

MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO ST8500C



ST
SULTECH
Tecnologia em Expansão

Índice

Apresentação.....	4
Princípio de funcionamento.....	5
Instalação.....	6
Inspeção visual	6
Esquemas elétricos de ligações.....	6
Observações importantes na instalação do equipamento	10
Painel.....	11
Painel frontal	11
Descrição dos menus.....	12
<i>Medidas elétricas.....</i>	<i>13</i>
<i>Programação geral</i>	<i>14</i>
<i>Programação de cargas</i>	<i>14</i>
<i>Programação de alarmes</i>	<i>14</i>
<i>Ocorrências</i>	<i>14</i>
<i>Manutenção.....</i>	<i>15</i>
<i>Data e Horário</i>	<i>15</i>
<i>Status.....</i>	<i>15</i>
Programação.....	16
Liberação do painel.....	16
Menus de programação	16
<i>Programação geral</i>	<i>17</i>
<i>Programação de cargas</i>	<i>20</i>
<i>Programação de alarmes</i>	<i>23</i>
Exemplos de programação passo a passo.....	25
<i>Exemplo de programação das cargas</i>	<i>25</i>
<i>Cálculo das contantes de kW e kVAr (modelo opto-acoplado)</i>	<i>26</i>
Operação.....	28
Medidas elétricas	28
Ocorrências.....	29
Status.....	29
Manutenção.....	30

Software	31
Software ST-Conecta	31
Resolução de problemas	32
Características técnicas	33
Garantia do produto	35

Apresentação

Os controladores de demanda ST8500C foram desenvolvidos pela Sultech Sistemas Eletrônicos para, através do monitoramento contínuo e do gerenciamento adequado de cargas, manterem a potência elétrica dentro de limites pré-estabelecidos.

A programação e operação dos equipamentos é bem simples, pois os mesmos são compatíveis com outras ferramentas importantes, como interfaces de medidores de energia padrão, segundo a norma ABNT NBR14522.

Além disso, o ST8500C mede e registra diversas grandezas elétricas (memória para 30 dias de registros), oferecendo ao usuário um exame completo do sistema de energia da sua instalação. Também é possível utilizar o equipamento em conjunto com o software ST-Conecta (software que acompanha o produto), que permite maximizar a análise e o gerenciamento dos dados.

Mais do que simples controladores de demanda de potência, os equipamentos ST8500C constituem poderosos sistemas de gerenciamento de energia elétrica.

Nota:

Esse produto foi projetado e fabricado visando à satisfação total do consumidor, objetivo fundamental da Sultech Sistemas Eletrônicos Ltda. Para seu correto funcionamento, é fundamental a leitura atenta do manual.

Princípio de funcionamento

Os controladores ST8500C recebem informações contínuas da potência da carga por meio da interface serial de usuário, opto-acoplada, padronizada através da norma NBR14.522 (ABNT), disponível em medidores eletrônicos de potência. As informações, no modelo com TC's, podem ser repassadas via conexão do barramento elétrico, com o uso de transformadores de corrente (TC X/5) e sinais de tensão. A demanda de energia elétrica da carga é calculada através de algoritmos matemáticos.

Conforme a necessidade, ou seja, sempre que a demanda projetada ficar acima do set-point, os controladores ST8500C desativam uma ou mais cargas, promovendo a sua correção. Da mesma forma, toda vez que a demanda projetada ficar abaixo do estipulado, o controlador ativa uma ou mais cargas.

Os controladores ST8500C possuem diversas características que objetivam proteger suas máquinas e equipamentos. Entre essas está o tempo de repouso, que é o tempo programado para evitar que uma carga seja religada logo após seu desligamento – o que pode danificar a máquina e diminuir a vida útil das contactoras (que conectam as cargas à rede elétrica). Os controladores também permitem programar o acionamento e desligamento das cargas com lógica inversa, isto é, desligando a saída do controlador para cargas ativas, evitando paradas por pane do controle.

Instalação

Inspeção visual

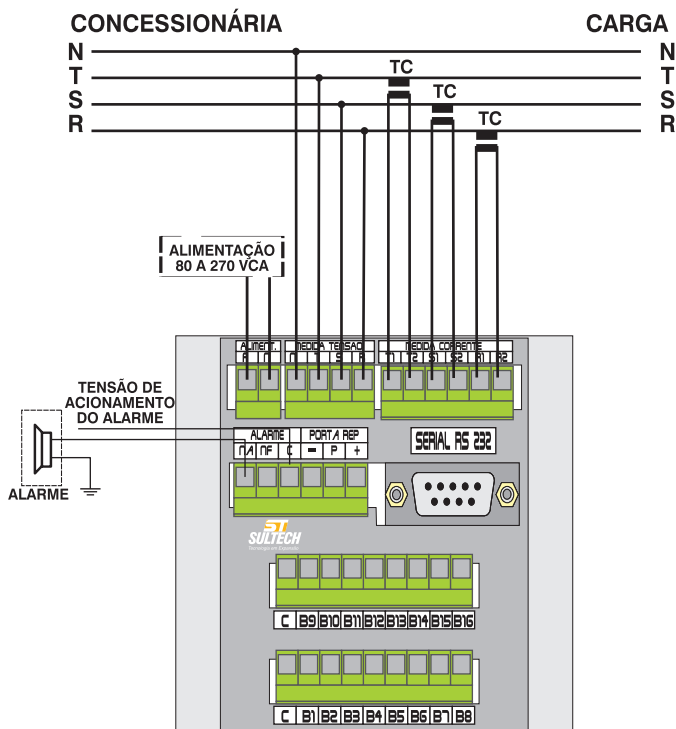
Antes da instalação, proceda a uma cuidadosa inspeção visual para certificar-se de que o produto não apresenta danos causados pelo transporte.

