

Formulário de Avaliação Elétrica BHI – Estação de PSA Existente

Data de publicação: 6 de maio de 2024

Este documento foi produzido e traduzido pela Build Health International para o projeto BOXER do Fundo Mundial.

Informação Hospitalar		
Formulário preenchido por	Nome	Título
Nome do hospital/ instalação		
Data da visita		
Informações de contacto do hospital	Nome	Título
	Número (incluir código do país)	E-mail
	Método de contacto preferencial	☐ Telefone
		☐ WhatsApp
☐ E-mail		
Coloque um alfinete GPS do hospital.	☐	Concluído
Coloque um alfinete GPS no local proposto para a nova estação de PSA.	☐	Concluído
Foto da placa do hospital/unidade	☐	Concluído
Peça um diagrama unifilar, caso não tenha sido fornecido antes da avaliação.	☐	Concluído

Peça ao técnico hospitalar para descrever a estrutura do sistema elétrico, desde as fontes de alimentação existentes (transformadores, geradores, solares) até às cargas no sistema. Tamanhos de cabos, disjuntores, interruptores e outras proteções devem ser incluídos. Forneça uma visão geral de alto nível aqui, esboçada ou escrita, a ser confirmada posteriormente.

Fontes de Alimentação		
Visão Geral da Fonte de Alimentação Principal		
Qual é a fonte de alimentação principal da estação de PSA?	☐	Utilitário (Transformadores)
	☐	Gerador
	☐	Energia solar
A fonte de alimentação é partilhada com outras áreas do hospital?	☐	Sim
	☐	Não (dedicada à estação de PSA)
Em caso afirmativo, enumere as outras áreas/cargas ligadas a esta fonte de energia.		
Visão Geral da Fonte de Alimentação de Reserva		
Qual é a fonte elétrica de reserva da estação de PSA? <i>Assinale todas as opções aplicáveis.</i>	☐	Gerador(es)
	☐	Energia solar
A fonte de alimentação de reserva é dedicada à estação de PSA ou partilhada?	☐	Dedicada
	☐	Partilhada (se partilhada, especificar com que cargas partilha)

Transformadores		
<i>Com o técnico hospitalar, identifique o(s) transformador(es) que estão ligados à estação de PSA, como fonte de alimentação primária ou de reserva. Repita esta secção para vários transformadores.</i>		
Num mapa do hospital, marque a localização do transformador.	☐	Concluído
Coloque um alfinete GPS no Transformador 1.	☐	Concluído
Meça a distância do transformador ao interruptor de comutador (ATS ou MTS) e/ou ao quadro de distribuição principal (MDP).	Distância ao interruptor de comutação:	
	Distância ao MDP:	
O transformador é dedicado ao hospital? (o transformador não é partilhado com a comunidade ou outra instalação)	☐	Sim
	☐	Não
Quem é o proprietário do transformador? (caso seja necessária uma atualização, isso orientará quem é responsável financeiramente)	☐	Hospital
	☐	Utilidade
Adicione o nome e as informações de contacto do ponto de contacto do transformador (contacto focal do hospital ou da empresa de serviços públicos).		
O transformador está acessível?	☐	Sim
	☐	Não

