



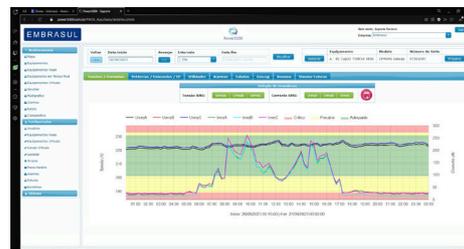
- 12 saídas para controle, saída para alarme, display e teclado;
- Controle do acionamento de bancos de capacitores para correção de fator de potência;
- Redução de custos através da eliminação/diminuição de multas excedentes;
- Aumento da vida útil de capacitores, equipamentos e instalação;
- Aumento da eficiência energética e melhor aproveitamento da potência para expansões;
- Bloqueio capacitivo contra sobretensão e banco fixo para correção a vazio;
- Saída dedicada para alarmes de tensão, corrente e DHT;
- Aumento da disponibilidade e segurança;
- Diminuição da corrente, redução do efeito Joule e melhoria da tensão;
- Gestão de ativos, energia e manutenção através de telemetria.

Apresentação



O Controlador de fator de potência CM4040 GESCAP foi projetado para automatizar o controle de bancos de capacitores em sistemas monofásicos ou trifásicos (consultar modelo), balanceados ou desbalanceados, com ou sem geração distribuída (usina solar/fotovoltaica). Ele mantém o fator de potência dentro dos parâmetros pré-estabelecidos pelo usuário, garantindo a eliminação ou redução do excedente reativo (multas por fator de potência), reduzindo custos com energia, e otimizando o uso da estrutura elétrica, tornando-a mais disponível.

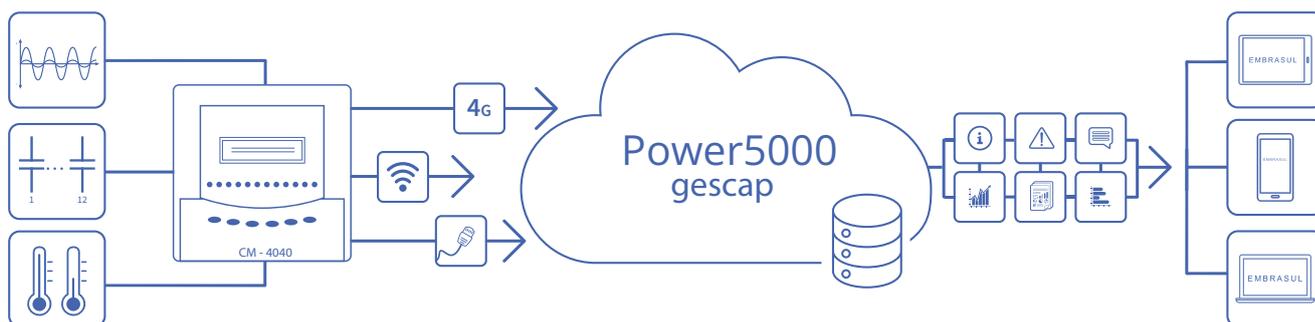
Além do aumento do aproveitamento da energia, e redução de custos, o controlador de fator de potência CM4040 GESCAP aumenta a disponibilidade e segurança do sistema, ajustando a potência reativa. Tal controle, além de manter o fator de potência dentro dos limites, reduz a corrente, reduz temperatura em condutores, e aumenta a vida útil dos ativos presentes na estrutura.



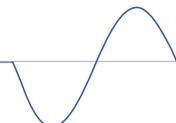
Telemetria de dados elétricos

O CM4040 da Embrasul é um equipamento inteligente, de fácil parametrização, e capaz de medir e registrar grandezas elétricas como tensão, corrente, potências, energias, consumo, demanda, entre outras, mantendo-as em sua memória de massa, atuando como um medidor/datalogger, e apto a integração com sistemas supervisórios e de gestão de energia em redes locais ou via telemetria. Junto ao Power5000, permite a telemetria dos dados e emissão de alarmes.

Em sua função exclusiva de gestão de capacitores "GESCAP", ele guarda o histórico de acionamentos das saídas, revelando anomalias e mau funcionamento, além de monitorar a temperatura do banco. Através do GESCAP é possível prever manutenções, troca de células capacitivas, avaliar e simular o kVAR de compensação e calcular a inserção de novos capacitores já com valores comerciais, e tudo isso sem ir ao local, via internet.