Esquemas elétricos de ligações

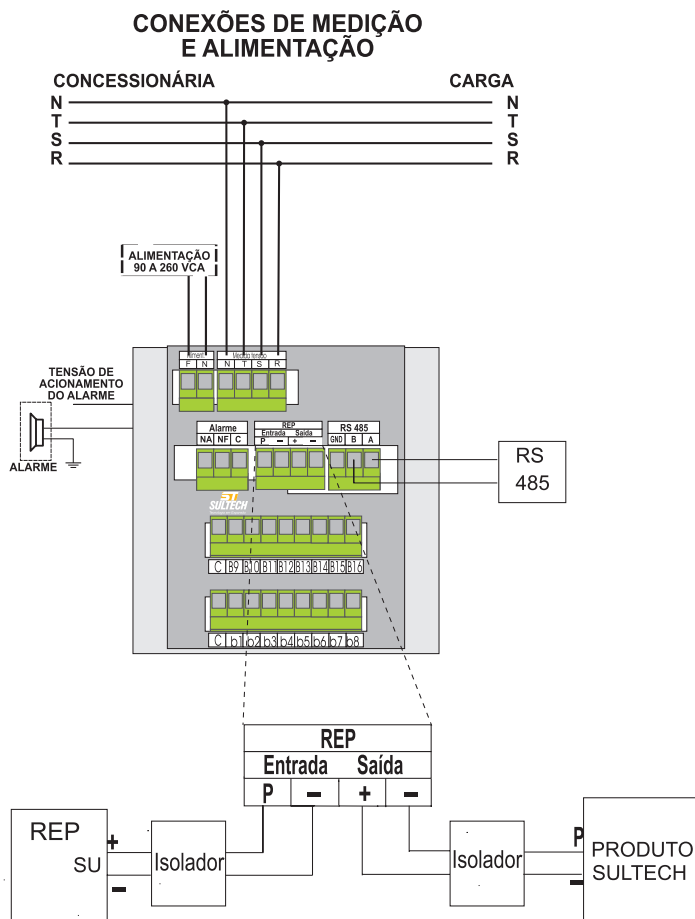
Na sequência, as figuras mostram os esquemas de ligação dos controladores ST8500C.

1. Modelo com entrada por TC

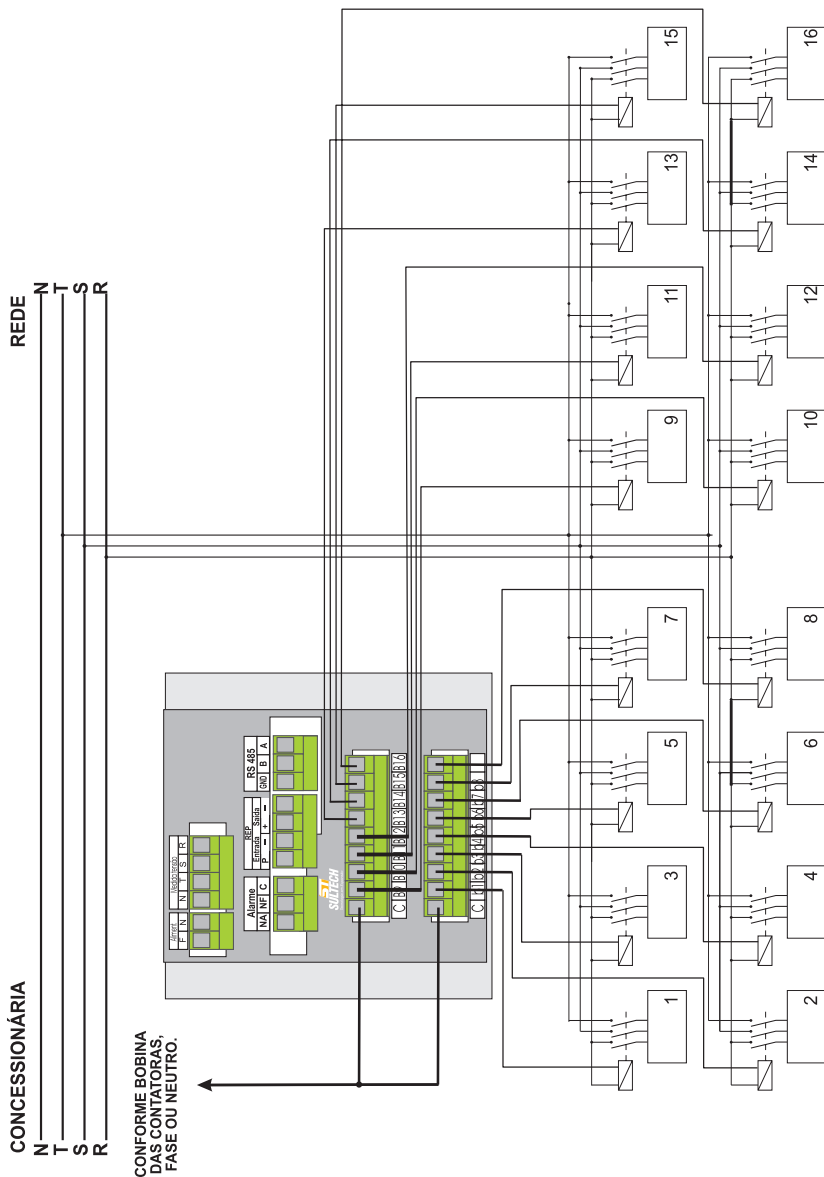
CONEXÕES DE MEDIÇÃO ESTRELA E ALIMENTAÇÃO