SE SIM: Tire uma imagem nítida da placa de identificação do transformador. Por segurança, mantenha uma distância de 1–3 metros do transformador.	☐	Concluído
SE NÃO: explique por que razão o transformador não está acessível.		
<i>Usando a fotografia da placa de identificação do transformador, preencha os campos abaixo. Se a placa de identificação do transformador não estiver acessível (transformadores montados em postes), pergunte ao pessoal hospitalar se conhece as seguintes informações. Se a equipa do hospital não souber a classificação do transformador, deve entrar em contato com a concessionária para obter as informações.</i>		
Se a placa de identificação do transformador não estava disponível, de onde/de quem obteve as seguintes informações?		
Qual é a potência nominal do transformador? [em kVA ou kW]		
Registe o nome do fabricante e o modelo.		
Registe a tensão primária [V].		
Registe a tensão secundária [V].		
Registe o número de fases.		
Registrar a frequência [Hz].		
Tire uma fotografia nítida do alimentador do transformador de saída (saída do transformador para o hospital)	☐	Concluído
<i>As informações sobre o alimentador podem ser encontradas numa etiqueta na bainha/isolamento do cabo. Se a etiqueta não estiver acessível, o tamanho do alimentador pode ser estimado medindo o diâmetro externo com pinças e tomando nota do tipo de cabo (blindado/não blindado, cobre/alumínio, etc, número de núcleos, etc.)</i>		
Qual é o tamanho e o tipo de alimentador do transformador de saída? (saída do transformador para o hospital)		

Quadro de Distribuição Principal (MDP)		
Num mapa do hospital, marque a localização do MDP.	☐	Concluído
Coloque um alfinete GPS da localização do MD. (se estiver no mesmo local de um alfinete existente, adicione-o ao nome do alfinete)	☐	Concluído
Tire uma foto de todo o MDP.	☐	Concluído
Tire uma foto nítida do barramento para avaliar a capacidade de carga atual. Se possível, segure um objeto para referência de escala. Tenha muito cuidado para não entrar em contato com o barramento.		

Número de fases do MDP	☐	Monofásico
	☐	Trifásico
Classificação do MDP [A]		
Número de circuitos conectados ao MDP		
Há espaço para adicionar um disjuntor adicional ou um disjuntor sobressalente?		
Qual é a condição do MDP? Efetue uma inspeção visual. Registe se está bem organizado, rotulado, danificado, devidamente fechado, com conexões visivelmente soltas, sinais de sobreaquecimento, etc.		
Disjuntor Principal		
Localização do disjuntor principal (às vezes, o disjuntor principal está fora da MDP)		
Tire uma foto do disjuntor principal.	☐	Concluído
Tire uma foto da placa de identificação do disjuntor principal.	☐	Concluído
<i>Usando a fotografia da placa de identificação do disjuntor principal, preencha os campos abaixo.</i>		
Nome do fabricante do disjuntor principal e modelo		
Classificação da amperagem do disjuntor principal [A]		
Tensão do disjuntor principal [V]		
Número de polos do disjuntor		
Tipo de curva do disjuntor (apenas para disjuntores miniatura [MCB])		
Categoria de disjuntor (muitas vezes, tipo A ou tipo B)		
Qual é o estado do disjuntor principal? Efetue uma inspeção visual. Registe se tem sinais de danos, sobreaquecimento, montagem inadequada, se está ignorado, etc.		
Tire uma foto dos mostradores de ajuste.	☐	Concluído
<i>Usando a fotografia do mostrador de ajuste do disjuntor principal, preencha o campo abaixo.</i>		

Registe as classificações e o intervalo ajustável do disjuntor (Ir, In, etc.)	
Usando um alicate amperímetro, registe as leituras de amperagem no alimentador principal. (todas as fases e neutro)	L1: L2: L3: N:
Usando um multímetro, registe as leituras de tensão no disjuntor principal. (todas as fases)	L1-N: L2-N: L3-N: L1-L2: L1-L3: L2-L3:
<i>As informações sobre o alimentador podem ser encontradas numa etiqueta na bainha/isolamento do cabo. Se a etiqueta não estiver acessível, o tamanho do alimentador pode ser estimado medindo o diâmetro externo com pinças e perguntando sobre o tipo de bainha do cabo (XLD, blindado, etc.).</i>	
Tamanho do alimentador de entrada do disjuntor principal (geralmente vindo do transformador)	
Tamanho do alimentador de saída do disjuntor principal (geralmente saindo para o interruptor de comutação ou barramentos do MDP)	