Grandezas



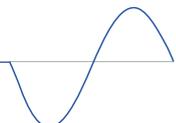
- Tensão (V);
- Corrente (A);
- Fator de potência ativa;
- Potência ativa, reativa (kVAr) e aparente;
- Consumo ativo (kWh) e reativo (kVArh);
- Demanda ativa total (kW 3f) e demanda reativa total (kVAr 3f);
- Distorção harmônica total de tensão. DHTV (%);
- Distorção total de corrente, DHTI (%).

Funções



- **Sistema de rotação de estágios**
Para que todos os capacitores sejam submetidos a um regime de trabalho uniforme, este sistema faz com que haja uma rotação dos estágios que possuem valores iguais de potência reativa;
- **Estágios**
Programação dos estágios de acionamento de potência reativa em kVAr.
- **Programação de Limites de Fator de Potência**
Programação dos limites inferior e superior do fator de potência a ser corrigido.
Faixa programável: 0,8 indutivo a 0,8 capacitivo.
- **Tempo de Disparo**
 - Permite programar o tempo de disparo do controlador após detectar a mudança no fator de potência da instalação, evitando os acionamentos e os desligamentos desnecessários.
 - Faixa de valores: 05s, 10s, 15s, 20s, 30s, 40s, 50s, 1min, 2min, 3min, 4min, 5min e 10min.
- **Relação de TP e TC**
 - Relação de TP: Em sistemas em que a tensão for superior a 300V ac (F-N) deverá ser utilizado um transformador de potencial;
 - Relação de TC: O sinal de corrente nominal fornecido ao controlador deve ser de 5A.
- **Modo de Acionamento**
 - Opção de acionamento dos estágios: todos juntos ou um por vez;
- **Alarme**
 - O CM4040 tem quatro indicações para alarmes:
 - Alarme por falta de corrente;
 - Alarme por sobretensão ou subtensão: limites programáveis 5%, 10%, 15%;
 - Alarme por distorção harmônica total de tensão (DHTV): Limites de 3% a 25%;
 - Fator de potência: Programação dos limites inferior e superior do fator de potência para o acionamento do alarme.
 - Os alarmes das grandezas podem ser programados da seguinte forma:
 - Somente Alarme: apenas o alarme será acionado;
 - Desliga Cap: desativa todos os estágios e aciona o alarme;
 - Inativo: não há acionamento do alarme.
- **Bloqueio Capacitivo**
 - Esta função evitará que o sistema torne-se capacitivo (Fator de Potência negativo).

Integração à Sistemas

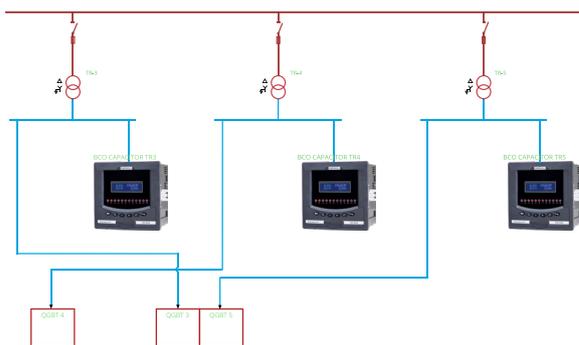


O CM4040 é uma poderosa ferramenta para coleta de dados, com memória de massa de 60 dias, a qual pode ser integrada a sistemas de gestão de energia e Power Quality como o Power5000, softwares de rateio de energia como o Power3000 ou softwares supervisórios e sistemas específicos, uma vez que possui protocolo MODBUS TCP/IP via saída Ethernet RJ45, e mapa de memória aberto para demais integrações.