2. Modelo com entrada opto-acoplada



CONEXÕES DE ACIONAMENTOS



Observações importantes na instalação do equipamento

- 1) No modelo com transformadores de corrente (TCs), a relação de transformação deve ser X/5A.
- 2) Cada acionamento da contactora deve ser protegido com um fusível individual.
- 3) A fiação que mede a tensão deve ser colocada em dutos separados do comando das contactoras com uma distância de, no mínimo, 10 cm. A fiação também não deve passar nos dutos dos cabos de potência, onde circulará a corrente da carga.
- 4) Tome cuidado com a tensão de alimentação e a forma de ligação das contactoras. O fio comum das contactoras deve ser diferente do utilizado na alimentação do controlador. Lembre que a tensão/corrente máxima de cada saída de acionamento é de 250VAC/5A.
- 5) A tensão máxima de alimentação do controlador, que serve para o equipamento trabalhar, é de 270VAC, enquanto a tensão de medição, usada para cálculos para informação no mostrador, pode ir até 600VAC.
- 6) No modelo opto-acoplado é necessário aplicar tensão à entrada de medição para que sejam mostrados, no menu de medidas elétricas, tanto o parâmetro de tensão como o de corrente. Do contrário, esses dois parâmetros serão zerados.

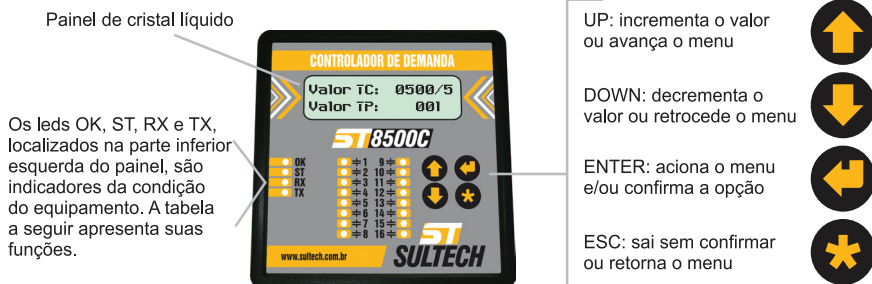
Atenção!

A alimentação de tensão do ST8500C pode ser de qualquer fonte, desde que se mantenha na faixa de 80 a 270 VCA.

Painel

Painel frontal

A figura abaixo apresenta o painel frontal do controlador ST8500C.



Grandeza	Leds
OK	Equipamento ligado.
ST	Aceso, indica algum alarme ativo.
RX	Indica canal serial recebendo dados.
TX	Indica canal serial transmitindo dados.

Atenção!

• A iluminação do display do ST8500C (backlight) só é acionada quando uma tecla é pressionada. Caso nenhuma tecla seja pressionada no período de 3 minutos, a iluminação desligará automaticamente.

Descrição dos menus

As funções do ST8500C estão dispostas na forma de um menu principal e de submenus secundários, conforme o esquema a seguir. Também é apresentada uma breve descrição de cada um dos menus controladores ST8500C.

Nota!

Instruções relativas à programação e operação do equipamento são apresentadas mais adiante.

Menu	Submenu
Medidas Elétricas	Tensão RMS VCA
	Alta Tensão [se TP > 1] VCA
	Corrente RMS (A)
	Frequência HZ
	Potência Ativa kW E** Potência reativa kVar
	Potência Aparente kVA E** Fator de Potência
	Falta kVar (kVar) E** kVar excedente (kVar)
	Demanda Ativa Média (KW) E** Demanda Ativa Projetada (KW)
	Set-point de Demanda E** Potência Acionada
	Demanda Reativa Lida kVar) E** Demanda Reativa Projetada (kVar)
	Fator de carga E** Fator de demanda
	Tarifação e Tempo para integração (s) E** Pulsos Ativos E Pulsos Reativos (só modelo opto-acoplado)
	Ultima Pulsos Ativos E** Ultimos Pulsos reativos (só modelo opto-acoplado)
	Ultima Potência Ativa (KW) E** Ultima Potência reativa (Kvar) (só modelo opto-acoplado)
	Consumo Ativo E Consumo Reativo
Programação Geral	Demanda Contratada Mês XX Ponta
	Demanda Contratada Mês XX Fora Ponta
	Potência Instalada
	Início Período Seco E** Final período Seco
	Início Horário Ponta E** Final Horário Ponta
	k.kWh E** k.kVarh Só modelo opto-acoplado
	Valor TC e Valor TP ** Só modelo com TC
	End Modbus E**
	Baud Rate
	Modo de Acionamento

Menu	Submenu
	Com Gerador Só modelo TC
	Atraso Acionamento Só modelo TC
	Protocolo IU REP = NORmal/ESTendido Só modelo IU
Programação Cargas	Nº de Cargas
	Tipo de Controle
	Máximo de Carga
	Tempo entre Acionamentos
	Tempo entre Desacionamentos
	Valor da Carga 01 até 16
	Tempo de Descanso das Cargas 01 até 16
	Modo Controle das Cargas 01 até 16
	Horário Desliga E Projetada/Horário
	Horário Liga Somente modo controle horário
Programação Alarmes	FP Indutivo
	FP Capacitivo
	Tensão Alta
	Sub Tensão
	Demanda Ativa
Ocorrências	
Manutenção	Tempo de Carga Acionada 01 até 16
	Número de Acionamentos da Carga 01 até 16
Data e horário	Data dd/mm/aa
	Hora hh:mm
Status	Mensagens de status ou erros