Geradores		
<i>Com o técnico hospitalar, identifique o(s) gerador(es) que serve(m) o hospital. Registe as principais áreas do hospital cobertas por cada gerador.</i>		
O gerador é a fonte de alimentação principal ou uma fonte de alimentação de reserva?	☐	Fonte de alimentação principal
	☐	Fonte de alimentação de reserva
Alimenta toda a instalação ou apenas uma parte? Se for uma parte, explique melhor. Uma parte pode ser definida como alas ou equipamento como tomógrafo, máquina de ressonância magnética, raio-X, etc. <i>Se for uma parte do hospital, explique melhor:</i>	☐	Todo o hospital
	☐	Parte do hospital:
Coloque um alfinete GPS no Gerador. (se estiver no mesmo local de um alfinete existente, adicione-o ao nome do alfinete)	☐	Concluído

Tire uma foto da placa de identificação. (se, por algum motivo, não conseguir ver a placa de identificação, peça esta informação ao pessoal hospitalar)	☐	Concluído
Potência do gerador [kVA ou kW]		
Gerador de reserva [kVA ou kW]		
Nome do fabricante do gerador e número do modelo		
<i>As informações sobre o alimentador podem estar numa etiqueta na bainha/isolamento do cabo. Se a etiqueta não estiver acessível, o tamanho do alimentador pode ser estimado medindo o diâmetro externo com pinças e pergunte sobre o tipo de bainha do cabo (XLD, blindado, etc.).</i>		
Tamanho do alimentador de saída do gerador e número de alimentadores (do gerador ao ATS)		
Horário de funcionamento do gerador		
Reservatório externo do sistema de reserva?	☐	Sim
	☐	Não
Tamanho do reservatório externo [galões ou litros]		
Foi possível testar o gerador sem interromper as operações clínicas?	☐	Sim
	☐	Não
SE SIM: Como funciona o gerador?		
Disjuntor do gerador <i>(Disjuntor onde termina a alimentação do gerador)</i>		
Tire uma foto ao disjuntor do gerador.	☐	Concluído
Tire uma foto à placa de identificação do disjuntor do gerador.	☐	Concluído
<i>Usando a fotografia da placa de identificação do disjuntor do gerador, preencha os campos abaixo.</i>		
Fabricante do disjuntor do gerador e número do modelo		
Classificação da amperagem do disjuntor do gerador [A]		
Tensão do disjuntor do gerador [V]		
Número de polos do disjuntor		
Tipo de curva do disjuntor (apenas para disjuntores miniatura [MCB])		
Tipo de curva de disparo do disjuntor		
Qual é o estado do disjuntor do gerador? Efetue uma inspeção visual. Registre sinais de danos, sobreaquecimento, problemas de montagem, se está ignorado, etc.		

Tirar uma fotografia aos mostradores de ajuste.	☐	Concluído
<i>Usando a fotografia do mostrador de ajuste do disjuntor do gerador, preencha o campo abaixo.</i>		
Registe as classificações e o intervalo ajustável do disjuntor. (Ir, In, etc.)		
Se possível (se o gerador estiver a funcionar), use um multímetro para registar as leituras de amperagem no disjuntor do gerador. (todas as fases e neutro)	L1: L2: L3: N:	
Usando um multímetro, registe as leituras de tensão no disjuntor do gerador. (todas as fases)	L1-N: L2-N: L3-N: L1-L2: L1-L3: L2-L3:	
Tamanho do alimentador de saída do disjuntor do gerador (geralmente saindo para o interruptor de comutação)		

Interruptor de Comutação		
O interruptor de comutação alterna entre que duas fontes de energia?		
Onde está localizado o interruptor de comutação?	☐	Faz parte do gerador
	☐	Com o Quadro Principal de Distribuição (MDP)
	☐	Montado na parede, separado do MDP e do gerador
SE montado na parede, meça a distância entre o comutador e o MDP.	Distância até comutador (sistema de reserva):	
Tipo de interruptor de comutação	☐	ATS (Interruptor de Comutação Automática)
	☐	MTS (Interruptor de Comutação Manual)
Num mapa do hospital, marque onde o ATS/MTS está localizado ou coloque um alfinete GPS. (se estiver no mesmo local de um alfinete existente, adicione-o ao nome do alfinete)	☐	Concluído

