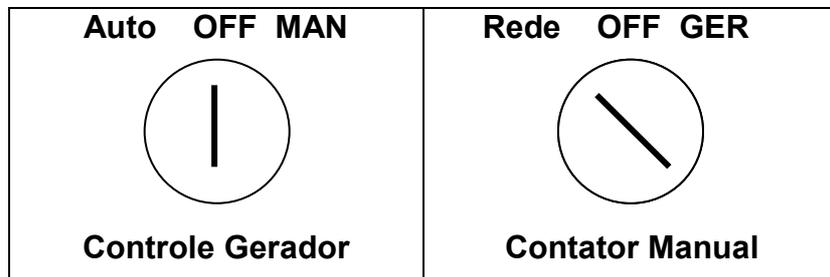
1) Sistema funcionando em Automático

- a. *Chave Controle Gerador* (esquerda) em AUTO
- b. *Chave Contator Manual* (direita) em OFF
- c. *Chave de Partida* do Gerador em ON



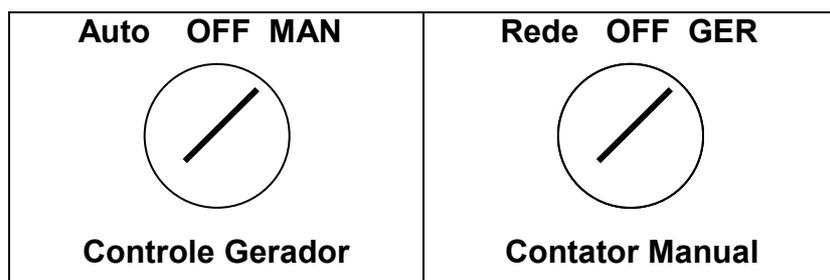
2) Sistema funcionando em Manual

- a. *Chave Controle Gerador* em OFF
- b. *Chave Contator Manual* em REDE
- c. *Chave de Partida* do Gerador em OFF



3) Sistema Funcionando em Manual – Gerador em Funcionamento

- a. *Chave Controle Gerador* em Manual
- b. *Chave Contator Manual* em GERADOR
- c. Acionar Ignição (START) da *Chave de Partida* do Gerador



6. Sistema de Energia de Trabalho da USCA

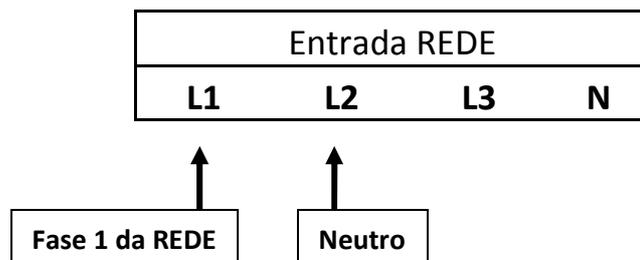
MONOFÁSICO

Pinos Conector Principal:

- (3) Ger.R (C) Fase R do Gerador
- (4) Ger. S (D) **sem conexão**
- (5) Ger. T (E) **sem conexão**

Pinos Conector 2:

- (16) Ger.S (Y2) Fase R do Gerador (*jumper* do pino 3)
- (20) Rede.R (R) Fase R da Rede
- (21) Rede.S (S) **Neutro da REDE**
- (22) Rede.T (T) **sem conexão**



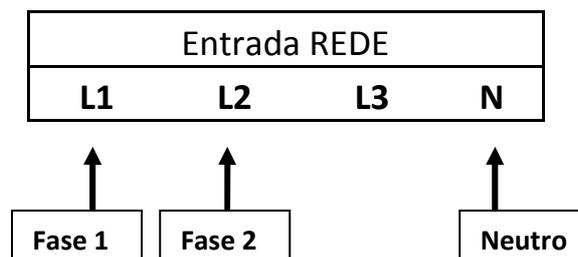
BIFÁSICO

Pinos Conector Principal:

- (3) Ger.R (C) Fase R do Gerador
- (4) Ger. S (D) Fase S do Gerador
- (5) Ger. T (E) **sem conexão**

Pinos Conector 2:

- (16) Ger.S (Y2) **Fase S do Gerador (*jumper* do pino 4)**
- (20) Rede.R (R) Fase R da Rede
- (21) Rede.S (S) Fase S da Rede
- (22) Rede.T (T) **sem conexão**



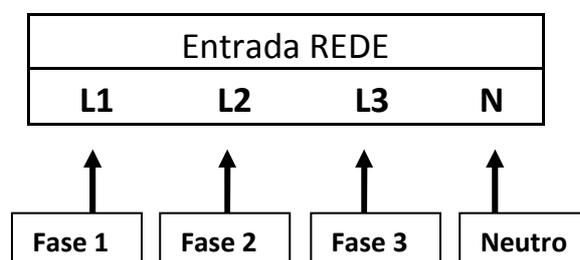
TRIFÁSICO

Pinos Conector Principal:

- (3) Ger.R (C) Fase R do Gerador
- (4) Ger. S (D) Fase S do Gerador
- (5) Ger. T (E) Fase T do Gerador

Pinos Conector 2:

- (16) Ger.S (Y2) Fase S do Gerador (*jumper* do pino 4)
- (20) Rede.R (R) Fase R da Rede
- (21) Rede.S (S) Fase S da Rede
- (22) Rede.T (T) Fase T da Rede



7. Fundo de Escala das Medidas, Tolerâncias e Especificações Técnicas

Fundo de Escala e Tolerância das Medidas da USCA	
Horímetro	10000 horas
Tensão AC (fase-fase)	100 – 511 Volts (± 5 %)
Frequência	40 – 70 Hertz (± 1 %)
Tensão DC (Bateria)	8 – 16 Volts (± 3 %)
Temperatura (sensor automotivo)	22 – 129°C (± 3 %)
Rotação (W)	1200 à 4200 rpm (± 3 %)
Sinal do Óleo	Contato Seco (Baixa Pressão = Terra)
Sinal do D+	12 Volts (Ger Ligado) ou Terra (GerDesl.)
Especificações (c/ QTA Strazmaq)	
Corrente Máxima	$\sim 250\text{mA}@12\text{V}_{\text{DC}}$
Consumo da USCA	~ 3 Watts
Contatores	Depende das especificações técnicas do Gerador. Seu comando é realizado em 220V, independente do sistema de energia, 220V, 380V ou 440V. Em casos especiais, e previamente informados, o comando pode ser alterado.
Proteção Contatores	Intertravamentos: Mecânico, Elétrico e Eletrônico.

8. Termos de Garantia

Este produto tem garantia de 1 ano a partir da data da emissão da nota fiscal. O termo de garantia está enquadrado nas seguintes resoluções abaixo:

1. É de total responsabilidade da *Strazmaq Serviços e Comércio de Automação LTDA* a cobertura de defeitos, bem como: reposição de peças e soluções de problemas, apresentados no equipamento, desde que devidamente constatado o defeito de fabricação.
2. Caso o CLIENTE necessitar de Visita Técnica, é de total responsabilidade do CLIENTE despesas como: deslocamento ao local onde se encontra o equipamento, alimentação, estadia e hora técnica. Para tal serviço, será feito um agendamento prévio da data da visita.
3. No caso do Consumidor Final, o equipamento deverá ser enviado à Revenda da *Strazmaq Automação*, local onde foi feita a compra, com cópia da nota fiscal, juntamente com relatório de defeito apresentado.
4. Constatado o defeito de qualquer espécie por parte do cliente, não será enviado um painel de reposição sem que sejam realizados a assistência técnica e o envio do laudo técnico do painel defeituoso para o cliente.
5. Se constatado GARANTIA sobre o defeito, a *Strazmaq Automação* se responsabiliza pelo reembolso dos custos de postagem.
6. Instalações defeituosas ou inadequadas, curto-circuito, ambientes em condições inadequados, raios, excesso de cargas, eventuais queima de equipamentos, danos devido ao transporte do painel, NÃO dão direito a qualquer tipo de indenização, e, portanto, NÃO se enquadram nas condições de garantia.
7. Devido ao mercado tecnológico passar por constantes evoluções, a *Strazmaq Automação* se reserva do direito de em caso de defeitos com o produto, efetuar a troca por outro não necessariamente de mesma versão.