** E significa valores mostrados na mesma tela

Medidas elétricas

O usuário visualiza as medidas de alta e baixa tensão, corrente, frequência, potência ativa, potência aparente e potência reativa, fator de potência, valor de kVAr que precisa ser adicionado ao sistema para se alcançar o set-point, excesso de carga reativa capacitiva (excesso de kVAr), demanda ativa lida e projetada, valor da demanda contratada, valor da carga acionada, demanda reativa lida e projetada, fator de carga, fator de demanda e consumo ativo e reativo. Para o modelo opto-acoplado é informado o modo de tarifação (indutivo ou capacitivo) e o tempo para o final do intervalo de integração, número de pulsos de potência Ativa e Reativa recebidos no intervalo atual e anterior.

Programação geral

O usuário pode realizar a programação dos parâmetros básicos do ST8500C: set-point da demanda contratada mês a mês, nos horários de ponta e fora de ponta, valor total da carga instalada, data inicial e final do período seco, início e final do horário de ponta, endereço Modbus, a taxa de transferência de dados (baud rate) e o modo de acionamento (direto ou inverso). No modelo opto-acoplado são programadas as constantes de multiplicação dos pulsos recebidos, k.kWh e k.kVArh. Para o modelo com entradas por TCs, programa-se o valor do primário do TC e o valor da relação de TP.

Programação de cargas

O usuário pode realizar a programação do número de cargas, o modo de controle das cargas por demanda ou horário, valor máximo de kW inserido a cada acionamento, tempo entre acionamentos, tempo de desacionamento, tempo de repouso para cada carga, valores individuais (em kW), modo de controle por demanda projetada ou por horário e, neste caso, horário de desligamento e horário de ligação.

Programação de alarmes

O usuário pode definir os valores para a ativação de alarmes. O alarme pode ser ativado por um fator de potência muito indutivo, fator de potência muito capacitivo, tensão muito alta, subtensão na rede ou excesso de demanda ativa. As últimas 100 ocorrências de alarme ficam registradas no menu de ocorrências do equipamento.

Ocorrências

Exibe uma lista de eventos ocorridos na instalação. A lista pode ser apagada pelo usuário pressionando a tecla ENTER duas vezes.

Manutenção

O usuário pode verificar o tempo de funcionamento de cada carga, bem como quantas vezes cada uma delas foi acionada.

Atenção!

Este menu é muito útil para programar manutenções preventivas nas cargas e nas contactoras.

Data e Horário

O usuário pode ajustar a data e a hora do relógio do equipamento. Quando energizado, será exibida a mensagem “Ajustar relógio”.

Status

Este menu exibe mensagens de status ou erros que estão ocorrendo no equipamento, podendo se referir ao tipo de ligação, tipo de medição, modo de funcionamento etc.

Programação

Liberação do painel

Para evitar que pessoas não-autorizadas alterem os parâmetros dos controladores ST8500C, o software do equipamento apresenta um código para a liberação da programação.

Para liberar o painel:

- Pressione as teclas ENTER e ESC ao mesmo tempo;
- A mensagem “Prog. Liberada” será exibida no display. Se o teclado não for pressionado em 30 segundos, a programação será bloqueada novamente;
- A mensagem “Prog não Autor.” aparecerá toda vez que o usuário tentar alterar um parâmetro sem ter executado o procedimento de liberação.

Menus de programação

Os controladores ST8500C possuem três menus destinados à programação do equipamento: Programação Geral, Programação de Cargas e Programação de Alarmes. Sendo assim, logo que o controlador for energizado, é necessário que o usuário programe, no mínimo:

- A demanda contratada;
- As constantes de conversão (modelo opto-acoplado) ou relação de TC (modelo com TC);
- O número de cargas utilizadas e seus valores nominais (em kW).

Para os demais parâmetros programáveis, é possível utilizar os valores padrão programados na fábrica. Cada um dos parâmetros programáveis nos controladores ST8500C será descrito a seguir. Após a descrição, há exemplos de programação passo a passo.

Programação geral

Programa Geral

A seguir são descritos os parâmetros que fazem parte deste menu.

- **Demanda Cont. Mes: XX / Ponta:** = É a demanda contratada para o horário de ponta no mês calendário XX, onde XX varia de 01 (janeiro) até 12 (dezembro). Pode ser ajustado para valores até 4000KW. **Valor padrão: 100KW.**

Dem. Cont. Mes: 01

Ponta: 1600 Kw

- **Demanda Cont. Mes: XX / Fora Ponta:** = É a demanda contratada para o horário fora de ponta no mês calendário XX, onde XX varia de 01 (janeiro) até 12 (dezembro). Pode ser ajustado para valores até 4000KW. **Valor padrão: 100KW.**

Dem. Cont. Mes: 01

F.Ponta: 1600 Kw

- **Potência Instalada:** É o valor total da carga instalada no local, incluindo cargas controladas e não controladas. Será usado no cálculo do fator de demanda. **Valor Padrão: 4000KW.**

Instalacao

Pot. Inst: 4000 Kw

- **Início do Período Seco:** Dia e mês do início do período seco. **Valor Padrão: 01/05.**
- **Final do Período Seco:** Dia e mês do final do período seco. **Valor Padrão: 30/11.**

Período SECO
I. 01/05 F. 30/11

- **Início do Horário de Ponta:** Horário de início da tarifa de ponta. **Valor padrão: 18:30.**
- **Final do Horário de Ponta:** Horário de fim da tarifa de ponta. **Valor padrão: 21:30.**

Horario de ponta
I. 18:00 F. 21:00

- **k.kWh e k.kVArh (somente modelo opto-acoplado):** São constantes que indicam quantos Wh ou Varh cada pulso recebido pelo canal serial da Interface de Usuário (IU) significa. No ST8500, devem ser programadas multiplicando-se o valor por 1.000.

