Manual de instruções

VEGASOURCE 86

Reservatório de proteção contra radiações

Document ID: 1008685

Índice

1 Sobre o presente documento ... 4
1.1 Função ... 4
1.2 Grupo-alvo ... 4
1.3 Simbologia utilizada ... 4

2 Para sua segurança ... 5
2.1 Pessoal autorizado ... 5
2.2 Utilização conforme a finalidade ... 6
2.3 Advertência sobre uso incorreto ... 6
2.4 Instruções gerais de segurança ... 6
2.5 Instruções de utilização ... 7
2.6 Proteção ambiental ... 8

3 Descrição do produto ... 9
3.1 Construção ... 9
3.2 Modo de trabalho ... 12
3.3 Embalagem, transporte e armazenamento ... 13
3.4 Fornecimento ... 16
3.5 Acessórios ... 17

4 Montar ... 18
4.1 Informações gerais ... 18
4.2 Instruções de montagem ... 19

5 Instalação - Equipamentos especiais ... 23
5.1 Modelo B:conexão - comutação ON/OFF pneumática ... 23
5.2 Modelo X, C, B: conexão - comutação ON/OFF manual ... 25

6 Colocar em funcionamento ... 28
6.1 Configuração - Modelo X, C - comutação ON/OFF manual ... 28
6.2 Configuração - Modelo B - Comutação ON/OFF pneumática ... 30

7 Manutenção e eliminação de falhas ... 33
7.1 Limpeza ... 33
7.2 Manutenção ... 33
7.3 Controle da comutação ON/OF ... 34
7.4 Teste de vedação/contaminação ... 36
7.5 Eliminar falhas ... 37
7.6 Comportamento em caso de emergência ... 38

8 Desmontagem ... 40
8.1 Passos de desmontagem ... 40
8.2 Devolução, transporte ... 40

9 Lista de verificação embalagem tipo A ... 43

10 Anexo ... 45
10.1 Dados técnicos ... 45
10.2 Dimensões ... 49
10.3 Declaração do fabricante ... 53
10.4 Direitos de propriedade industrial ... 54
10.5 Marcas registradas ... 54

1008685-PT-260520

1008685-PT-260520

Versão redacional: 2026-04-28

1 Sobre o presente documento

1.1 Função

O presente manual fornece-lhe as informações necessárias para a montagem, conexão e colocação do dispositivo em funcionamento, além de instruções importantes para a manutenção, eliminação de falhas, segurança e troca de componentes. Leia-o, portanto, antes do comissionamento e guarde-o bem como parte do produto, próximo ao dispositivo e sempre acessível.

1.2 Grupo-alvo

Este manual destina-se a pessoal devidamente formado e qualificado, deve ficar acessível a esse pessoal e seu conteúdo tem que ser aplicado.

1.3 Simbologia utilizada

ID do documento
Este símbolo na capa deste manual indica o ID do documento. Introduzindo-se o ID do documento no site **www.vega.com**, chega-se ao documento para download.

Informação, nota, dica: este símbolo identifica informações adicionais úteis e dicas para um bom trabalho.

Nota: este símbolo identifica notas para evitar falhas, erros de funcionamento, danos no dispositivo e na instalação.

Cuidado: ignorar informações marcadas com este símbolo pode provocar danos em pessoas.

Advertência: ignorar informações marcadas com este símbolo pode provocar danos sérios ou fatais em pessoas.

Perigo: ignorar informações marcadas com este símbolo provocará danos sérios ou fatais em pessoas.

Aplicações Ex
Este símbolo indica informações especiais para aplicações em áreas com perigo de explosão.

- **Lista**
  O ponto antes do texto indica uma lista sem sequência obrigatória.

1 **Sequência de ações**
Números antes do texto indicam passos a serem executados numa sequência definida.

Eliminação
Este símbolo indica informações especiais para aplicações para a eliminação.

10086685-PT-260520

2 Para sua segurança

2.1 Pessoal autorizado

Todas as ações descritas nesta documentação só podem ser efetuadas por pessoal técnico devidamente qualificado e autorizado.

Ao efetuar trabalhos no e com o dispositivo, utilize o equipamento de proteção pessoal necessário.

O manuseio de material radioativo é regulamentado por lei. Relevantes para a operação são os regulamentos de proteção contra radiação do país, no qual o equipamento é utilizado.

Na República Federal da Alemanha vale o Regulamento de Proteção contra Radiação - Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) baseada na Lei de Proteção Nuclear - Atomschutzgesetz (AtG).

Para a medição com o método radiométrico, são importantes especialmente os seguintes pontos:

Licença de manuseio

Para a operação de um equipamento sob utilização de raios gama, é necessária uma licença de manuseio, emitida normalmente pelo governo do respectivo país ou pelo órgão responsável (repartição responsável pela proteção ambiental, órgãos de fiscalização, etc.).

Nós podemos ajudar-lhe na solicitação dessa licença.

Informações gerais sobre a proteção contra radiação

No manuseio de fontes radioativas, deve-se evitar qualquer carga radioativa desnecessária. Uma carga radioativa inevitável deve ser mantida o mais baixa possível. Observe para tal as três medidas importantes apresentadas a seguir:

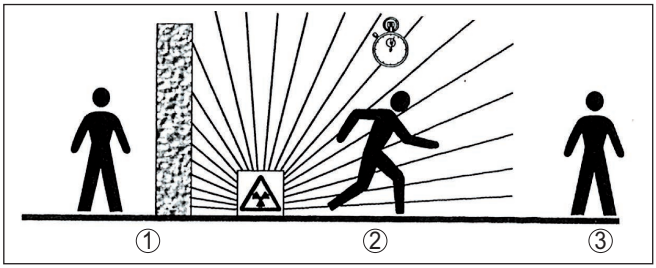

Fig. 1: Medidas para a proteção contra radiação

1 Blindagem
2 Tempo
3 Distância

Blindagem: Cuide para que haja a melhor blindagem possível entre a fonte de radiação e você mesmo e outras pessoas. Uma blindagem efetiva é oferecida pelo reservatório de proteção contra radiações (VEGASOURCE) bem como todos os materiais de alta densidade (por exemplo, chumbo, ferro, concreto, etc.).

Tempo: Permaneça o mínimo possível na área exposta a radiações.

Distância: Mantenha a maior distância possível para a fonte de radiação. A intensidade da dosagem da radiação no local cai de forma quadrática em relação à distância para a fonte de radiação.

Encarregado de segurança contra radiação

A empresa proprietária do equipamento tem que nomear um encarregado de segurança contra radiações devidamente qualificado, que será responsável pela obediência aos regulamentos e por todas as medidas de proteção contra radiações.

Outras entidades de treinamento certificadas podem ser encontradas também na homepage do Departamento Federal de Proteção contra Radiações da Alemanha (Bundesamtes für Strahlenschutz): **www.bfs.de**.

Área de controle

Áreas de controle são áreas, nas quais a intensidade de dosagem da dosagem local ultrapassa um determinado valor. Nessas áreas, só podem trabalhar pessoas sujeitas a um controle oficial de dose pessoal. Os valores-limite válidos para a respectiva área de controle podem ser consultados nos regulamentos atuais de proteção contra radiação.

Estamos à sua disposição para prestar maiores informações sobre a proteção contra radiação e sobre os regulamentos de outros países.

2.2 Utilização conforme a finalidade

O reservatório de proteção contra radiações VEGASOURCE 86 descrito no presente documento possui, no estado operacional, um emissor radioativo, que é utilizado para a medição radiométrica de nível de enchimento, da camada de separação e de nível limite bem como da determinação de caudal mássico. Esse reservatório de proteção contra radiações blinda os raios em relação ao ambiente, permitindo a sua saída quase sem qualquer atenuação somente na direção desejada para a medição.

Para garantir o efeito da blindagem e descartar uma danificação da solução radioativa, devem ser respeitadas com exatidão todas as instruções contidas no presente manual, além dos regulamentos legais de proteção contra radiações.

A segurança operacional do aparelho só fica garantida se ele for utilizado conforme a sua finalidade. Não nos responsabilizamos por danos causados pelo uso incorreto.

Informações detalhadas sobre a área de utilização podem ser lidas no capítulo "*Descrição do produto*".

2.3 Advertência sobre uso incorreto

Se o aparelho for utilizado de forma incorreta ou não de acordo com a sua finalidade, pode haver perigos específicos da aplicação, por exemplo, perigo de contaminação de pessoas por raios gamas. Isso pode causar danos materiais, pessoais ou ambientais e pode prejudicar também as propriedades de proteção do aparelho.

Observe as respectivas instruções de segurança.

2.4 Instruções gerais de segurança

O dispositivo atende aos padrões técnicos atuais, sob observação dos respectivos regulamentos e diretrizes. Ele só pode ser utilizado se estiver em perfeito estado técnico e um funcionamento seguro

1008685-PT-260520

esteja garantido. A empresa proprietária do dispositivo é responsável pelo seu funcionamento correto. No caso de uso em produtos agressivos ou corrosivos que possam danificar o dispositivo, o usuário tem que se assegurar, através de medidas apropriadas, do seu funcionamento correto.

Durante todo o tempo de utilização, a empresa proprietária do dispositivo tem também a obrigação de verificar se as medidas necessárias para a segurança no trabalho estão de acordo com o estado atual das regras vigentes e de observar novos regulamentos.

É necessário observar as instruções de segurança contidas neste manual, os padrões nacionais de instalação e os regulamentos vigentes relativos à segurança e à prevenção de acidentes também precisam ser observados.

Por motivos de segurança e garantia, intervenções que forem além dos manuseios descritos no manual de instruções só podem ser efetuadas por pessoal autorizado por nós. Modificações feitas por conta própria são expressamente proibidas. Por motivos de segurança, só podem ser usados acessórios indicados por nós.

Para evitar perigos, devem ser respeitadas as sinalizações e instruções de segurança fixadas no dispositivo.

2.5 Instruções de utilização

- Observe as regras e padrões nacionais e internacionais a serem aplicados.
- Observe os regulamentos de proteção contra radiações na utilização, no armazenamento e ao realizar trabalhos no dispositivo de medição radiométrica.
- Observe as advertências e as zonas de segurança.
- Instale e utilize o aparelho de acordo com esta documentação e com as condições impostas pelos respectivos órgãos públicos.
- O aparelho não pode ser utilizado ou armazenado com parâmetros fora dos valores especificados.
- Durante a operação e o armazenamento, proteja o aparelho contra influências extremas (por exemplo, produtos químicos, influências climáticas, choques mecânicos, vibrações, etc.). O aparelho carregado não pode ser destruído propositadamente (por exemplo, como sucata).
- Antes de ligar a emissão de raios, certifique-se de que não há nenhuma pessoa na área radioativa (mesmo fora do reservatório do produto). A emissão dos raios só pode ser ativada por pessoal devidamente instruído.
- Não utilize aparelhos que apresentem corrosão ou danos. Informe imediatamente o encarregado de segurança responsável, em caso de danos ou corrosão, e siga as suas instruções.
- Execute o teste de vedação necessário, de acordo com as regras e instruções a serem aplicadas.
- Caso haja dúvidas em relação ao bom estado do equipamento, controle se pode haver radiação em volta do aparelho e informe o encarregado de segurança responsável.
- Proteja sempre a posição "*OFF*" do interruptor com um cadeado.