Tire uma foto à placa de identificação do ATS/MTS	☐	Concluído
Registe a amperagem [A] do ATS/MTS.		
Nome do fabricante e número do modelo do ATS/MTS:		
Quantos polos tem o ATS/MTS? (normalmente, 3 ou 4)		
O ATS/MTS está a funcionar?	☐	Sim
	☐	Não

Solar (saltar a secção se não houver energia solar disponível na estação)	
Classificação do painel [kW]	
Número de painéis	
Baterias	
Se houver um banco de baterias, registe a sua capacidade.	
Qual é a idade das baterias?	
Se estiver visível na etiqueta da bateria, registe a química das baterias. (normalmente, lítio ou ácido)	

Configuração do Aterramento		
Identifique o tipo de aterramento. (normalmente, isto pode ser feito no MDP, verificando os cabos de ligação à terra do serviço público)	☐	TN-S
	☐	TN-C
	☐	TN-C-S
	☐	TT
	☐	TI
Identifique a localização do(s) elétrodo(s) de ligação à terra que seria relevante para a ligação da estação de PSA (a alimentação do painel que provavelmente seria a instalação). Os eléttodos de ligação à terra podem não estar presentes dependendo do tipo de arranjo da terra.		
Se existir um elétrodo de aterramento, meça a resistência à ligação à terra do(s) elétrodo(s) de aterramento [Ω].		
Tire uma fotografia do alicate amperímetro a medir a resistência de terra do elétrodo de aterramento.	☐	Concluído

Qual é o tamanho do(s) cabo(s) de aterramento que liga(m) o painel que irá alimentar a estação de PSA ao eletrodo de aterramento?		
O(s) eletrodo(s) de aterramento está(ão) corretamente ligado(s) ao barramento do MDP e/ou ao transformador neutro? (siga o cabo do(s) eletrodo(s) de aterramento até ao transformador e/ou MDP)		
Tire uma foto à conexão no barramento terra do MDP.	☐	Concluído
O gerador tem o seu próprio eletrodo de aterramento?		

Subpainel da Estação de Oxigénio		
Coloque um alfinete GPS na localização do subpainel da estação de oxigénio.	☐	Concluído
Número de circuitos no painel da estação de oxigénio:		
Tire uma foto do painel com todos os disjuntores. Se disponível, inclua a tabela do painel ou etiquetas de circuitos.	☐	Concluído
Se não for possível tirar uma fotografia, identifique os diferentes disjuntores no painel e registe a carga que estão a alimentar. Anote a amperagem, o tipo e o tamanho do alimentador.		
O(s) compressor(es) de parafuso rotativo, o(s) compressor(es) auxiliares e o(s) concentrador(es) de oxigénio estão cada um no seu próprio circuito?	☐	Sim
	☐	Não
Tire uma fotografia do disjuntor principal do painel de oxigénio.	☐	Concluído
Tamanho do disjuntor principal do painel de oxigénio [A]		
Tipo de disparo do disjuntor principal do painel de oxigénio:		
N.º de polos do disjuntor principal do painel de oxigénio		
Tire uma fotografia do estado do painel.	☐	Concluído
Registe o estado do painel. Elabore a resposta se estiver muito mau (inspeção visual, se é impermeável, se está exposto, etc.)		