Exemplo: Se o valor informado no REP é k.Wh = 1,8, então o valor programado no ST8X00C deverá ser 1.800.

Mais adiante é mostrado um exemplo prático para obtenção deste parâmetro.

K. kWh: 1000
K kVArh: 1000

Importante!

As duas constantes de multiplicação (k.kWh e k.kVArh) devem ser programadas, mesmo que apenas uma seja informada no medidor.

- **Valor do TC (somente modelo com entrada por TC):** É o valor da corrente nominal no primário do TC.
- **Valor do TP (somente modelo com entrada por TC):** É a relação entre a alta tensão e a baixa tensão fase-neutro. Ex.: AT=13.800VAC BT=127VAC então TP=108.

Valor TC: 0500/5

Valor TP: 001

- **Endereço ModBus:** Endereço do controlador na rede conforme protocolo ModBus. Valores entre 1 e 247. **Valor Padrão: 1.**
- **Baud rate:** Velocidade da transmissão de dados pelo canal serial. Valores: 2400, 4800, 9600, 19200, 38600 e 57600 bps. **Valor Padrão: 19200bps.**

End. Modbus: 002

Baud Rate: 19200

- **Modo de Acionamento:** Define a lógica de acionamento:
NORMal se a saída for energizada para ligar a carga;
INVerso se a saída for desenergizada para ligar a carga.

Modo Acionamento
Modo Saídas NORM

Modo Acionamento
Modo Saídas INV

Importante:

As entradas de medição de tensão devem estar energizadas; do contrário, o equipamento não irá apresentar as medidas de tensão e corrente no modelo opto-acoplado.

- **Com Gerador?:** Quando se deseja um atraso no inicio do controle de cargas

SIM: quando a corrente do barramento sobe de zero o controlador espera o tempo definido em Atraso Acion, para iniciar o controle das cargas.

NÃO: O controlador mantém o controle de cargas independente da corrente do barramento.

Atraso Acionamento: Tempo ente 1 segundo e 255 segundos que o controlador espera para iniciar o controle caso definido Com Gerador = SIM.

Com Gerador? SIM
Atraso Acion: 001

Com Gerador? NAO
Atraso Acion: 001

- **Protocolo IU:** Define se o protocolo usado na Saída Serial de Usuário do REP é **NOR**mal ou **EST**endido.

NORmal: Usa o protocolo com 8 bytes, sem definição de quadrante (sem sinal de FP)

ESTendido: Usa protocolo com 9 bytes, com definição de quadrante (com sinal de FP)

Protocolo IU
REP: NOR_

Protocolo IU
REP: EST

Programação de cargas

Programa Cargas

- **Nº de cargas:** É o número de cargas utilizadas. O número pode variar entre 2 e 16. **Valor padrão: 16 cargas.**

Programa Cargas
Nro de Cargas: 16

- **Tipo de Controle:** Define se o controle de cargas obedecerá um algoritmo como “primeira que desliga é a última que liga” ou se será feita fila circular para alternar a ordem das cargas controláveis. **Valor Padrão: Fila Sequencial.**

Tipo de Controle
Fila Circular

- **Máxima Carga:** É o limite máximo (em KW) que poderá ser inserido por acionamento. **Valor padrão: zero.**

Programa Cargas
Max.Carga: 1600KW

Cuidado!

O limite máximo é de 4000 kW e deve ser sempre maior ou igual ao valor da maior carga – ou conjunto de cargas – programado em uma saída do controlador. **Do contrário, ele não será acionado.**

- **Tempo de acionamento:** É o tempo entre o acionamento de uma carga e outra. O valor pode variar entre 5 e 240 segundos. **Valor padrão: 30 segundos.**

Programa Cargas
Acionamento: 030s

- **Tempo de desacionamento:** É o tempo entre o desligamento de uma carga e outra. O valor pode variar entre 5 e 240 segundos. **Valor padrão: 5 segundos.**

Programa Cargas
Desaciona: 030s

Atenção:

- A Sultech não se responsabilizará por danos causados pela programação de tempos. Cabe ao usuário analisar o tipo de carga e a conveniência do tempo de acionamento.
- Não é possível programar um tempo de repouso inferior ao tempo de acionamento.

- **Carga XX:** É o valor da carga XX. Cada carga terá que ser configurada individualmente. Um exemplo de configuração é fornecido no item *Exemplos de programação passo a passo*, mais adiante neste manual. Valor máximo 250KW. **Valor padrão: 100KW.**

Programa Cargas
Carga 01: 100 KW

- **Tempo Repouso carga:** É o tempo mínimo durante o qual a carga XX deverá ficar desligada antes de aceitar um novo acionamento. Pode ser programada para valores entre o tempo de acionamento (ver item anterior) e 240 segundos. **Valor padrão: 180 segundos.**

Programa Cargas
T. Carga 01: 060 s

- **Método de Controle:** Define a forma como a carga será gerenciada. As opções são:
 - Por demanda projetada, onde a carga entra em disponibilidade para ser ligada e desligada a qualquer momento de necessidade;
 - Por horário, onde o desligamento e ligação ocorrem sempre nos mesmos horários do dia. **Valor padrão: demanda projetada.**

Programa Cargas
Modo Carga: 01-D

No caso de programação por horário será aberta uma tela para definição de horário de desligamento e horário de ligamento.