O cadeado com cifras pode ser aberto no estado de fornecimento introduzindo-se a combinação de letras e cifras **000**.

Recomendamos alterar a combinação de letras e cifras para uma sequência de cifras pessoal. Anote a combinação de letras e cifras e guarde a mesma em um local seguro.

2.6 Proteção ambiental

A proteção dos recursos ambientais é uma das nossas mais importantes tarefas. Por isso, introduzimos um sistema de gestão ambiental com o objetivo de aperfeiçoar continuamente a proteção ecológica em nossa empresa. Nosso sistema de gestão ambiental foi certificado conforme a norma DIN EN ISO 14001.

Ajude-nos a cumprir essa meta, observando as instruções relativas ao meio ambiente contidas neste manual:

- Capítulo "*Embalagem, transporte e armazenamento*"
- Capítulo "*Eliminação controlada do dispositivo*"

3 Descrição do produto

3.1 Construção

Placa de características

As placas de características contém os dados mais importantes para a identificação e para o uso do reservatório de proteção contra radiações e da fonte de radiação:

- **Reservatório de proteção contra radiações**
- Código de encomenda
- Número de série - Reservatório de proteção contra radiações
- Ângulo de saída
- Código QR
- Número de artigo - Documentação

- **Fonte de radiação**
- Isótopo contido
- Atividade
- País de origem
- Número de série - fonte de radiação
- Data do carregamento

Através do número de série, é possível visualizar os dados originais do aparelho em "**www.vega.com**", "*Pesquisa de aparelhos (número de série)*".

Modelos

Estão disponíveis vários modelos com diferentes possibilidades para abrir ou bloquear a passagem dos raios. Além dos modelos manuais, existe também um modelo com comutação ON/OFF.

Características dos modelos

	X Manual	C Manual	B Pneumática
Comutação ON/OFF manual	●	●	–
Comutação pneumática ON/OFF	–	–	●
Capa protetora (opcional)	●	●	–
Cadeado para posição "*ON/OFF*"	–	●	–
Cadeado para posição "*OFF*"	●	●	●
Com interruptor de posição elétrico ON/OFF (opcional)	●	●	●
Com interruptor Interlock (opcional)	●	●	–

Tab. 1: Características dos modelos do aparelho

1008685-PT-260520

Posição das placas de características

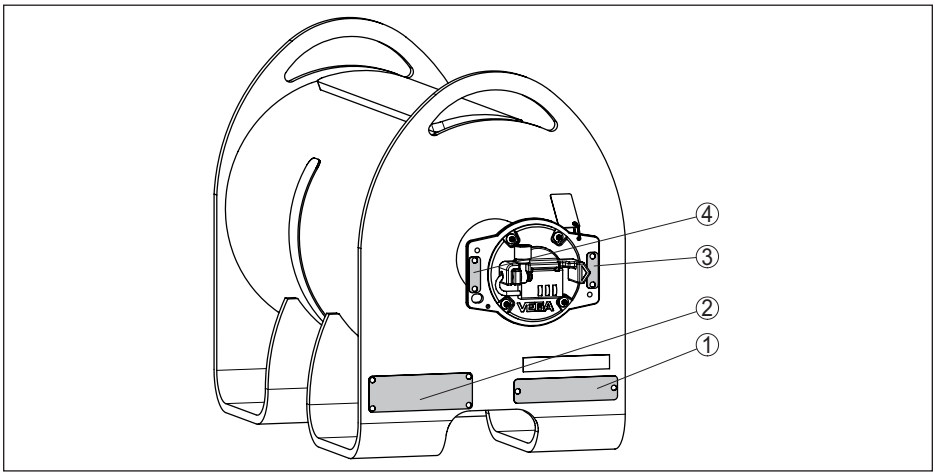

Fig. 2: Posição das placas de características, por exemplo, modelo X, C - comutação ON/OFF manual

1 Placa de características - Reservatório de proteção contra radiações
2 Placa de características - Solução
3 Visualização da posição "OFF"
4 Visualização da posição "ON"

10086685-PT-260520

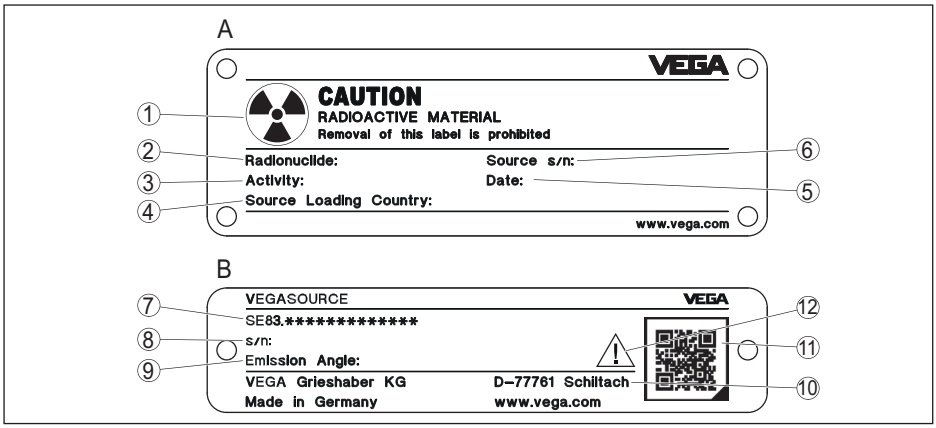

Fig. 3: Placa de características, por exemplo, modelo X, C - comutação ON/OFF manual

A Placa de características - Solução
B Placa de características - Reservatório de proteção contra radiações
1 Advertência - Radioatividade
2 Solução: Co-60
3 Atividade das soluções em MBq e mCi ou GBq e mCi
4 País de origem da fonte de radiação
5 Data do carregamento das soluções (MM/AAAA)
6 Número de série da cápsula do emissor (para o rastreamento do emissor)
7 Código de encomenda - Reservatório de proteção contra radiações
8 Número de série - Reservatório de proteção contra radiações
9 Ângulo de saída de raios
10 Fabricante
11 Código QR
12 Número do respectivo manual de instruções

Número de série - Busca de aparelhos

A placa de características contém o número de série do aparelho, que permite encontrar os seguintes dados do aparelho em nossa homepage:

- Código do produto (HTML)
- Data de fornecimento (HTML)
- Características do dispositivo específicas do pedido (HTML)
- Manual de instruções e Guia rápido no momento da entrega (PDF)
- Certificado de teste (PDF) - opcional

Visite "**www.vega.com**" e digite no campo de pesquisa o número de série de seu dispositivo.

De forma alternativa, os dados podem ser encontrados com seu smartphone:

- Baixe o app no "*Apple App Store*" ou no "*Google Play Store*"
- Escaneie o código QR na placa de características do dispositivo ou
- Digite manualmente o número de série no app

Volume de fornecimento

São fornecidas normalmente as peças a seguir.

- Reservatório de proteção contra radiações
- Documentação
  - O presente manual de instruções
  - Certificado da fonte de radiação (cápsula do emissor)
  - Se for o caso, outros certificados

3.2 Modo de trabalho

Área de aplicação

O VEGASOURCE 86 é um reservatório de proteção contra radiações para a blindagem de soluções radioativas Co-60.

A solução radioativa no reservatório de proteção contra radiações emite raios gama. O VEGASOURCE 86 é montado no reservatório do produto ou na tubulação, diretamente na frente do sensor.

O reservatório de proteção contra radiações protege o ambiente contra os raios gama e a solução radioativa contra danos mecânicos ou influências químicas. No caso de faixas de medição grandes (por exemplo, em reservatórios altos), devem ser utilizados dois ou mais reservatórios de proteção contra radiações.

O VEGASOURCE 86 é composto dos componentes a seguir:

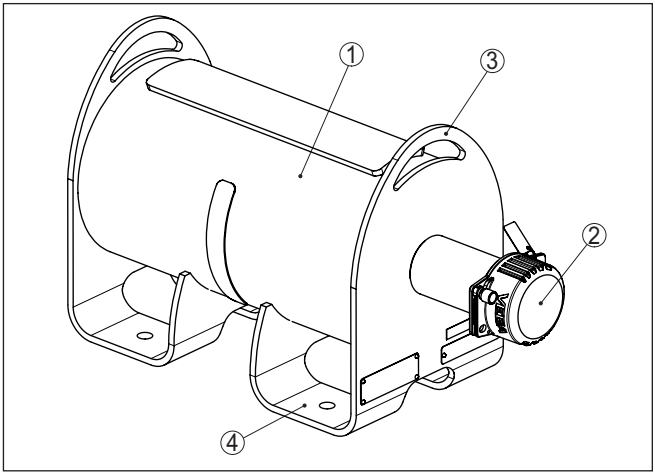

Fig. 4: Reservatório de proteção contra radiações VEGASOURCE 86

1 Reservatório de proteção contra radiações
2 Capa protetora (opcional)
3 Olhal de transporte
4 Superfície de montagem

Princípio de funcionamento

Os raios gama emitidos por uma fonte de radiação são atenuados ao atravessar o produto. O sensor, que detecta os raios atenuados no lado oposto do reservatório, calcula o valor de medição a partir da intensidade desses raios.

Solução

Atividade máxima das soluções
A tabela a seguir indica a atividade máxima atividade das soluções, sem levar em consideração oscilações das atividades radioativas e tolerâncias dos aparelhos de medição.

Intensidade da dosagem local

País	USA	Europa II	Europa	China II	China
Distância m (in)	0,3 m (1 ft)	1 m (3.3 ft)	0,3 m (1 ft)	0,05 m (0.16 ft)	0,05 m (0.16 ft)
Campo (µSv/h)	50 µSv/h 5 mR/h	3 µSv/h 0,3 mR/h	3 µSv/h 0,3 mR/h	25 µSv/h 2,5 mR/h	2,5 µSv/h 0,25 mR/h
Atividade máx. - Co-60	5000 mCi	3000 mCi	500 mCi	750 mCi	200 mCi

Tab. 2: intensidade da dosagem local na distância Norm

Cuidado:
A atividade máxima permissível da fonte de radiação pode ser mais limitada devido a homologação específica do país.

3.3 Embalagem, transporte e armazenamento

Embalagem

O seu dispositivo foi protegido para o transporte até o local de utilização por uma embalagem. Os esforços sofridos durante o transporte foram testados de acordo com a norma ISO 4180.

A embalagem do aparelho é de madeira, é ecológica e reciclável. Elimine os materiais da embalagem através de empresas especializadas em reciclagem.

O reservatório de proteção contra radiações está fixado para o transporte em uma placa do chão de uma caixa de madeira.

Inspeção após o transporte

Imediatamente após o recebimento, controle se o produto está completo e se ocorreram eventuais danos durante o transporte. Danos causados pelo transporte ou falhas ocultas devem ser tratados do modo devido.