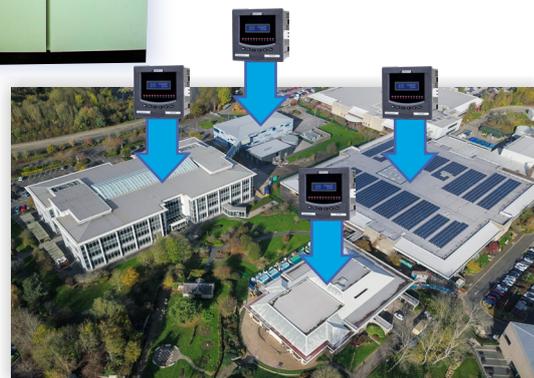
Aplicações

O Controlador de fator de potência CM4040 pode ser aplicado:

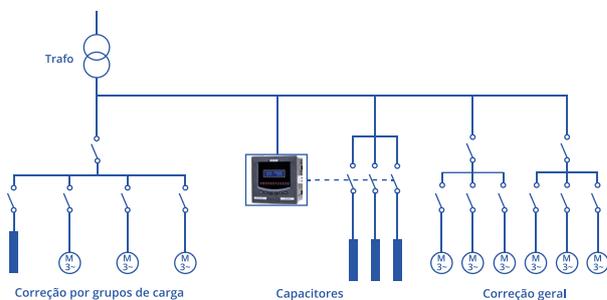
- Nas entradas de energia, em baixa tensão, quando há cargas com diferentes potências em regimes de utilização pouco uniformes;



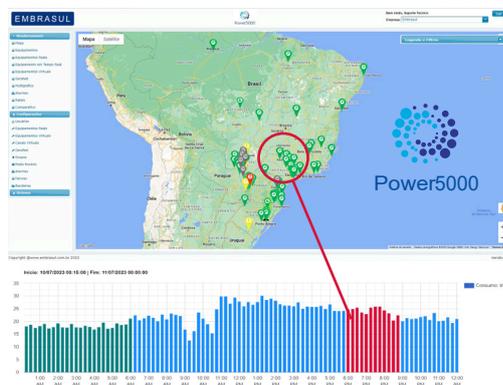
- Correção em grupos de cargas, quando conectado ao quadro de distribuição;



- Correção mista;

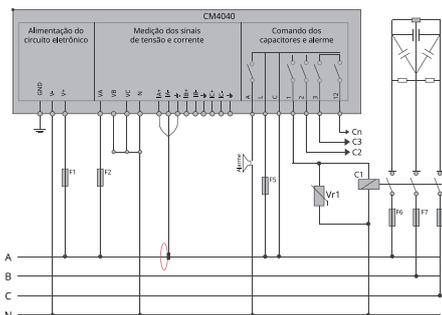


- Compondo sistemas de controle e gestão de energia em unidades monitoradas.

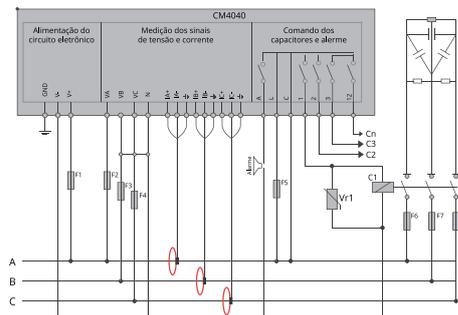


Ligações

- Monofásicas, via TC ou sensor flexível;



- Trifásicas, via TC ou sensor flexível;



Escolha o tipo de sensoriamento



CM4040

● Sensor Flexível de Corrente (Flex)

Veja diâmetros e corrente nominal



● Sensor Rogowski Rígido (TC-EMB)



● Transformador de Corrente (TC)

Veja corrente nominal



Sensor Flexível de Corrente (Flex)

- Sensor de corrente ultra flexível
- CAT IV
- Grau de proteção IP65
- Precisão de 1% F.E.
- Temperatura de Operação: 0° a 60°C
- Tipo Rogowski mV/A
- Tipo não intrusivo, abertura por engate rápido

Escolha o diâmetro (∅) e a Corrente Nominal [A]*

Diâmetro (∅)	Corrente Nominal [A]
∅ 80mm	250A 500A
∅ 100mm	500A 1000A
∅ 120mm	1000A 2000A
∅ 160mm	2000A 3000A
∅ 200mm	3000A 6000A
∅ 240mm	6000A 10KA

*permite customização

Sensor Rogowski Rígido (TC-EMB)

- Medição até 150 A
- CAT IV
- Precisão de 0,1% F.E.
- Temperatura de Operação: 0° a 60°C
- Tipo Rogowski mV/A
- Tipo não intrusivo, abertura de 20mm

Transformador de Corrente (TC)

