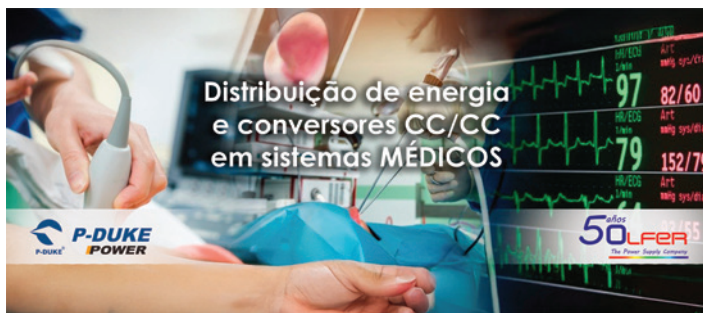


distribuição de energia e conversores CC/CC em sistemas médicos

Os dispositivos médicos modernos, como eletrocardiógrafos, endoscópios e analisadores de sangue, dependem de redes internas de distribuição de energia precisas e com alta fiabilidade para garantir um funcionamento ótimo e a segurança do paciente. Cada subsistema destes dispositivos requer níveis de tensão e potência específicos para funcionar corretamente.



Este artigo explora os requisitos de energia destes sistemas, destaca a importância dos conversores CC/CC de grau médico e apresenta a série MPU01 da P-DUKE, distribuída em Espanha e Portugal pela Electrónica OLFER, destacando as suas características únicas e a sua contribuição para o rendimento do sistema.

REQUISITOS DE ALIMENTAÇÃO EM DISPOSITIVOS MÉDICOS

1. Eletrocardiógrafos

Os eletrocardiógrafos monitorizam a atividade elétrica cardíaca, o que requer um processamento preciso de sinais e baixo nível de ruído. Os requisitos de alimentação típicos para estes dispositivos incluem:

- Circuitos analógicos de entrada: requerem fontes de alimentação de baixo ruído de $\pm 5\text{ V}$ ou $\pm 12\text{ V}$ para amplificadores e filtros;
- Unidades de processamento digital: funcionam com $3,3\text{ V}$ ou 5 V para microcontroladores e processadores de dados;
- Ecrã e interface de utilizador: normalmente, requerem 12 V ou 24 V para a retroiluminação ou os ecrãs táteis;
- O consumo de energia varia, mas os circuitos analógicos exigem uma alta estabilidade para evitar a distorção de sinal.

2. Endoscópios

Os sistemas endoscópicos integram componentes de imagem, iluminação e controlo:

- Módulos de câmara: requerem $3,3\text{ V}$ ou 5 V para sensores de imagem;

- Sistemas de iluminação: utilizam 12 V ou mais para LED ou fontes de luz de fibra ótica;
- Controlos motorizados: funcionam a 24 V para um movimento preciso do endoscópio;
- Estes sistemas requerem fontes de alimentação isoladas para evitar que as correntes de fuga cheguem até ao doente.

3. Analisadores de sangue

Os analisadores de sangue realizam testes químicos e biológicos através de subsistemas sofisticados:

- Circuitos de medição: requerem $\pm 12\text{ V}$ ou $\pm 15\text{ V}$ para amplificadores e sensores de precisão;
- Microcontroladores e módulos de comunicação: normalmente funcionam a $3,3\text{ V}$ ou 5 V ;
- Bombas e atuadores: utilizam 24 V para mecanismos de manuseamento de fluidos;
- Uma alimentação fiável é fundamental para garantir resultados precisos nos testes sob condições de carga variáveis.

PORQUÊ UTILIZAR CONVERSORES CC/CC DE GRAU MÉDICO?

Os conversores CC/CC de grau médico são essenciais nestes dispositivos pelas seguintes razões:

1. Segurança do paciente: os conversores de grau médico cumprem com estritas normas de segurança (por exemplo, IEC 60601-1) com isolamento reforçado, baixa corrente de fuga e alta tensão de isolamento. Isto evita descargas elétricas perigosas para doentes e operadores;
2. Compatibilidade Eletromagnética (CEM): estes conversores minimizam a interferência eletromagnética (EMI), o que garante que o dispositivo não interfira com outros equipamentos médicos, nem sofra interferências externas;
3. Requisitos de isolamento: os diferentes domínios de tensão nos dispositivos médicos devem estar isolados eletricamente para evitar a contaminação cruzada de sinais e garantir a segurança do doente;

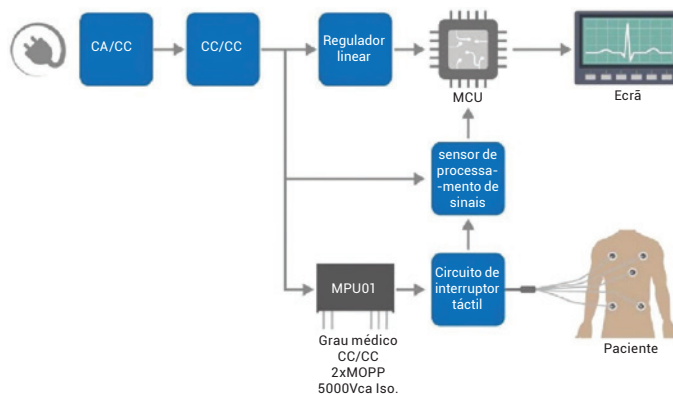


Figura 1. Diagrama ECG.