No exterior da embalagem de transporte encontra-se um selo que comprova que a embalagem não foi aberta. Controle e protocolize o estado desse selo.

Transporte

Para o transporte têm que ser observadas as instruções apresentadas na embalagem. A não observância dessas instruções pode causar danos no dispositivo.

O reservatório de proteção contra radiações vale como embalagem tipo A para as soluções conforme os regulamentos da IAEA. O reservatório de proteção contra radiações é fixado para o transporte em uma placa de madeira e protegido por uma embalagem de espuma.

Advertência:
Controle se a capacidade de carga dos dispositivos de elevação é suficiente. O peso do reservatório de proteção contra radiações pode ser consultado nos "*Dados técnicos*".

Pessoas nunca devem permanecer sob cargas.

Durante o transporte proceda conforme indicado nas seguintes figuras.

Para o transporte para o local de utilização, recomendamos o uso de uma paleteira ou uma empilhadeira.

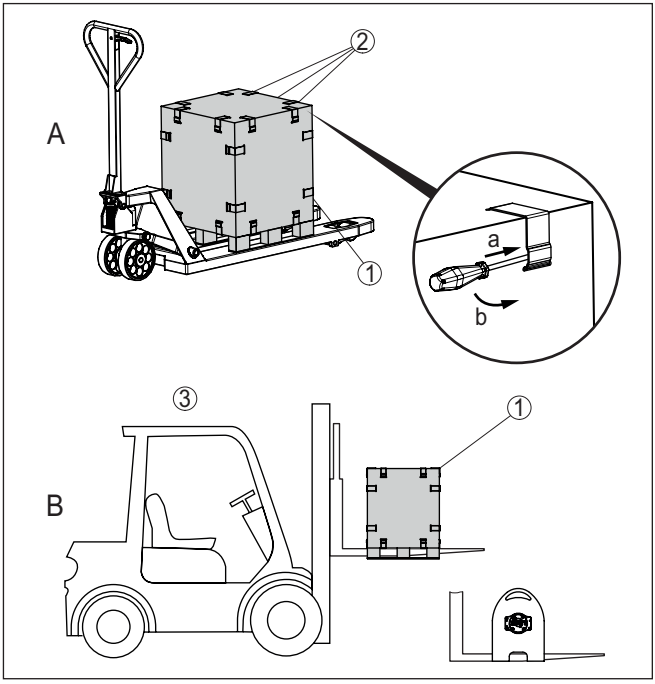

Fig. 5: Transporte por palete de embalagem do tipo A

A Transporte com paleteira
B Transporte com empilhadeira
1 Reservatório de proteção contra radiações em caixa de madeira
2 Clips de segurança
3 Empilhadeira ou outro dispositivo de elevação
a Encaixar a chave de fenda Philips na ranhura
b Levar a chave de fenda Philips para a frente a fim de soltar o fecho tensor

Para retirar o reservatório de proteção contra radiações recomendamos o uso de ferramentas adequadas, como por ex. cintas de suspensão, gancho de guindaste etc.

Nota:
Equipamentos adicionais, como, por exemplo, o interruptor de posição ON/OFF ou uma comutação ON/OFF pneumática alteram o ponto de gravidade do reservatório de proteção contra radiações.

Leve isso em consideração ao elevar o reservatório de proteção contra radiações da caixa de transporte.

- Abrir os clips de segurança da tampa da caixa com uma chave de fenda Philips grande conforme mostra a figura
- Remover a tampa da caixa e retirar os acessórios da caixa

- Abrir os clips de segurança das paredes laterais da caixa utilizando uma chave de fenda Philips grande
- Remover as paredes da caixa até à placa de base
- Passar as cintas de suspensão pelos olhais laterais do reservatório de proteção contra radiações
- Retirar as uniões roscadas usadas para o transporte da placa do chão
- Suspender lentamente da placa do chão o reservatório de proteção contra radiações, usando as cintas de suspensão, a fim de retirá-lo da caixa

transporte com um guindaste

Utilize os orifícios de elevação do reservatório de proteção contra radiações para o transporte com um guindaste.

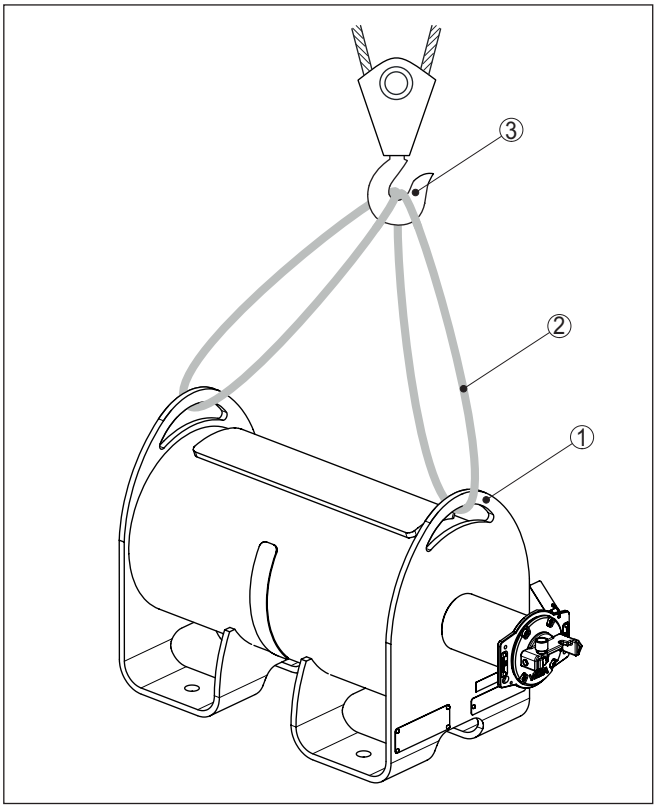

Fig. 6: Transporte com um guindaste do reservatório de proteção contra radiações

1 Orifícios de elevação
2 Cinta de elevação
3 Gancho do guindaste

Armazenamento

As embalagens devem ser mantidas fechadas até a montagem do dispositivo e devem ser observadas as marcas de orientação e de armazenamento apresentadas no exterior das mesmas.

Caso não seja indicado algo diferente, guarde os dispositivos embalados somente sob as condições a seguir:

- Não armazenar ao ar livre
- Armazenar em lugar seco e livre de pó
- Não expor a produtos agressivos
- Proteger contra raios solares
- Evitar vibrações mecânicas

Temperatura de transporte e armazenamento

- Temperatura ambiente para o armazenamento e o transporte, vide capítulo "*Anexo - Dados técnicos - Condições ambientais*"
- Umidade relativa do ar de 20 … 85 %

3.4 Fornecimento

Regulamentos de transporte

Soluções radioativas estão sujeitas a regulamentos severos. Portanto, ao fornecer as soluções, submetemos aos regulamentos vigentes no país de utilização.

Alemanha

Só podemos fornecer soluções radioativas após recebermos uma cópia da licença de manuseio. Podemos ajudar-lhe a obter os documentos necessários. Para tal, entre em contato com a respectiva organização de vendas.

Por motivos de segurança e e redução de custos, fornecemos o reservatório de proteção contra radiações sempre carregado, ou seja, com o emissor montado. Caso o cliente deseja receber primeiro o reservatório de proteção contra radiações, a solução radioativa tem que ser entregue mais tarde separadamente, em um tambor de transporte.

Outros países

Só podemos fornecer soluções radioativas após recebermos uma cópia da licença de importação. Podemos ajudar-lhe a obter os documentos necessários. Para tal, entre em contato com a respectiva organização de vendas.

Um fornecimento no exterior só é possível com o emissor radioativo montado no reservatório de proteção contra radiações.

O reservatório de proteção contra radiações é fornecido na posição "*OFF*". Essa posição é protegida por um cadeado.

O transporte do reservatório de proteção contra radiações carregado é efetuado por uma empresa encarregada por nós, que possua autorização oficial para tal tipo de transporte.

O transporte é efetuado em uma embalagem tipo A (reservatório de proteção contra radiações) de acordo com o acordo europeu e internacional relativo ao transporte de mercadorias perigosas (regulamentos ADR e DGR/IATA).

1008685-PT-260520

3.5 Acessórios

Capa protetora

A fim de proteger o mecanismo de comutação do VEGASOURCE 86 contra sujeira ou impurezas, encontra-se à disposição uma capa protetora metálica.

Desta forma o cadeado pode ficar permanentemente protegido contra sujeira, umidade e corrosão.

A capa protetora só pode ser utilizada em dispositivos com comutação ON/OFF manual.

A capa protetora está disponível como acessório e pode ser montada também posteriormente.

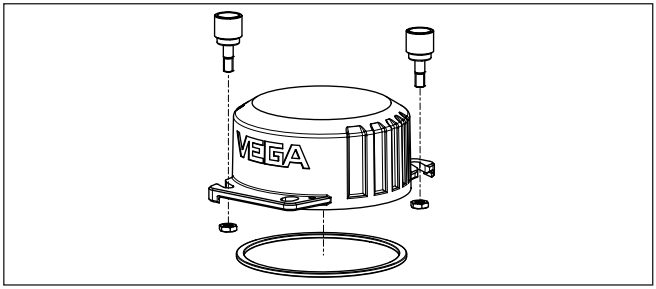

Fig. 7: Capa proptetora (opcional) para proteção contra sujeira e corrosão

Modulador gama

Para evitar radiação de interferência externa, pode-se montar o modulador gama na frente do reservatório de proteção contra radiações. Com isso, é possível uma medição segura mesmo se houver radiação de interferência.

Para temperaturas ambiente de até +120 °C (+248 °F), o modulador gama pode ser opcionalmente adquirido com uma refrigeração a água.

É possível sincronizar quantos aparelhos se desejar. Para sincronizar vários moduladores gama, é necessário um controlador.

Jogo de placas

Para o reservatório de proteção contra radiações há um jogo de placas especial, que pode ser encomendado como peça de reposição.

4 Montar

4.1 Informações gerais

Generalidades

- Para a montagem do VEGASOURCE 86 é necessária uma licença especial de manuseio.
- A montagem só pode ser realizada por pessoal especializado e autorizado, com monitoração da exposição à radiação, de acordo com a legislação legal e com a licença de manuseio. Observe as informações contidas na licença de manuseio e as condições locais.
- Efetue todos os trabalhos dentro do mais breve espaço de tempo e a maior distância possíveis. Providencie uma blindagem apropriada
- Evite que outras pessoas sejam prejudicadas, tomando as devidas medidas (por exemplo, isolação da área, etc.)
- Todos os trabalhos de montagem e desmontagem só podem ser realizados com o interruptor na posição "*OFF*" e protegido por um cadeado.
- Ao fazer a montagem leve em consideração o peso do do reservatório de proteção contra radiações. O peso do aparelho está indicado no capítulo "*Dados técnicos*".
- A depender do modelo, o ponto de gravidade do VEGASOURCE 86 pode variar. Isso deve ser observado para o transporte com um guindaste através dos orifícios de elevação.