- Entrada 5A, padrão xxx/5A
- Uso para transformadores de corrente convencionais

Consulte tabelas de TCs Embrasul disponíveis

Tipo	Corrente Nominal	Tamanho da janela [mm]	Código	Tipo	Corrente Nominal	Tamanho da janela [mm]	Código	Tipo	Corrente Nominal	Tamanho da janela [mm]	Código
Janela	50/5	30x30	98.04.0001	Janela	300/5	60x60	98.04.0007	Janela	1000/5	100x100	98.04.0014
Janela	100/5	30x30	98.04.0002	Janela	400/5	60x60	98.04.0008	Janela	1200/5	100x100	98.04.0015
Janela	150/5	30x30	98.04.0003	Janela	500/5	60x60	98.04.0009	Janela	1500/5	100x100	98.04.0016
Janela	200/5	30x30	98.04.0047	Janela	600/5	60x60	98.04.0010	Janela	1600/5	100x100	98.04.0017
Janela	200/5	40x40	98.04.0004	Janela	750/5	60x60	98.04.0011	Janela	2000/5	100x100	98.04.0018
Janela	250/5	40x40	98.04.0005	Janela	800/5	60x60	98.04.0012	Janela	2500/5	100x100	98.04.0019
Janela	300/5	40x40	98.04.0006	Janela	800/5	100x100	98.04.0013	Bipartido	150/5	20x30	98.04.0038

Tipo	Corrente Nominal	Tamanho da janela [mm]	Código	Tipo	Corrente Nominal	Tamanho da janela [mm]	Código
Bipartido	200/5	20x30	98.04.0039	Bipartido	1000/5	80x80	98.04.0026
Bipartido	250/5	50x80	98.04.0020	Bipartido	1500/5	80x120	98.04.0027
Bipartido	300/5	50x80	98.04.0021	Bipartido	2000/5	80x120	98.04.0028
Bipartido	400/5	50x80	98.04.0022	Bipartido	2500/5	80x120	98.04.0029
Bipartido	500/5	50x80	98.04.0023	Bipartido	3000/5	80x160	98.04.0030
Bipartido	600/5	50x80	98.04.0024	Bipartido	4000/5	80x160	98.04.0031
Bipartido	800/5	80x80	98.04.0025	Bipartido	5000/5	80x160	98.04.0032

Produto	Saídas	Sistema	Memória de Massa	Comunicação	NCM	Código
CM4040/M/6/EA	6	Monofásico	Sim	Ethernet	90328990	90.02.0188
CM4040/M/12/EA	12	Monofásico	Sim	Ethernet	90328990	90.02.0183
CM4040/M/6/RA	6	Monofásico	Sim	RS485	90328990	90.02.0189
CM4040/M/12/RA	12	Monofásico	Sim	RS485	90328990	90.02.0184
CM4040/T/6/EA	6	Trifásico	Sim	Ethernet	90328990	90.02.0174
CM4040/T/12/EA	12	Trifásico	Sim	Ethernet	90328990	90.02.0164
CM4040/T/6/RA	6	Trifásico	Sim	RS485	90328990	90.02.0173
CM4040/T/12/RA	12	Trifásico	Sim	RS485	90328990	90.02.0163

*Comunicação RS485 disponível sob encomenda.

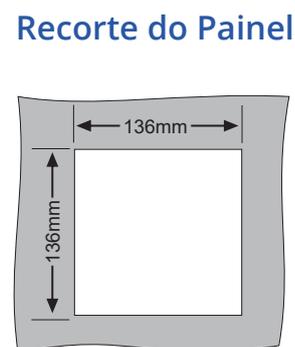
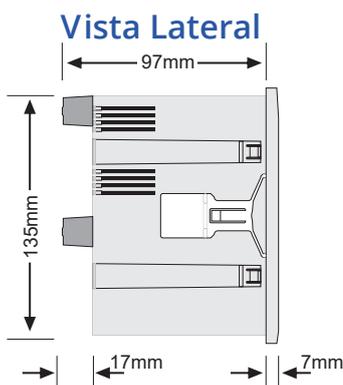
**Função Gescap não disponível para modelos RA.