Programa Cargas
Modo Carga: 01-H

Programa Cargas
D-21:00 L-18:00

Programação de alarmes

- **FP indutivo:** Quando o fator de potência estiver indutivo abaixo do valor programado, o alarme será acionado. Os valores podem variar de 0,80 a 0,99 ou serem desligados (OFF). **Valor padrão: 0,85.**

Programa Alarmes
FP Indutivo: _OFF

- **FP capacitivo:** Quando o fator de potência estiver capacitivo abaixo do valor programado, o alarme será acionado. Os valores podem variar de 0,80 a 0,99 ou serem desligados (OFF). **Valor padrão: 0,85.**

Programa Alarmes
FP Capacit.: _OFF

- **Sobretensão:** Sobretensão na rede de alimentação ou percentual a mais sobre a tensão nominal. Sempre que este percentual for ultrapassado, o alarme será acionado. Pode ser programado para 1 a 20% ou desligado (OFF). **Valor padrão: OFF.**

Programa Alarmes
Tensão Alta: _OFF

- **Subtensão:** Subtensão na rede de alimentação ou percentual a menos em relação à tensão nominal. Sempre que esse percentual for ultrapassado, o alarme será acionado. Pode ser programado para 1 a 30% ou desligado (OFF). **Valor padrão: OFF.**

Programa Alarmes
Sub Tensão: _OFF

- **Demanda Ativa Excedente:** Quando a demanda ativa projetada exceder a demanda contratada. Percentual da demanda contratada entre 1 e 20%. **Valor padrão: 10%**

Exemplos de programação passo a passo

Exemplo de programação das cargas

Para programar as cargas observe os passos a seguir:

- 1) Utilizando as teclas UP e DOWN, selecione a opção Programação Cargas e pressione a tecla ENTER. Para visualizar a programação atual, utilize as teclas UP e DOWN;
- 2) Da mesma forma, selecione a opção **Nº de Cargas** e pressione ENTER;
- 3) Utilizando as teclas UP e DOWN, escolha o número desejado de cargas (neste exemplo, 4). Confirme a seleção pressionando a tecla ENTER;
- 4) Utilizando a tecla DOWN, selecione a opção **Tipo de Controle** e pressione ENTER. Escolha entre Fila Sequencial e Fila Circular usando as teclas UP e DOWN. Confirme a seleção pressionando a tecla ENTER;
- 5) Utilizando a tecla DOWN, selecione a opção **Max. Carga** e pressione a tecla ENTER. Escolha o valor para o maior valor em KW que poderá ser adicionado na instalação de uma única vez (teclas UP e DOWN). Lembre-se que este valor deve ser igual ou maior que a maior carga controlável. Confirme a seleção pressionando ENTER;
- 6) Utilizando a tecla DOWN, selecione a opção **Tempo Acionamento** e pressione ENTER. Escolha o valor do tempo entre acionamentos (teclas UP e DOWN). Confirme a seleção pressionando a tecla ENTER;
- 7) Utilizando a tecla DOWN, selecione a opção **Tempo Desacionamento** e pressione ENTER. Escolha o valor do tempo entre desacionamentos (teclas UP e DOWN). Confirme a seleção pressionando a tecla ENTER;
- 8) A mensagem “**Carga 01**” será exibida no mostrador. Pressione ENTER novamente.
- 9) Utilizando as teclas UP e DOWN, escolha o valor para a carga 01. Confirme a seleção pressionando ENTER;

- 10) Utilizando a tecla DOWN, selecione a “**Carga 02**” e faça como no passo 7;
- 11) Continue a operação, programando as demais cargas;
- 12) Após a programação da última carga, selecione a opção **Tempo Carga** utilizando a tecla DOWN. Pressione ENTER;
- 13) Utilizando as teclas UP e DOWN, escolha o tempo durante o qual as cargas deverão permanecer desligadas. Confirme a seleção pressionando a tecla ENTER;
- 14) A opção **Modo Carga** será exibida. Pressione ENTER novamente;
- 15) Utilizando as teclas UP e DOWN, escolha o método entre **Demanda** projetada e **Horário**. Confirme a seleção pressionando ENTER;
- 16) Caso a opção do passo 15 seja **H**, será aberta a janela de horários de Ligamento e Desligamento;
- 17) Pressione ENTER;
- 18) Utilizando as teclas UP e DOWN, escolha a hora de desligamento da carga. Pressione ENTER novamente para confirmar;
- 19) Repita os passos 17 e 18 para minutos de desligamento, hora de ligamento e minuto de ligamento.

Cálculo das constantes de kW e kVAr (modelo opto-acoplado)

Método 1 de cálculo das constantes

- 1) Programar constantes = 1.000;
- 2) Esperar um intervalo de integração completo;
- 3) Em seguida, verificar os últimos valores de pulso ou potências informados pelo controlador;
- 4) Verificar o que foi exibido também no REP;

- 5) Dividir o exibido no REP pelo exibido no controlador. Essa será a constante que deve ser multiplicada por 1.000 e programada no controlador.
- 6) É preciso programar a constante ativa e reativa.