Montagem com guindaste

Advertência:
Controle se a capacidade de carga dos dispositivos de elevação é suficiente.

O peso do dispositivo pode ser consultado nos "*Dados técnicos*".

Pessoas nunca devem permanecer sob cargas.

O reservatório de proteção contra radiações está aparafusado em uma placa de transporte. Solte os parafusos e eleve o reservatório de proteção contra radiações da placa. Para tal, utilize os orifícios de elevação do reservatório de proteção contra radiações.

Utilize um acessório de elevação adequado (cinta de elevação, etc.), para fixar o reservatório de proteção contra radiações no gancho do guindaste.

Umidade

Modelos com comutação ON/OFF manual
Proteja o reservatório de proteção contra radiações contra umidade e assim também contra corrosão. Caso o reservatório de proteção contra radiações seja exposto diretamente a influências climáticas, proteja-o com um teto ou uma capa protetora apropriada.

Se você acha que no reservatório de proteção contra radiações poderá se haver sujeira ou pó, utilize a capa protegora opcional.

Modelo com interruptores de posição
Utilize o cabo recomendado (vide capítulo "*Conexão à alimentação de tensão*") e aperte firmemente o prensa-cabo.

10086685-PT-260520

Seu aparelho pode ser adicionalmente protegido contra a entrada de umidade se o cabo de conexão for montado com uma curva para baixo, antes de entrar no prensa-cabo. Desse modo, água da chuva ou condensado poderá gotejar para baixo. Isso vale especialmente para a montagem ao ar livre, em recintos com perigo de umidade (por exemplo, durante processos de limpeza) ou em reservatórios refrigerados ou aquecidos.

Modelo com comutação ON/OFF pneumática
O acionamento pneumático não pode ser utilizado sob condições ambientais que possam provocar corrosão no mesmo.

4.2 Instruções de montagem

Alinhamento - Medição de nível de enchimento

Para a medição contínua de nível de enchimento, o reservatório de proteção contra radiações tem que ser montado um pouco acima ou na mesma altura do nível de enchimento máximo. Os raios têm que ser direcionados exatamente para o detector montado no lado oposto.

O reservatório de proteção contra radiações VEGASOURCE deveria ser montado o mais próximo possível do reservatório do produto.

No caso de faixas de medição grandes ou reservatórios com diâmetro pequenos, nem sempre é possível evitar uma certa distância.

Caso não possam ser evitadas lacunas, impossibilite o acesso à área perigosa através de bloqueios e grades protetoras. Essas áreas têm que ser devidamente identificadas.

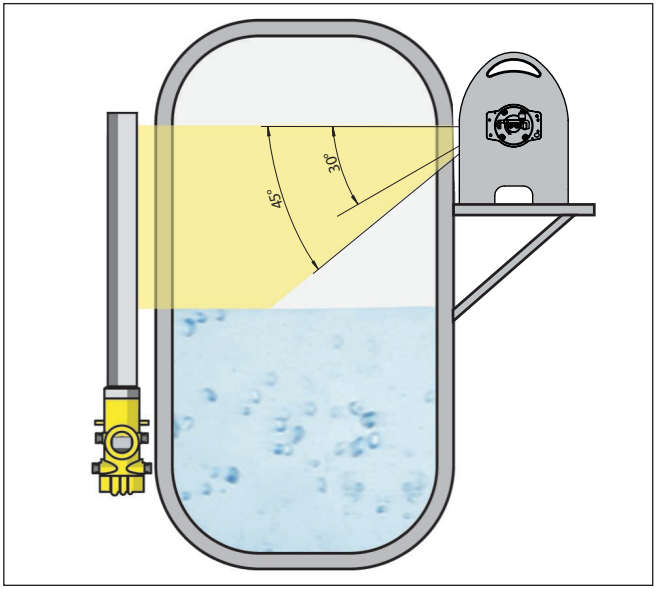

Fig. 8: Alinhamento - Reservatório de proteção contra radiações
ângulo de reflexão 30° e 45°

Travamento dos parafusos

O reservatório de proteção contra radiações tem que ser incluído na compensação de potencial da planta. Para isso, a consola de montagem tem que ser conectada eletricamente ao potencial da terra.

Para que fique garantido um contato elétrico bom entre o reservatório de proteção contra radiações e a consola de montagem, é necessário utilizar as arruelas dentadas, conforme mostrado na figura a seguir.

Aplique o torque de aperto prescrito para os parafusos de montagem. Assegure-se de que os parafusos apresentam bom contato elétrico com a compensação de potencial.

Material	Classe de resistência	Torque de aperto	Coeficiente de atrito
Aço inoxidável	70	50 … 140 Nm	1,4
Aço	8,8	50 … 140 Nm	1,4

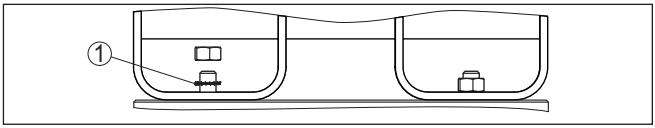

Fig. 9: Arruelas dentadas (disponibilização pelo cliente) para o travamento dos parafusos e contato elétrico com a compensação de potencial

1 Arruelas dentadas (2 peças)

Capa protetora (opcional)

A fim de proteger o mecanismo de comutação do VEGASOURCE 86 contra sujeira ou impurezas, encontra-se à disposição uma capa protetora metálica.

Desta forma o cadeado pode ficar permanentemente protegido contra sujeira, umidade e corrosão.

A capa protetora só pode ser utilizada em dispositivos com comutação ON/OFF manual.

1. Colocar a capa protetora

   Gire a capa protetora em 180° caso nao seja possível colocá-la corretamente.
2. Gire a capa protetora no sentido do relógio até que as abas se encontrem sob os parafusos de fixação
3. Apertar os parafusos de fixação manualmente

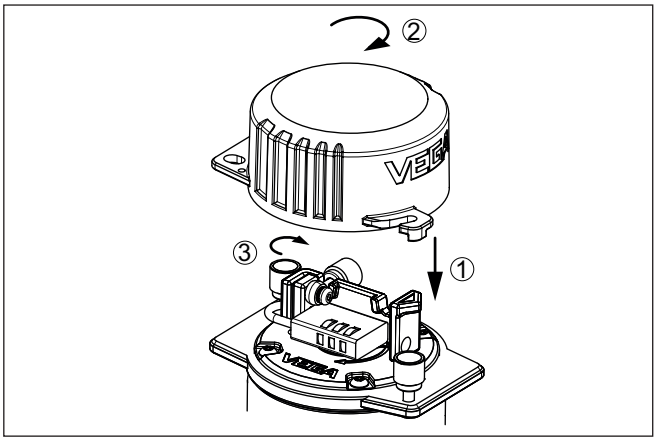

Fig. 10: Colocar capa protetora

1 Colocar a capa protetora
2 Gire as abas da capa protetora sob os parafusos de fixação
3 Apertar os parafusos de fixação

O estado de comutação do reservatório de proteção contra radiações pode ser visto mesmo que a capa protetora tenha sido colocada.

Devido à construção especial a tampa só pode ser colocada de modo que a placa visível que se encontra no reservatório de proteção contra radiações indique o estado de comutação atual.

Controle da montagem

Medição da intensidade da dosagem local

Após a conclusão da montagem ou assim que o emissor radioativo tiver sido montado no reservatório de proteção contra radiações, a intensidade da dosagem local tem que ser medida em µSv/h (mR/h) em torno do reservatório de proteção e do detector.

Cuidado:
A depender da respectiva instalação, devido à dispersão de raios, pode haver radiação também fora do canal de saída. Nesse caso, é necessário instalar uma blindagem adicional de chumbo ou chapa de aço. Tem que ser impedido o acesso a todas as áreas de controle e de bloqueio, que têm também que ser devidamente identificadas.

Comportamento no caso de reservatório do produto vazio

Cuidado:
Em um reservatório vazio, após a montagem correta, deve ser medida a radioatividade na área de controle em torno do reservatório. Caso haja radioatividade nessa área, ela deve ser bloqueada e devidamente identificada. Todas as entradas para o reservatório devem ser fechadas de forma segura e identificadas com uma placa de advertência com o texto "radioativo".

O acesso só pode ser permitido pelo encarregado de segurança responsável pela proteção contra radiação, após um controle das medidas de segurança e com o reservatório de proteção contra radiações desligado.

Caso seja necessário efetuar trabalhos no reservatório, a radiação no reservatório de proteção contra radiações tem que ser obrigatoriamente desligada.

5 Instalação - Equipamentos especiais

5.1 Modelo B:conexão - comutação ON/OFF pneumática

5.1.1 Conexão dos interruptores de posição ON/OFF

Estas instruções valem para os modelos do reservatório de proteção contra radiações VEGASOURCE 86 modelo B com dispositivo de comutação ON/OFF pneumática.

Os interruptores de posição ON/OFF sinalizam a posição de comutação do reservatório de proteção contra radiações. Recomendamos o interruptor de posição ON/OFF. Eles oferecem uma informação segura sobre se a comutação ON/OFF reage de fato ao impulso de comutação pneumático.

Instruções de segurança

Observe sempre as seguintes instruções de segurança:

- Conecte sempre o dispositivo com a tensão desligada
- No caso de perigo de ocorrência de sobretensões, instalar dispositivos de proteção adequados

Compensação de potencial

Os interruptores de posição ON/OFF já estão montados e conectados ao terminais na caixa de conexão.

Feche os interruptores de posição ON/OFF conforme as figuras dos seguintes diagramas. Para tal observe os regulamentos gerais de instalação. Ligue o VEGASOURCE 86 sempre com o aterramento do reservatório (PA) ou, tratando-se de reservatórios de plástico, com o potencial da terra mais próximo.

Os dados da alimentação de tensão podem ser lidos no capítulo "*Dados técnicos*".

Cabo de ligação

O dispositivo deve ser conectado com um cabo comum de dois fios, sem blindagem.

Utilize um cabo com seção transversal redonda. Um diâmetro externo do cabo de 5 … 10 mm (0.2 … 0.39 in) assegura um bom efeito de vedação do prensa-cabo. Caso seja utilizado cabo de diâmetro ou seção transversal diferente, troque a vedação ou monte um prensa-cabo adequado.

Conexão elétrica

Conecte os interruptores de posição ON/OFF conforme as seguintes figuras.