Especificações Técnicas

Alimentação:	85 a 300VAC
Saídas para controle:	12 saídas a relé, com estágios configuráveis + 1 para alarme
Sensoriamento:	Monofásico (1 TC, em sistemas balanceado); Trifásico (3 TC'S sistemas balanceados ou desequilibrados).
Medição de tensão:	85 a 300Vac (Fase-Neutro) ou 520 Vac (Fase-Fase)
Erro máximo de tensão:	0.5%
Sobrecarga de tensão:	1.5 x Vn
Medição de corrente com transformador de corrente (TC):	100mA a 5A
Erro máximo de corrente (uso com TC):	0.5% + Imprecisão do TC
Erro máximo de ângulo de fase (uso com TC):	< 5 graus + Imprecisão do TC
Sobrecarga de corrente (uso com TC):	1.5 x In
Medição de corrente com sensores flexíveis:	Bobina de Rogowski
Erro máximo de ângulo de fase:	Conforme sensor <1% (Calibrado ao sensor)
Erro máximo de potência:	1.0% + Sensor ou TC
Defasagem tensão/corrente:	-90° a 90°
Faixa de Fator de Potência:	Ajustável de 0,8 ind. até 0,8 cap. (Limites inferior e superior disponíveis)
Frequência nominal:	50 ou 60Hz
Capacidade de contatos:	10A/250V (NA)
Isolação:	2kV
Consumo:	10VA
Display:	LCD Alfanumérico 2 linhas x 16 colunas com cacklight
Interface:	via Teclado, 6 botões (Prog, Esc, '+', '-', avança, retorna)
Software de parametrização:	Incluso SP4000 para configuração remota
Porta de Comunicação:	Ethernet (Padrão) ou RS485 (Opcional)
Conectividade:	Wifi, 4G, entre outros
Protocolo:	Modbus TCP/IP (Padrão) ou Modbus RTU (Opcional)
Autonomia de memória:	60 dias com integração em 15 minutos
Integração:	1 ou 15 minutos (Power5000), 1 a 60 minutos (supervisórios em geral)
Mapa de memória:	Aberto
Integração com sistemas:	Supervisórios e de gestão (Power3000 e Power 5000)
Base de tempo:	Cristal de quartzo - Resolução de 10ms
Calendário e relógio:	DD/MM/AA, HH:MM:SS
Temperatura de operação:	-10c a 60c

Conectores:	Bornes : 1,5mm ² para os pontos de entrada/saída de sinais e alimentação;
Tamanho do recorte:	136x136mm
Dimensões:	144x144x104mm (AxLxP)
Configuração de ligação de sistemas:	Estrela ou Delta (BT ou indiretamente via TP e TC para sistemas MT)
Relações:	TP e TC configurações
Modo de Acionamento dos capacitores:	Todos juntos ou um por vez
Tempo de disparo:	- Intervalo entre acionamentos; - Faixa de valores 05s até 10min.
Grandezas Medidas:	- Tensão (V); - Corrente (A); - Fator de potência total; - Potência ativa (kW), reativa (kVAR) e aparente (kVA); - Consumo ativo (kWh) e reativo (kVARh); - Demanda ativa total (kW) e demanda reativa total (kVAR); - Distorção harmônica total de tensão (DTHv em %); - Distorção harmônica total de corrente (DTHi em %).
Função de medição:	Grandezas por fase e trifásicas, bidirecional (consumo e/ou geração)
Postos horários:	Ponto, Fora Ponta, reservado, 4º posto.
Funções:	- Sistema de rodízio/rotação de estágios automaticamente; - Banco fixo para conexão a vazio; - Bloqueio capacitivo (evitará que o sistema torne-se capacitivo); - Inserção manual; - Alarmes com atuação.
Trigger de Alarmes (Liminares em %):	- Alarme por falta de corrente; - Alarme por sobretensão com limites programáveis; - Alarme por distorção ou subtensão com limites programáveis; - Fator de potência: Limites inferior e superior, para o acionamento do alarme.
Ação de Alarmes:	- Somente Alarme: Apenas o alarme será acionado; - Desliga Cap: Desativa todos os estágios e aciona o alarme; - Inativo: Não há acionamento do alarme.