Método 2 de cálculo das constantes

- 1) Obter o “KE”, valor usualmente escrito fisicamente no medidor da concessionária;
- 2.1) Obter o “KP” da sua unidade consumidora, valor que pode ser obtido entrando em contato com o fornecedor de energia elétrica;
- 2.2) Obter o RTP ou o RTC do seu medidor da concessionária, valores que podem ser obtidos entrando em contato com o fornecedor da energia elétrica
- 3) A depender das informações obtidas no passo 2, aplicar uma das seguintes fórmulas:
$$KP * KE * 1000 = \text{Constante}$$
$$(RTC * RTP) * KE = \text{Constante}$$
- 4) É preciso programar a constante ativa e a reativa

Operação

A operação dos controladores ST8500C resume-se à visualização de certas propriedades, agrupadas nos menus Medidas Elétricas e Últimas Ocorrências. As opções são descritas a seguir.

Medidas elétricas

Utilize as teclas UP e DOWN para visualizar as medidas elétricas desejadas.



Onde:

- Tarifação (Tar) pode ser indutiva (I) ou capacitiva (C);
- Tempo se refere ao tempo que falta para que se complete o intervalo de integração;
- P corresponde à relação entre número de pulsos de energia ativa e reativa;
- Fator de carga é razão entre a demanda média e a demanda máxima da unidade consumidora, ocorridas no mesmo intervalo de tempo especificado (Portaria ANEEL 456/2004);
- Fator de demanda é a razão entre a demanda máxima num intervalo de tempo especificado e a carga instalada na unidade consumidora (Portaria ANEEL 456/2004).

Nota:

Essas informações são mostradas em sequência, a menos que o usuário fixe um parâmetro, pressionando ENTER. Para encerrar a visualização das Medidas Elétricas, pressione ESC.

Ocorrências



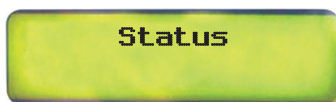
Utilizando as teclas UP e DOWN, selecione o menu Últimas Ocorrências e pressione a tecla ENTER. Utilize as teclas UP e DOWN para visualizar as ocorrências registradas.

Ex.: **Últimas Ocorrências => rede alta**
 Últimas Ocorrências => fim ocorrências

Nota:

Quando não houver nenhuma ocorrência registrada, a mensagem “Fim Ocorrências” será exibida. É possível limpar os registros armazenados. Para isso, pressione novamente a tecla ENTER. A seguinte mensagem será exibida: Limpa – retorna.

Status



Esse menu exibe mensagens de status ou de erros que podem estar ocorrendo na operação com o equipamento. Entre as mensagens que podem ser exibidas nesse menu estão:

- Tensão crítica
- Tensão alta
- Tensão baixa
- Modo medição IU ou TC
- Excesso Demanda Ativa
- Excesso Demanda Reativa
- Modo Saídas INVersa ou DIReta

Manutenção

O menu Manutenção dos controladores ST8500C permite acessar informações referentes ao acionamento e tempo de funcionamento das cargas. As instruções para o uso desse parâmetro são:

- 1) Utilizando as teclas UP e DOWN, selecione o menu Manutenção e, depois, pressione ENTER;
- 2) Utilize as teclas UP e DOWN para visualizar o tempo de funcionamento ou o número de acionamentos correspondentes à carga desejada:

Tempo Carga: xx
00000 horas

Tempo Carga: 01
00644 Horas

Acion. Carga: xx
00000 vezes

Aciona Carga: 01
00014 Horas

- 3) Para encerrar a visualização, pressione a tecla ESC.

Quando o usuário substitui a contactora de uma carga, é possível zerar o contador de tempo e/ou de acionamentos dessa carga. Para isso, siga os passos 1 e 2, descritos acima. Depois, faça como indicado a seguir:

- Para zerar o conteúdo do contador da carga selecionado, pressione ENTER;
- Para cancelar o zeramento, pressione ESC;
- Para confirmar, pressione ENTER.

Software

Software ST-Conecta

A Sultech oferece, para uso conjunto com os controladores ST8500C, o software ST-Conecta. Com esse produto, você poderá maximizar as funcionalidades dos controladores nos seguintes aspectos:

- auxílio na instalação do equipamento;
- facilidade na programação;
- gerenciamento de dados, com a geração de relatórios a partir dos dados armazenados pelo controlador;
- supervisão on-line de medição.

Os controladores ST8500C têm memória para armazenar 30 dias de registros de todos os parâmetros lidos, com intervalo de 5 minutos entre os registros. Esses registros podem ser transferidos para um computador, onde o software ST-Conecta formará um banco de dados e poderá gerar gráficos e relatórios de dados.

Resolução de problemas

Sintoma	Causa provável	Solução
Uma vez desligada a carga no controlador, a demanda de potência permanece constante	A) Carga não conectada à saída	A) Conectar a carga à saída
Uma vez acionada a carga, a contactora não atua adequadamente	A) Defeito na contactora B) Ligação errada da tensão	A) Substituir a contactora B) Verificar a ligação da tensão de acionamento do controlador e refazer a mesma
Mensagem EXCESSO DEMANDA alternando com a indicação do display	A) Carga desligada insuficiente para a correção necessária B) Ligação diferente da programada	A) Reavaliar o dimensionamento das cargas programadas em função da carga instalada B) Refazer ligação e programação
Todas as cargas são acionadas de uma só vez	Foi programado um acionamento máximo muito grande	A) Programar um acionamento máximo de instalação
Banco acionado de forma intermitente (repicando a contactora)	A) Contactora energizada em tensão errada B) Acionamento na mesma fase de alimentação/ medição	A) Acertar a tensão da contactora B) Trocar fase de acionamento na mesma
Controlador medindo tensão errada	Cabos não conectados à entrada de medição	Conectar cabos de entrada de medição da tensão
Não atualiza medidas IU	A) Os cabos IU não estão ligados B) Inversão da polaridade dos cabos IU	A) Conectar os cabos B) Inverter a polaridade
Potência exibida diferente da potência do REP	Não foram programadas constantes	Programar as constantes k.kWh e k.kVArh
Equipamento não comunica com o computador	A) O equipamento não foi corretamente cadastrado no software B) Inversão da polaridade dos cabos RS485	A) Cadastrar equipamento conforme manual de operação do ST-Conecta B) Inverter a polaridade dos cabos