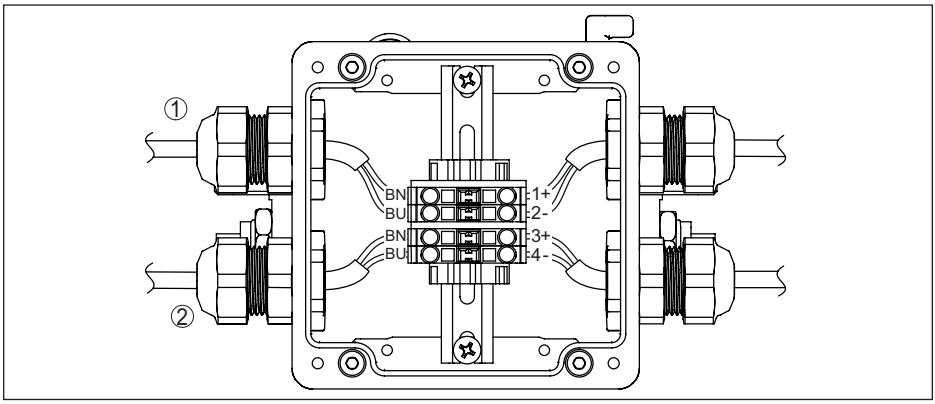

Fig. 11: Caixa de conexão do indicador do interruptor de posição ON/OFF

1 Interruptor de posição ON/OFF para "ON" (terminais 1 e 2)
2 Interruptor de posição ON/OFF para "OFF"(terminais 3 e 4)

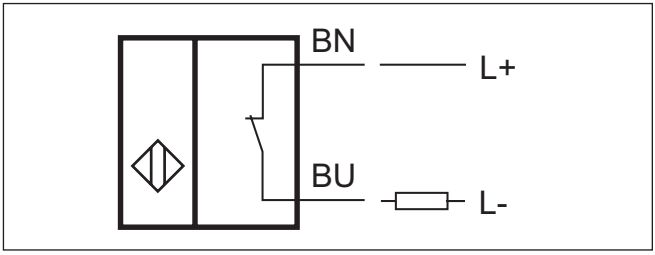

Fig. 12: Esquema de ligações dos interruptores de posição ON/OFF

Amplificador de separação

Para a avaliação de sinal, é necessário um amplificador de separação. Recomendamos o amplificador de separação de dois canais VEGATOR 112.

5.1.2 Conexão de ar comprimido

Estas instruções valem para os modelos do reservatório de proteção contra radiações VEGASOURCE 86 modelo B com dispositivo de comutação ON/OFF pneumática.

Nota:
A comutação ON/OFF pneumática só pode ser colocada em operação após ter sido feita a montagem do reservatório de proteção contra radiações.

Conexão das linhas de ar comprimido

A linha de ar comprimido deve ser ligada na rosca de conexão desobstruída NPT de ¼". O volume de fornecimento inclui um adaptador para de NPT ¼ mudar para G¼

1008685-PT-260520

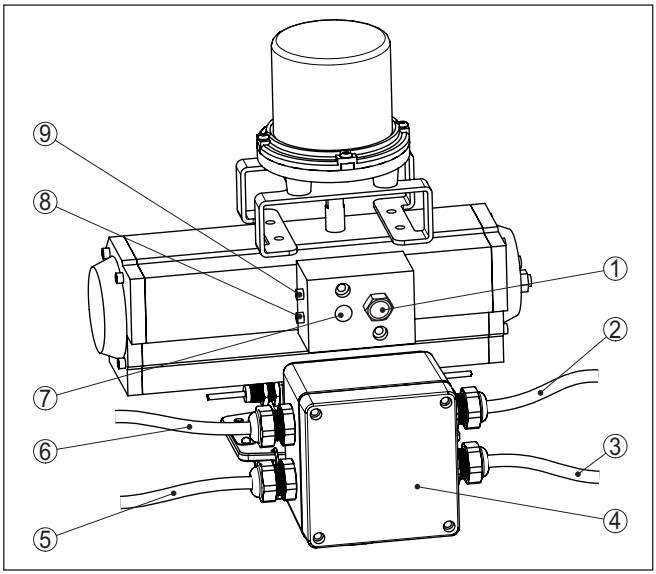

Fig. 13: Conexão das linhas de ar comprimido no VEGASOURCE 86 - modelo B

1 Filtro de purga de ar/amortecedor de ruídos
2 Alimentação de tensão
3 Alimentação de tensão
4 Caixa de conexão para conexão do interruptor de posição ON/OFF
5 Interruptor de posição ON/OFF para "OFF"(terminais 3 e 4)
6 Interruptor de posição ON/OFF para "ON" (terminais 1 e 2)
7 conexão de rosca de NPT ¼" para a conexão do ar comprimido
8 Parafuso de ajuste - Velocidade de comutação Processo de acionamento
9 Parafuso de ajuste - Velocidade de comutação Processo de desligamento

Instale uma válvula de comando elétrica na linha de ar comprimido (por ex. Festo CPE). Com ele pode-se desligar o abastecimento de ar.

Como opção pode-se suplementarmente montar próximo ao sistema uma válvula de comando de acionamento manual (por ex. Festo VHEM) na linha de ar. Com isto, em caso de emergência, pode-se interromper diretamente no local o abastecimento de ar comprimido e desligar o reservatório de proteção contra radiações. Monte esta válvula de comando de acionamento manual em uma posição segura fora da área radioativa.

5.2 Modelo X, C, B: conexão - comutação ON/OFF manual

5.2.1 Conexão dos interruptores de posição ON/OFF

Essas instruções valem para o reservatório de proteção contra radiações VEGASOURCE 86, modelo X, C, B com respectivos interruptores de posição ON/OFF

Os indicadores de posição mostram a posição de comutação do reservatório de proteção contra radiações. Recomendados a conexão do interruptor de posição ON/OFF. Eles se destinam à sinalização segura do estado no qual o reservatório se encontra.

Instruções de segurança

Observe sempre as seguintes instruções de segurança:

- Conecte sempre o dispositivo com a tensão desligada
- No caso de perigo de ocorrência de sobretensões, instalar dispositivos de proteção adequados
- Para o uso em áreas sem perigo de explosão

Cabo de ligação

O dispositivo deve ser conectado com um cabo comum de dois fios, sem blindagem.

Utilize um cabo com seção transversal redonda. Um diâmetro externo do cabo de 5 … 10 mm (0.2 … 0.39 in) assegura um bom efeito de vedação do prensa-cabo. Caso seja utilizado cabo de diâmetro ou seção transversal diferente, troque a vedação ou monte um prensa-cabo adequado.

Conexão elétrica

Os interruptores de posição ON/OFF já estão montados e conectados ao terminais na caixa de conexão.

Feche os interruptores de posição ON/OFF conforme as figuras dos seguintes diagramas. Para tal observe os regulamentos gerais de instalação. Ligue o VEGASOURCE 86 sempre com o aterramento do reservatório (PA) ou, tratando-se de reservatórios de plástico, com o potencial da terra mais próximo.

Os dados da alimentação de tensão podem ser lidos no capítulo "*Dados técnicos*".

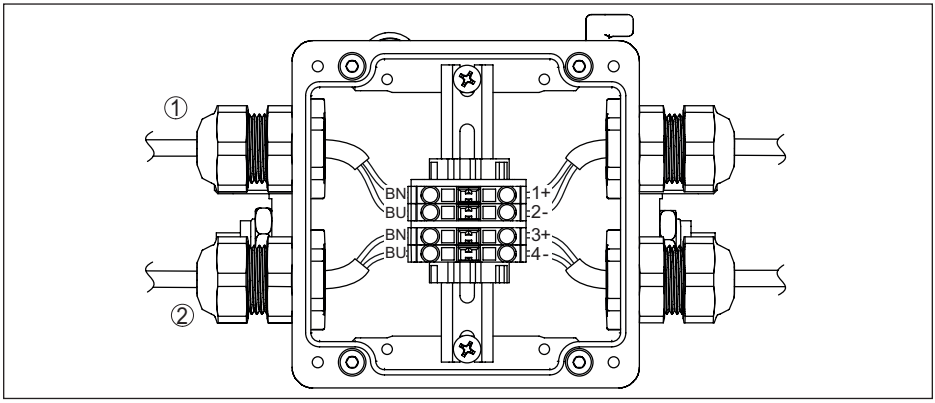

Fig. 14: Caixa de conexão do indicador do interruptor de posição ON/OFF

1 Interruptor de posição ON/OFF para "ON" (terminais 1 e 2)
2 Interruptor de posição ON/OFF para "OFF"(terminais 3 e 4)

10086685-PT-260520

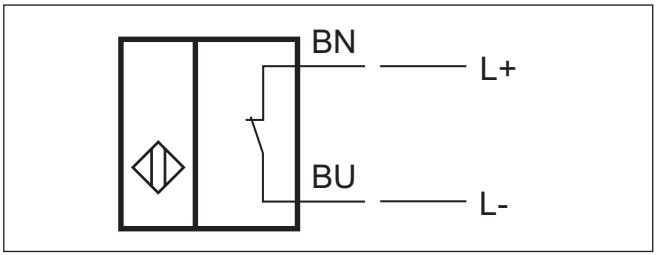

Fig. 15: Esquema de ligações dos interruptores de posição - NAMUR

Amplificador de separação

Para a avaliação de sinal, é necessário um amplificador de separação. Recomendamos o amplificador de separação de dois canais VEGATOR 112.

6 Colocar em funcionamento

6.1 Configuração - Modelo X, C - comutação ON/ OFF manual

Advertência:
Antes de ligar a radiação, assegure-se de que nenhuma pessoa se encontre na área radioativa (nem dentro do reservatório).

A radiação só pode ser ligada por pessoal devidamente instruído.

Ligar a radiação

Os números indicados entre parêntesis referem-se à figura a seguir.

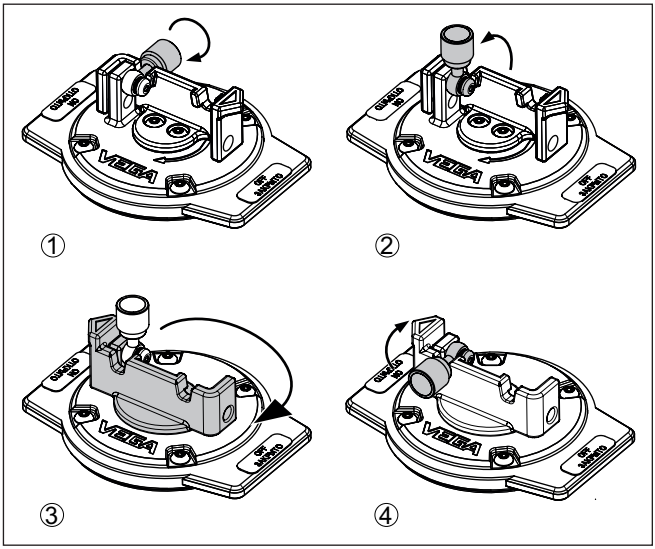

Fig. 16: Ligar a radiação - VEGASOURCE 86 Modelo X, C

1 Solar o parafuso de retenção
2 levantar o parafuso de retenção
3 Girar o estribo em 180°
4 Virar para baixo e apertar o parafuso de retenção.

1. Situação inicial: o reservatório de proteção contra radiações encontra-se na posição OFF
2. Abrir e remover o cadeado

Nota:
O cadeado com cifras pode ser aberto no estado de fornecimento introduzindo-se a combinação de letras e cifras **000**.

Recomendamos alterar a combinação de letras e cifras para uma sequência de cifras pessoal. Anote a combinação de letras e cifras e guarde a mesma em um local seguro.