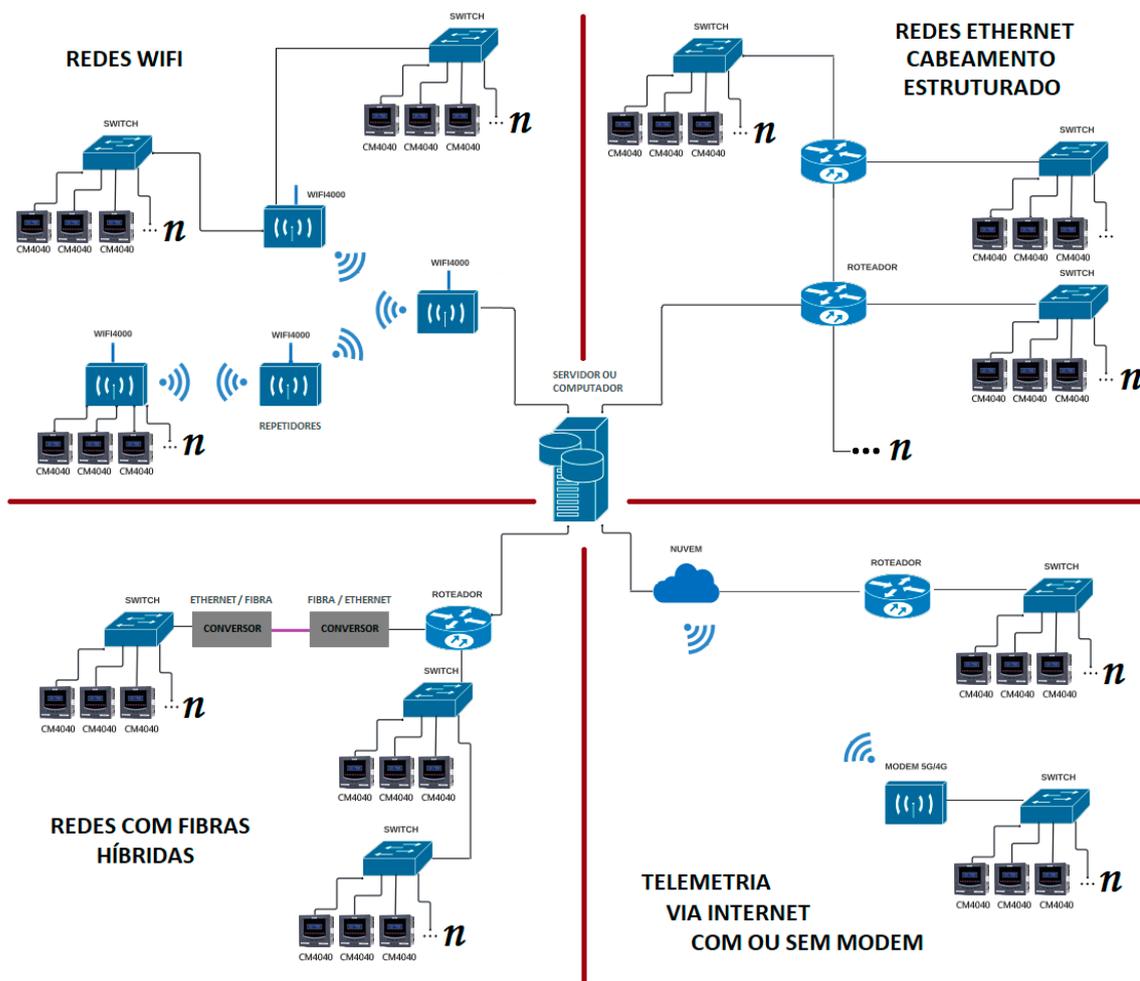
Dimensões



Topologias de Rede

O CM4040 permite inúmeras combinações de topologia de rede. Ele se adapta a qualquer situação, de forma simples, permitindo crescimento escalável, redução com custos de infraestrutura, e alta Velocidade na transmissão dos dados (100 Mbps). Partindo de uma topologia desfragmentada, possui memória de massa e funcionamento individual, não tendo dependência (ainda assim, pode ser usado com eles) de concentradores ou mestres de rede. Abaixo, algumas possibilidades, não se limitando a somente elas.

Clique no ícone  ou ligue 513358-4000 e consulte nosso time de aplicação para ajudarmos a montar a topologia ideal para sua aplicação!



EMBRASUL

Embrasul Indústria Eletrônica Ltda.
Av. Bahia, 684 - Porto Alegre - RS - Brasil - 90240-551
Fone: (51) 3358-4000 (51) 98186-3435



embrasul.com.br