Características técnicas

Alimentação	80 a 270 VAC
Precisão	Tensão = 0,5% Corrente = 0,5% (modelo TC)
Tensão de medição (fase-fase)	220, 380 ou 440 VAC
Tensão de medição (fase-neutro)	127, 220 ou 254 VAC
Corrente de medição	= max. 5A (modelo TC)
Consumo (todas as saídas acionadas)	>10 VA
Número de cargas	1 a 16
Frequência	50/60Hz
Corrente/tensão dos acionamentos	5A/220 VAC (máximo)
Saída de alarme	5A/220 VAC (máximo)
Programação	Via painel (teclas de ajustes) Via interface serial
Comunicação serial	Interface RS-485 Intervalo entre registros = 5 minutos
Distância máxima garantida para 1.500 metros	(RS-485)
Comunicação com REP	Interface serial 110 bps segundo ABNT NBR14522
Registros dos últimos 30 dias	• Fator de potência • Corrente • Tensão • Demanda Ativa • Demanda Reativa
Intervalo de integração de demanda	= 15 minutos
Ocorrências	Registros das últimas 100 ocorrências
Indicações de painel	Fator de potência, tensão, corrente, frequência, potência aparente, potência ativa, potência reativa, demanda lida, demanda projetada, tempo de integração*, pulsos W e Var*, indicação de número de acionamentos e tempo de funcionamento de cada um dos cargas, consumo ativo e reativo, fator de carga e demanda <i>*somente modelo opto-acoplado</i>
Peso	900 g

Dimensões	96x96x135 mm
Fixação	Encaixe em painel
Corte no painel	Quadrado de 92x92 mm
Temperatura de operação	0 a 50° C
Umidade de operação	10 a 95% UR não condensado
Proteções	Fusível térmico rearmável e supressores de transientes internos

Suporte Técnico Sultech

Em caso de dúvidas, entre em contato com o
 Suporte Técnico da Sultech pelo email
suporte@sultech.com.br
 ou pelos telefones (51) 3013.0333 e (51) 99916.0177

Garantia do produto

Este produto foi projetado e fabricado visando a satisfação total do consumidor, objetivo fundamental da SULTECH Sistemas Eletrônicos Ltda. Para tanto é fundamental a leitura atenta do manual e assim ficam expressas as seguintes condições de garantia:

Condições de garantia

- 1) A Sultech garante este equipamento contra defeitos de peças ou fabricação pelo prazo de 12 meses a partir da data da emissão da nota fiscal de compra ao primeiro proprietário, a qual passa a fazer parte deste certificado.
- 2) No prazo de garantia, as partes e peças eventualmente defeituosas serão substituídas gratuitamente, e a mão-de-obra necessária será fornecida, também sem custos.
- 3) Esta garantia perderá totalmente sua validade se alguma das hipóteses a seguir ocorrer:
 - a. Se o defeito for ocasionado pelo consumidor ou terceiros estranhos ao fabricante;
 - b. Se o produto for examinado, alterado, adulterado, fraudado, ajustado, corrompido ou consertado por pessoas e procedimentos não autorizados pelo fabricante;
 - c. Se qualquer peça ou parte agregada ao produto for caracterizada como não original, adequada ou nova e não mantiver as especificações técnicas da Sultech;
 - d. Se o produto for alimentado com fonte de tensão diferente do especificado no manual;
 - e. Se o número de série que identifica o produto e que também consta neste certificado estiver de alguma forma adulterado ou rasurado;
 - f. Se o defeito for causado pelo uso inadequado do produto em descumprimento das instruções do manual;
 - g. Se o dano for causado por acidentes (quedas, batidas etc.);
 - h. Se o lacre for rompido.
- 4) Este certificado de garantia se constitui no único termo de responsabilidade da Sultech, não estando nenhum revendedor ou posto de assistência técnica autorizada a abrir exceções em seu nome.
- 5) A garantia é dada posto fábrica da Sultech, sendo o proprietário do equipamento o único responsável pelos riscos e despesas de remessa e devolução do produto para a execução dos serviços em garantia.
- 6) Os concessionários de assistência técnica Sultech não são responsáveis pela garantia, devendo ser remunerados caso acionados pelo usuário do equipamento.
- 7) Em caso de transferência de propriedade do produto, a garantia fica automaticamente transferida respeitada o prazo de validade contado da primeira aquisição.

Dados complementares

Revendedor:

Nome do vendedor: _____

Cidade: _____ UF: _____ País: _____

NF de venda Nº: _____ Série: _____ Data compra: ____/____/____

Nome do proprietário: _____

Modelo: ST8500C _____ Nº de série: _____



Sultech Sistemas Eletrônicos Ltda.

Rua Eng. João Luderitz, 475 - Bairro: Sarandi

CEP 91130-050 - Porto Alegre/RS - Brasil - Fone/Fax: +55 (51) 3013.0333

<http://www.sultech.com.br> - E-mail: sultech@sultech.com.br