3. Solar o parafuso de retenção (1)
4. levantar o parafuso de retenção (2)

5. Girar o estribo no sentido do relógio em 180° (3)
6. Virar para baixo e apertar o parafuso de retenção (4)
7. Caso haja uma capa protetora (opcional), coloque-a novamente

Nota:
O atual estado de comutação é indicado por meio de uma seta estreita no estribo. A seta do estribo está na direção da placa "*ON*".

Indicação do estado de comutação

Radiação "ON"
A seta de marcação do estribo aponta para "*ON*".

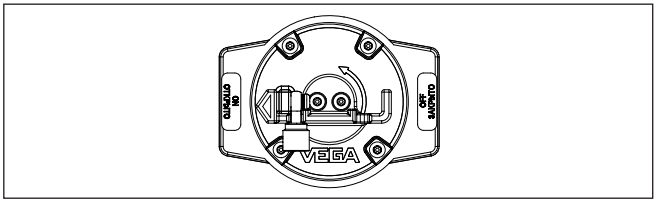

Fig. 17: Radiação "ON" - VEGASOURCE 86 modelo X, C

Radiação "OFF"
A seta de marcação do estribo aponta para "*OFF*".

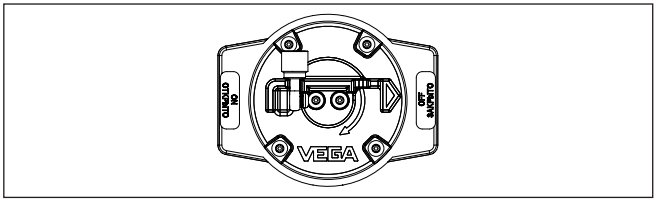

Fig. 18: Radiação "OFF" - VEGASOURCE 86 modelo X, C

Desligar a radiação

O desligamento da radiação ocorre de forma análoga a esse procedimento. Para desligar a irradiação, girar o estribo em 180° contra o sentido do relógio.

Indicação da posição com capa protetora

Se a capa protetora (opcional) estiver montada, nao é possível colocar em qualquer posição o reservatório de proteção contra radiações.

A aba da capa protetora permite detectar apenas na respectiva posição de comutação.

Se não for possivel colocar a capa protetora em uma determinada posição, gire a capa protetora em 180°.

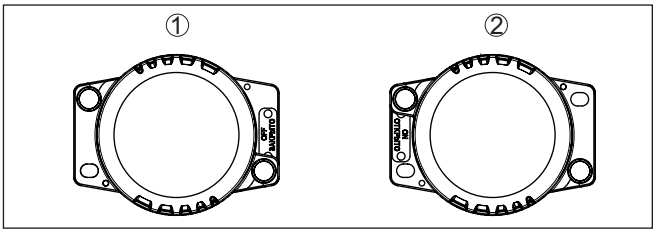

Fig. 19: Indicação da posição com capa protetora - VEGASOURCE 86 modelo X, C

1 Radiação "OFF"
2 Radiação "ON"

Versão X

No modelo X a capa protetora pode ser assegurada na posição OFF através de um cadeado

Modelo C

No modelo C a capa protetora pode ser assegurada na posição OFF ou na posição ON, através de um cadeado

6.2 Configuração - Modelo B - Comutação ON/ OFF pneumática

Advertência:
Antes de ligar a radiação, assegure-se de que nenhuma pessoa se encontre na área radioativa (nem dentro do reservatório).

A radiação só pode ser ligada por pessoal devidamente instruído.

Nota:
O acionamento pneumático não pode ser utilizado sob condições ambientais que possam provocar corrosão no mesmo.

Ligar a radiação

Situação inicial: A comutação ON/OFF pneumática está conectada corretamente. Os valores de pressão necessários estão indicados em "*Dados técnicos*", no anexo.

O reservatório de proteção contra radiações encontra-se na posição OFF.

10086685-PT-260520

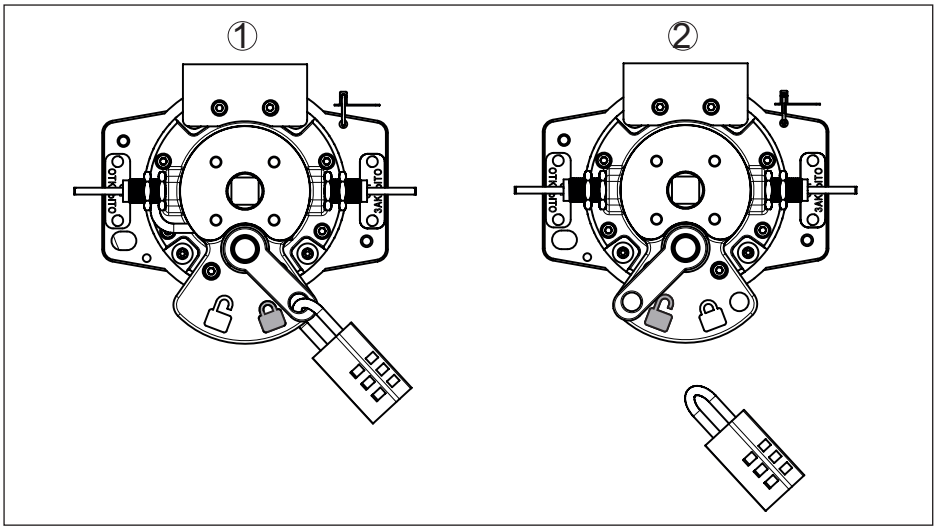

Fig. 20: visualização do estado de comutação em VEGASOURCE 86 - Modelo B - Comutação ON/OFF pneumática

1 Estado de comutação "OFF" (sÍmbolo: cadeado fechado)
2 Estado de comutação "ON" (símbolo: cadeado aberto)

- Remover o cadeado

Nota:
O cadeado com cifras pode ser aberto no estado de fornecimento introduzindo-se a combinação de letras e cifras **000**.

Recomendamos alterar a combinação de letras e cifras para uma sequência de cifras pessoal. Anote a combinação de letras e cifras e guarde a mesma em um local seguro.

Nota:
O cadeado tem que ser recolocado somente para fins de revisão (posição OFF) e deveria, até então, ser pendurado em um local adequado ou ser mantido fora do sistema.

Durante a operação não coloque o cadeado na abertura da posição de comutação OFF, visto que assim a comutação ON/OFF pneumática não pode comutar para a posição final.

- A comutação ON/OFF pneumática pode ser acionada agora

Advertência:
Não tocar na alavanca de comutação com o acionamento sob pressão.

Indicação do estado de comutação

Radiação "ON"
A alavanca de comutação está no símbolo de comutação "*ON*" (cadeado aberto)

Radiação "OFF"
A alavanca de comutação está no símbolo de comutação "*OFF*" (cadeado fechado)

Desligar a radiação

O desligamento da radiação ocorre de forma análoga a esse procedimento, através do comando do ar comprimido.

Quando a pressão da comutação ON/OFF pneumática estiver sido eliminada, o VEGASOURCE 86 retorna automaticamente para a posição de comutação "*OFF*".

7 Manutenção e eliminação de falhas

7.1 Limpeza

Limpe o aparelho periodicamente, prestando atenção nos seguintes pontos:

- Remova do aparelho qualquer substância prejudicial à sua segurança
- Remover as sujeiras que se encontram no produto ou em outros materiais visto que as mesmas podem dificultar ou impedir a comutação do reservatório de proteção contra radiações
- Mantenha todos as placas e rótulos bem legíveis
- Limpe as placas adesivas e a caixa de conexão (modelo com comutação ON/OFF pneumática) apenas com água (levemente umedecido)
- Evite cargas eletrostáticas no aparelho. Ao limpá-lo, nunca esfregar a seco

Advertência:
Observe na limpeza todas instruções de segurança contidas no presenta manual de instruções.

7.2 Manutenção

Se o dispositivo for utilizado conforme a finalidade, não é necessária nenhuma manutenção especial na operação normal.

Inspeção

Nas inspeções realizadas em intervalos regulares, recomendamos que sejam efetuados os seguintes controles:

- Inspeção visual da caixa quanto a corrosão, das costuras de solda, das peças externas da guarnição do emissor, do cadeado e das arruelas dentadas
- Testar se a guarnição da solução move-se livremente (função de comutação ON e OFF)
- Avaliação da legibilidade das placas de advertência e rótulos
- Firmeza e assento correto do suporte da solução

Cuidado:
Caso haja dúvidas em relação ao bom funcionamento ou do perfeito estado do aparelho, informe imediatamente o encarregado de segurança responsável e aguarde as suas instruções.

Cuidado:
Consertos e trabalhos de manutenção preventiva que forem além da inspeção normal só podem ser efetuados pelo fabricante, pelo fornecedor ou pessoas expressamente autorizadas para tal.

Medidas a serem tomadas em caso de corrosão

Caso haja corrosão significativa no reservatório de proteção contra radiações, deve-se medir a intensidade da dosagem local (µSv/h ou mR/h) no ambiente. Se ela se encontrar muito acima dos valores de operação normal, a área deve ser bloqueada e o encarregado de segurança responsável deve ser informado.

Aparelhos e arruelas dentadas com corrosão devem ser substituídos o mais rápido possível

Advertência:
Reservatórios de proteção contra radiações com corrosão no fecho ou na guarnição da solução têm que ser substituídos imediatamente.

7.3 Controle da comutação ON/OF

Controle regularmente a comutação ON/OFF do reservatório de proteção contra radiações e verifique o seu funcionamento.

Teste de funcionamento

Reservatório de proteção contra radiações com comutação ON/OFF manual

1. Solte o parafuso de retenção (modelo X e C) e remova o cadeado (caso exista) como descrito no capítulo "*Colocar em funcionamento*".
2. Como descrito no capítulo "*Colocar em funcionamento*", mova a guarnição do emissor algumas vezes da posição ON para a posição OFF e vice-versa. A guarnição do emissor tem que poder ser movida livremente e não pode apresentar corrosão na área visível.

   Caso a guarnição do emissor não puder ser movido da posição ON para a posição OFF, siga as instruções no capítulo "*Comportamento em caso de emergência*".

   Se a guarnição do emissor só puder ser movida com dificuldade ou apresente outros erros de funcionamento, a guarnição do emissor deve ser fechada na posição "*OFF*" e o encarregado de segurança responsável pela proteção contra radiação deve ser informado.

   Caso haja corrosão: siga as instruções apresentadas no capítulo "*Manutenção/Medidas no caso de corrosão*".

Reservatório de proteção contra radiações com comutação ON/OFF pneumática

1. Remova o cadeado (vide capítulo "*Colocar em funcionamento*")
2. Comute a guarnição do emissor com auxílio do ar comprimido da posição "*OFF*" para a posição "*ON*". A guarnição do emissor deveria passar para a posição "*ON*" sem interrupção.

Cuidado:
Não tocar na janela da placa de indicação durante a comutação pneumático.

3. Reduza a pressão para um valor inferior a 2,5 bar (36 psi). A guarnição do emissor tem que mover-se de volta para a posição "*OFF*".