Tire uma foto do estado dos disjuntores.	☐	Concluído
Observe o estado dos disjuntores. Elabore a resposta se o estado for muito mau (indícios de sobreaquecimento, se estão corretamente instalados, etc.)		
Tamanho do alimentador de entrada para o painel de oxigénio:		
Comprimento aproximado do alimentador de entrada para o painel de oxigénio:		
Tipo de alimentador de entrada para o painel de oxigénio:		
Método de instalação do alimentador? (por exemplo: subterrâneo, em condutas, em bandejas, etc.)		
Está ligado à terra (existe aterramento)?	☐	Sim
	☐	Não
Identifique a capacidade adicional no subpainel de PSA: existe um espaço em branco ou um disjuntor livre que permita a atualização ou maquinaria PSA adicional?	☐	Sim
	☐	Não
Algum pormenor adicional digno de registo?		
Usando um alicate amperímetro, registe as leituras de amperagem no alimentador de entrada enquanto a estação está a funcionar. (todas as fases e neutro)	L1: L2: L3: N:	
Usando um multímetro, registe as leituras de tensão no disjuntor principal da estação de oxigénio enquanto a estação está a funcionar. (todas as fases)	L1-N: L2-N: L3-N: L1-L2: L1-L3: L2-L3:	

Subpainel da Estação de Oxigénio (Continuação)			
A estação dispõe de um supressor/protetor de picos de tensão?		☐	Sim
		☐	Não
Em caso afirmativo:	O que é que cobre?	☐	Apenas a estação de PSA
		☐	Toda a instalação
	Corrente nominal (kA)		
	Localização no sistema		
	Marca e modelo		
	Tire uma fotografia da placa de identificação.	☐	Concluído
A instalação dispõe de um estabilizador automático de tensão?		☐	Sim
		☐	Não
Em caso afirmativo:	O que é que cobre?	☐	Apenas a estação de PSA
		☐	Toda a instalação
	Tamanho (kVA)		
	Localização no sistema		
	Marca e modelo		
	Tire uma fotografia da placa de identificação.	☐	Concluído

Circuito – Compressor de Parafuso		
<i>Repita esta secção para todos os compressores de parafuso adicionais.</i>		
Tire uma foto da placa de identificação do compressor (com informações sobre a marca, o modelo, a série e a potência).	☐	Concluído
O compressor tem um VSD?	☐	Sim
	☐	Não
A instalação dispõe de um relé de monitorização de fases/proteção de fases?	☐	Sim
	☐	Não
SE SIM: É original ou foi acrescentado após a instalação?	☐	Original
	☐	Adicionado após a instalação
Classificação kVA do compressor:		
Número de fases do compressor:		
Tensão do compressor:		

Tamanho do disjuntor:		
Número de polos do disjuntor:		
Tipo de disjuntor:		
Tire uma foto ao disjuntor.	☐	Concluído
Tamanho do alimentador (entrada no disjuntor):		
Tamanho do alimentador (para o equipamento):		
Método de instalação do alimentador: (por exemplo: subterrâneo, em condutas, em bandejas, etc.)		
O compressor de parafuso está ligado à terra (tem um fio de aterramento)?	☐	Sim
	☐	Não

Circuito – Concentrador de Oxigénio		
<i>Repita esta secção para todos os concentradores de oxigénio adicionais.</i>		
Tire uma foto da placa de identificação do concentrador de oxigénio (com informações sobre a marca, modelo, série e potência).	☐	Concluído
Classificação kVA do concentrador de oxigénio:		
Número de fases do concentrador de oxigénio:		
Tensão do concentrador de oxigénio:		
Tamanho do disjuntor:		
Número de polos do disjuntor:		
Tipo de disjuntor:		
Tire uma foto do disjuntor.	☐	Concluído
Tamanho do alimentador (entrada no disjuntor):		
Tamanho do alimentador (para o equipamento):		
Método de instalação do alimentador: (por exemplo: subterrâneo, em condutas, em bandejas, etc.)		
A estação de PSA dispõe de uma UPS interna ou de uma bateria de reserva para os botões?	☐	UPS dedicada
	☐	Bateria de de reserva
	☐	Nenhum dos dois
	☐	Sim
O concentrador de oxigénio está ligado		

à terra (tem um fio de aterramento)?	☐	Não
--------------------------------------	--------------------------	-----