   Se a guarnição do emissor não se mover de modo uniforme ou apresente um possível erro de funcionamento, a guarnição do emissor deve ser trancado na posição "*OFF*" e o encarregado de segurança responsável pela proteção contra radiação deve ser informado.

1008685-PT-260520

Caso a guarnição do emissor não puder ser movida da posição "*ON*" para a posição "*OFF*", siga as instruções na seção "*Comportamento em caso de emergência*".

Caso haja corrosão: siga as instruções apresentadas no capítulo "*Manutenção/Medidas no caso de corrosão*".

Medir a intensidade da dosagem local

Meça a intensidade da dosagem local do reservatório de proteção contra radiações em intervalos regulares e documente os resultados da medição.

Os dados da medição permitem identificar fugas e eventuais alterações na intensidade radioativa.

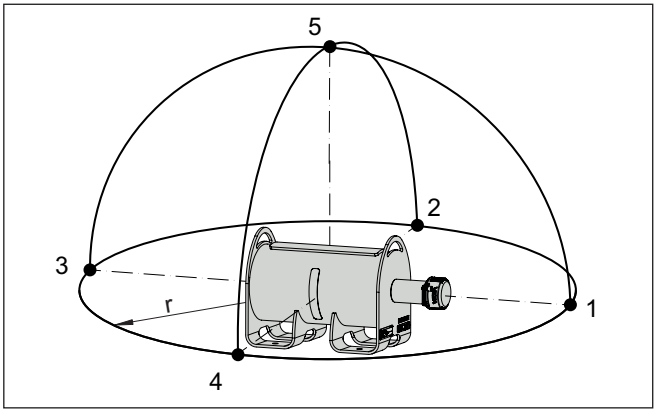

Fig. 21: Pontos de medição da intensidade da dosagem local

r Distância para o reservatório de proteção contra radiações
1-5 Pontos de medição

Aplique sempre a mesma distância (r) entre o reservatório de proteção contra radiações e os pontos de medição.

Documente os resultados da medição.

Data da medição **Hora da medição**	**dd/mm/yyyy** **hh:mm**	
Distância de medição r		
Valor da última medição (µSv)	**Ponto de medição**	**Valor medido (µSv)**
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	

Tab. 4: Protocolo de medição para a intensidade da dosagem local

7.4 Teste de vedação/contaminação

A contaminação da cápsula do emissor tem que ser controlada periodicamente. A frequência do teste de vedação (também teste de esfregaço) tem que corresponder às exigências dos órgãos públicos ou da licença de utilização.

Nota:
O teste de contaminação é necessário não somente como medida periódica, mas também após cada ocorrência que possa vir a influenciar negativamente o invólucro da fonte de radiação. Nesse caso, o teste de contaminação tem que ser determinado pelo encarregado de segurança responsável pela proteção contra radiação, de acordo com os regulamentos relevantes, e deve abranger, além do reservatório de proteção contra radiações, todas as demais peças do reservatório do processo.

O controle de vedação tem que ser realizado imediatamente após uma ocorrência.

O teste de contaminação descrito a seguir deve ser efetuado:

- Para testes periódicos durante a operação
- Durante um longo armazenamento do reservatório de proteção contra radiações
- Se o reservatório de proteção contra radiações for novamente colocado em funcionamento após um armazenamento

Procedimento para o teste de contaminação

O teste de contaminação (também teste de esfregaço) tem que ser efetuado por uma pessoa ou organização autorizada ou com auxílio de um dispositivo de teste de contaminação disponibilizado por uma organização autorizada. Dispositivos de teste de contaminação têm que ser utilizados de acordo com as instruções do fabricante. Os protocolos com os resultados do teste têm que ser devidamente guardados.

Caso não haja outras instruções, efetue o teste de contaminação do seguinte modo:

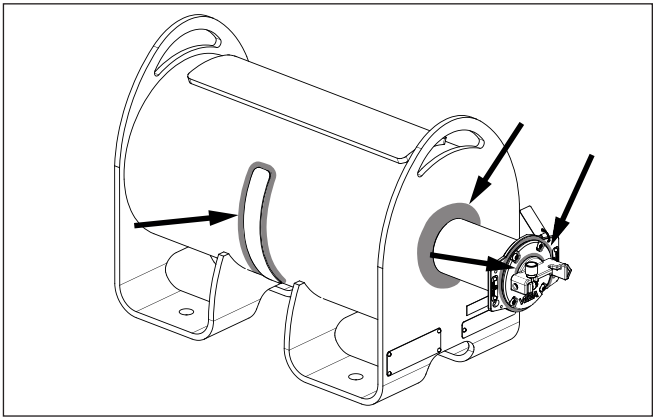

Fig. 22: Superfícies de limpeza para o teste de contaminação - modelo X, C

1. Tome uma amostra pelo menos nas seguintes posições:

   Modelo X, C - comutação ON/OFF manual:

   Ao longa da ranhura entre a guarnição da solução e a caixa

   Modelo B - comutação ON/OFF pneumática:

   Ao longa da rosca do interruptor de posição ON/OFF e das três ranhuras anulares na caixa do cilindro

   No caso de reservatórios de proteção contra radiações de acionamento manual, o teste de contaminação pode ser efetuado se o reservatório de proteção contra radiações se encontrar na posição "*ON*" ou "*OFF*".

   No caso de reservatórios de proteção contra radiações com dispositivo de comutação ON/OFF pneumática, o teste de contaminação tem que ser efetuado com o interruptor na posição "*OFF*" e protegido com o cadeado.
2. Encarregue uma organização autorizada com a análise das amostras. Uma fonte de radiação deve ser avaliada como não vedada se forem detectados na amostra do teste de contaminação mais que 185 Bq (5 nCi).

Nota:
O valor indicado vale pata os EUA. Regulamentos nacionais podem determinar outros valores-limite.

Se a fonte de radiação possivelmente apresentar vazamento, execute os passos a seguir:

- Informe o encarregado de segurança.
- Tome as medidas apropriadas para evitar uma contaminação do ambiente pela fonte de radiação. Proteja a fonte de alimentação.
- Informe o órgão público necessário sobre a detecção de um vazamento em uma fonte de radiação.

7.5 Eliminar falhas

Comportamento em caso de falhas

É de responsabilidade do proprietário do equipamento tomar as devidas medidas para a eliminação de falhas surgidas.

O encarregado de segurança é responsável pela aplicação dos regulamentos por todos os assuntos ligados à proteção contra radiação, podendo determinar as medidas a serem tomadas em caso de falha.

Hotline da assistência técnica - 24 horas

Nos casos urgentes de falhas técnicas, ligue para a hotline de assistência da VEGA no telefone **+49 1805 858550**.

Nossa hotline está à disposição mesmo fora do horário comum de expediente, 7 dias por semana, 24 horas por dia. Por oferecermos essa assistência para todo o mundo, atendemos no idioma inglês. Esse serviço é gratuito. O único custo para nossos clientes são as despesas telefônicas.

Hotline EUA
Para os EUA está disponível uma hotline especial:

1-800-367-5383

Fora dos horários normais de atendimento, deixe uma mensagem na secretária eletrônica.

O engenheiro responsável retornará a ligação o mais rápido possível.

7.6 Comportamento em caso de emergência

Medidas imediatas

Em interesse da segurança do pessoal, o procedimento para casos de emergência aqui descrito tem que ser aplicado imediatamente para proteger uma área, na qual haja ou se suponha haver uma fonte de radiação sem blindagem.

Há uma emergência se um isótopo radioativo não se encontrar mais no reservatório de proteção contra radiações, se o reservatório de proteção contra radiações não puder mais ser comutado para a posição "*OFF*" e se for detectada no reservatório de proteção contra radiações uma intensidade elevada da dosagem local.

O procedimento destina-se à proteção das pessoas envolvidas até a chegada do encarregado de segurança responsável, que poderá determinar outras medidas.

A pessoa encarregada com supervisão da fonte de radiação (ou seja, a pessoa nomeada e autorizada pelo proprietário do equipamento) é responsável pela aplicação desse procedimento.

- Determine a área perigosa diretamente no local, através da medição da intensidade da dosagem local emμSv/h (mR/h)
- Isole a área afetada com uma fita de marcação amarela ou com uma corda, identificando essa área com o símbolo internacional de advertência sobre radiação.

O reservatório de proteção contra radiações não pode ser comutado para a posição "OFF"

Nesse caso, o reservatório de proteção contra radiações tem que ser desmontado. O encarregado de segurança responsável pela proteção contra radiação tem que determinar a desmontagem.

Direcione o canal de saída de raios para uma parede espessa (por exemplo, de aço ou chumbo) ou monte um flange cego ou placa cega na frente do canal de saída de raios.

Pessoas só podem se posicionar atrás do reservatório de proteção contra radiações. Nunca fique na frente do canal de saída de radiação.

O olhal de transporte na caixa facilita o manuseio seguro.

A fonte de radiação não se encontra mais no reservatório de proteção contra radiações

Neste caso, a fonte de radiação tem que ser guardada com segurança em outro local ou deve ser montada uma blindagem adicional.

A fonte de radiação só pode ser transportada com um alicate ou uma garra, e, durante o transporte precisa ser mantida blindada tão bem quanto possível. Além disso, tem que ser mantida o mais distante possível do corpo.

O tempo necessário para o transporte deveria ser estimado e otimizado através de tentativas e treinamento prévio sem a fonte de radiação.

Notificação ao órgão público responsável

- Passe imediatamente todas as informações necessárias aos órgãos locais e nacionais responsáveis

10086685-PT-260520

- Após um exame minucioso do estado no local, o encarregado de segurança responsável tem que acertar com o órgão público as medidas adequadas para solucionar o problema

Nota:
Os regulamentos nacionais podem determinar procedimentos e obrigatoriedade de notificação divergentes.

8 Desmontagem

8.1 Passos de desmontagem

Assim que um equipamento de medição radiométrica não for mais necessário, a radiação do reservatório de proteção tem que ser desligada (posição "*OFF*").

O reservatório de proteção contra radiações tem que ser desmontado sob consideração de todos os regulamentos relevantes e guardado, em seguida, em um recinto sem circulação de pessoas.

Informe os órgãos responsáveis sobre essa medida.

A radiação na área de acesso a esse recinto deve ser medida (µSv/h ou mR/h) e a área deve ser devidamente identificada. O encarregado de segurança é responsável pela proteção contra furto.

Deve-se evitar que o emissor no reservatório de proteção contra radiações seja eliminado como sucata juntamente com o equipamento.

Providencie o mais rápido possível uma devolução.

Cuidado:
A desmontagem do reservatório de proteção contra radiações só pode ser efetuada por pessoal especializado devidamente autorizado e monitoração da exposição à radiação conforme a legislação local ou conforme a licença de manuseio, devendo-se observar se isso é permitido pelo conteúdo da licença de manuseio.

Devem ser consideradas as condições locais.

Todos os trabalhos têm que ser realizados em um tempo mais curto e a maior distância possível (blindagem). Também tem que ser evitada por medidas adequadas a exposição de outras pessoas ao perigo (por exemplo, isolação do local, etc.).