Circuito – Compressor Auxiliar de Enchimento dos Cilindros (se aplicável) <i>Repita esta secção para todos os compressores auxiliares adicionais.</i>		
Tire uma foto da placa de identificação do compressor auxiliar (com informações sobre a marca, o modelo, a série e a potência).	☐	Concluído
Classificação kVA do compressor auxiliar		
Número de fases do compressor auxiliar:		
Tensão do compressor auxiliar:		
Tamanho do disjuntor:		
Número de polos do disjuntor:		
Tipo de disjuntor:		
Tire uma foto do disjuntor.	☐	Concluído
Tamanho do alimentador (entrada no disjuntor):		
Tamanho do alimentador (para o equipamento):		
Método de instalação do alimentador: (por exemplo: subterrâneo, em condutas, em bandejas, etc.)		
O compressor auxiliar está ligado à terra (tem um fio de aterramento)?	☐	Sim
	☐	Não

Circuito – Compressor Auxiliar de Baixa Pressão (se aplicável) <i>Repita esta secção para todos os compressores auxiliares de baixa pressão adicionais. Estes serão utilizados para ajustar a pressão de entrega ao Sistema de Distribuição de Gás Medicinal (MGPS) em alguns casos.</i>		
Tire uma foto da placa de identificação do compressor auxiliar de baixa pressão (com informações sobre a marca, o modelo, a série e a potência).	☐	Concluído
Classificação kVA do compressor auxiliar de baixa pressão:		
Número de fases do compressor auxiliar de baixa pressão:		

Tensão do compressor auxiliar de baixa pressão:		
Tamanho do disjuntor:		
Número de polos do disjuntor:		
Tipo de disjuntor:		
Tire uma foto do disjuntor.	☐	Concluído
Tamanho do alimentador (entrada no disjuntor):		
Tamanho do alimentador (para o equipamento):		
Método de instalação do alimentador: (por exemplo: subterrâneo, em condutas, em bandejas, etc.)		
O compressor auxiliar de baixa pressão está ligado à terra (tem um fio de aterramento)?	☐	Sim
	☐	Não

Visão Geral	
Alimentação Elétrica	
<i>Quando aplicável, compile informações fazendo as seguintes perguntas ao pessoal do hospital e registre as suas respostas detalhadamente.</i>	
Qual o grau de fiabilidade da eletricidade nas instalações?	
Com que frequência se perde eletricidade, em média? (número de vezes por dia ou por semana)	
Quando se perde eletricidade, durante quanto tempo? (minutos, horas, etc.)	
Mais alguma observação sobre a utilização e a qualidade da energia?	
Geral	
Existem problemas graves de segurança elétrica no momento da avaliação (mesmo que não estejam relacionados com a estação de PSA)?	
Alguma preocupação importante com a infraestrutura elétrica desde o transformador até ao MDP?	

Alguma preocupação importante com a infraestrutura elétrica, desde o sistema de reserva até ao MDP?	
Quais são as principais preocupações em relação à infraestrutura elétrica entre o MDP e a estação de PSA?	
As atuais fontes de alimentação primária e de reserva têm capacidade adequada para suportar a estação de PSA? Em caso negativo, identifique outras fontes potenciais de energia.	
Comente a capacidade do sistema elétrico para uma expansão do sistema de oxigénio medicinal e/ou máquinas adicionais.	
Mais alguma informação?	

Para todos os sistemas elétricos, preencha os quadros abaixo.

Elementos Adicionais			
<i>Repita esta secção para todos os elementos adicionais.</i> <i>Os elementos adicionais incluem bancos de condensadores, regulador automático de tensão (AVR), para-raios, UPS de grandes dimensões, etc.</i>			
	AVR	Elemento adicional #2	Elemento adicional #3
Tipo de elemento adicional			
Fabricante			
Modelo			
Caraterísticas elétricas			
Localização no sistema			
Qual é a razão pela qual este elemento foi instalado?			