O reservatório de proteção contra radiações só pode ser desmontado com a radiação desligada. Assegure-se de que a posição de comutação "*OFF*" está protegida por um cadeado.

Para a , observe os capítulos "*Montagem*" e "*Colocar em funcionamento*" e execute os passos neles indicados de forma análoga, no sentido inverso.

8.2 Devolução, transporte

República Federal da Alemanha
Entre em contato com o setor de vendas responsável para organizar a devolução com a finalidade verificar as possibilidades de reciclagem ou eliminação.

Outros países
Entre em contato com o representante responsável para organizar a devolução com a finalidade verificar as possibilidades de reciclagem ou eliminação.

Além disso, informe o respectivo órgão público.

Caso não seja possível uma devolução no próprio país, entre em contato com o respectivo vendedor para acertar o procedimento correto.

1008685-PT-260520

O aeroporto de destino para uma possível devolução é Frankfurt a. M., na Alemanha.

Nota:
Faça fotografias para documentar o estado do reservatório de proteção contra radiações. Isto é recomendável quando o reservatório de proteção contra radiações ou peças estão corroídas ou danificadas.

Nota:
Antes de retornar o dispositivo, é necessário que seja realizado um *Teste recorrente antes do retorno* por uma pessoa devidamente autorizada.

Consulte também as informações sobre "*Pessoal autorizado*" no capítulo "*Para sua segurança*" e as instruções para o controle no capítulo *Manutenção e eliminação de falhas*".

Condições para uma devolução
Antes do envio, é necessário que sejam atendidas as condições a seguir. Vide também a lista de verificação no capítulo "*Lista de verificação da embalagem tipo A*" (teste recorrente antes do retorno)

- Um certificado de aceitação do teste de contaminação (certificado de teste de esfregaço) da fonte de radiação, emitido há, no máximo, três meses, deve estar disponível no momento do retorno.
- Tenha em mãos os dados: número de série da cápsula do emissor, tipo da fonte de radiação e a atividade e tipo construtivo da fonte de radiação. Esses dados podem ser encontrados nos documentos fornecidos juntamente com a fonte de radiação. Anexe uma cópia do certificado do fabricante da solução radioativa.
- Nenhum sinal significante de corrosão no reservatório de proteção contra radiações que possa prejudicar o funcionamento ou o armazenamento seguro da solução radioativa.
- Nenhum dano grave por chamas ou ações mecânicas (deformações, amassos, etc.)
- O mecanismo de comutação do reservatório funciona perfeitamente. Ajuste o reservatório de proteção contra radiações em "*OFF*"). e proteja essa posição com um cadeado.
- O retorno tem que ser realizado em uma embalagem do tipo A, testada de acordo com as regras de transporte (ADR/RID, IATA/DGR). O reservatório de proteção contra radiações VEGASOURCE 86 é apropriado para o envio. Em caso de dúvida, solicite uma embalagem apropriada para transporte junto ao seu representante.
- Rotule o pacote de acordo com as regras de transporte vigentes (ADR/RID, IATA/DGR) e regulamentos nacionais eventualmente divergentes. Se necessário, realize medições adicionais de controle de acordo com os regulamentos nacionais e internacionais.

Em caso de dúvida, consulte a repartição pública responsável ou outro órgão devidamente competente.

Reexpedição de uma embalagem tipo A
Na primeira remessa, garantimos que o reservatório de proteção contra radiações atenda aos requisitos de uma embalagem do tipo A para um transporte seguro.

No caso de reexpedição ou envio de retorno, a responsabilidade pela condição do reservatório de proteção é do novo remetente. Isso se aplica especialmente se o reservatório de proteção tiver sido instalado em uma instalação por um longo período de tempo.

Antes de cada remessa, verifique se o reservatório de proteção contra radiações ainda atende às especificações de uma embalagem tipo A.

9 Lista de verificação embalagem tipo A

Teste recorrente antes do retorno

Envie a lista de verificação completa e corretamente preenchida à VEGA antes de retornar o dispositivo.

Requisitos ao pessoal	**OK**
O pessoal para diagnóstico, manutenção e desmontagem têm que atender os seguintes requisitos:	
Pessoal formado devidamente qualificado: dispõe da qualificação correspondente à essa função e atividade	
Instruído e autorizado pelo proprietário da planta	
Conhece os regulamentos nacionais	
Antes de iniciar o trabalho: ler e compreender as instruções na documentação e em certificados (a depender da aplicação)	

Empresa	
Nome:	
Endereço:	
Nome e cargo do responsável pelo teste:	

Reservatório de proteção contra radiações	
Order code:	SE
Número de série do reservatório de proteção contra radiações:	

Fonte de radiação	
Isótopo: Cs-137	
Isótopo: Co-60	
Número de série da fonte radioativa:	
Atividade nominal (MBq/GBq):	
Data de fabricação:	

Testes	**OK**
As instruções de segurança do manual do reservatório de proteção contra radiações foram observadas:	
A VEGA dispõe de um certificado de aceitação do teste, que não seja mais antigo que três meses e que confirma a estanqueidade da fonte de radiação (certificado de teste de esfregaço):	
O reservatório não apresenta corrosão, especialmente nas costuras de solda:	
O reservatório não apresenta danos:	
O mecanismo ON/OFF está livre de corrosão e funciona conforme descrito no manual de instruções:	
O reservatório de proteção contra radiações é enviado na posição OFF:	
Para a remessa, o suporte da fonte é colocado na posição "*OFF*" e protegido por um cadeado:	
O índice de transporte foi determinado:	

1008685-PT-260520

Testes	**OK**
O pacote foi rotulado de acordo com as regras de transporte vigentes (ADR/RID, IATA/DGR) e com os regulamentos nacionais aplicáveis:	
A remessa de retorno ocorre em embalagem tipo A testada:	
A lista de verificação preenchida completa e corretamente encontra-se na VEGA antes da remessa de retorno:	

Reservatório de proteção contra radiações	
Se as condições citadas acima forem atendidas, o reservatório de proteção VEGASOURCE poderá ser devolvido como embalagem do tipo A; entretanto, ele deverá ser novamente rotulado.	
Data:	
Assinatura:	

1008685-PT-260520

10 Anexo

10.1 Dados técnicos

Dados gerais

O material 316L corresponde a 1.4404 ou 1.4435

Peso do aparelho

- Com comutação ON/OFF manual — aprox. 877 kg (1934 lbs)
- Com comutação pneumática ON/OFF — máx. 900 kg (1984 lbs)
- Capa protetora — aprox. 0,9 kg (2 lbs)

Conexão do processo — Vide figura em "*Medidas*"

Torque de aperto - parafusos de montagem

Material	Classe de resistência	Torque de aperto	Coeficiente de atrito
Aço inoxidável	7	50 … 140 Nm	
Aço	8.8	50 … 140 Nm	> 1,4

Canal de saída de raios

- Posição — Lateral
  A posição do canal de saída de radiação é marcado por cor.
- Ângulo de saída — 5°, 30°, 40° (± 20°), 45°
  Os detalhes podem ser consultados na figura Ângulos de saída, em "*Medidas*", no anexo
- Largura — 10°
- Atenuação aprox. do raio útil[1)] — Co-60: aprox. 0,272 camadas semi-redutoras (fator de atenuação F_S 1,21)

Materiais

- Conexão de processo - Suporte de montagem — 316L
- Caixa externa — 316L ou aço (1.0619) com om tinta texturada PUR RAL 1018
- Vedação na guarnição da solução — Silicone
- Material blindado — Chumbo
- suporte da solução radioativa — 316L
- Comutação ON/OFF manual — 316L
- Comutação pneumática ON/OFF — 316L

1) Com canal de saída de radiação aberto

Materiais - Modelo do aparelho X, C - comutação ON/OFF manual

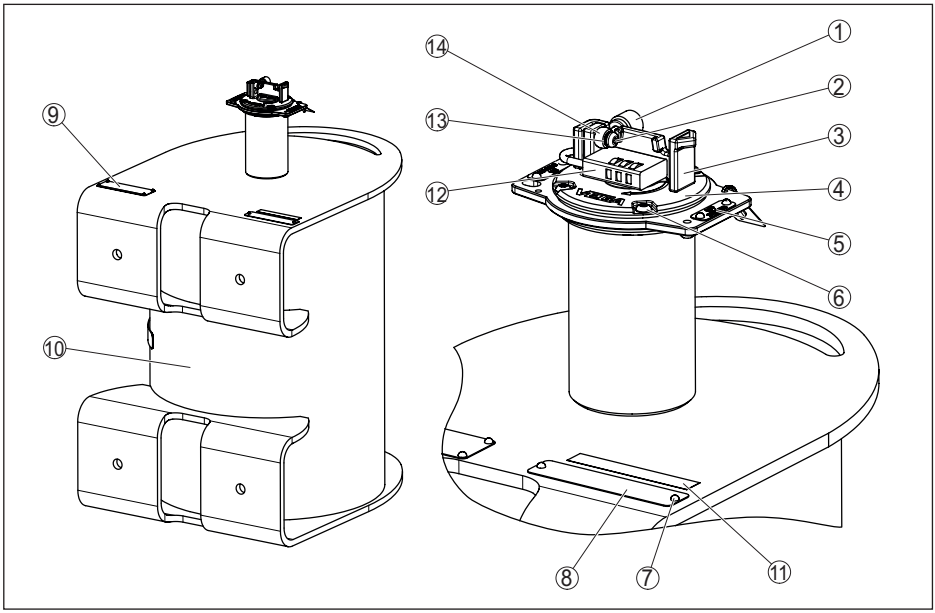

Fig. 23: Materiais VEGASOURCE 86 - Modelo X, C

Posição	Elemento de construção	Material
1	Parafuso de retenção	316L
2	Parafuso colorido	316L
3	Manípulo rotativo	1.4408 (CF8M)
4	Placa de fecho	1.4408 (CF8M)
5	Placa - ON/OFF	316L
6	Parafuso de segurança - Torx com Pin	316L
7	Rebites	316L
8	Placa de características - Reservatório de proteção contra radiações	316L
9	Placa de características - fonte de radiação	316L
10	Reservatório de proteção contra radiações	316L ou 1.0619
11	Placa	Poliéster
12	Cadeado - Código numérico	Aço
13	Arruela de pressão	1.4568 (17-7PH)
14	Olhal roscado	316L

Comutação ON/OFF pneumática (opcional)

Raio de rotação	180°

1008685-PT-260520

Conexão de ar comprimido	G⅛
Pressão de comutação	3,5 … 6 bar (51 … 87 psi)
Reset da comutação ON/OFF	por força de mola
Condicionamento de ar comprimido	Classe 3 conforme ISO 8573-1, ponto de condensação da pressão 10 K sob temperatura de operação, tamanho da partícula de 40 µm Nota para a Europa: Para ar comprimido (gás do grupo 2), o acionamento pneumático representa uma exceção, não precisando atender à diretriz de equipamentos de pressão (PED) 97/23/CE com base no artigo 1, número 3.6 da diretriz.
Dados de conexão	
– Tensão de operação	8 V
– Consumo de corrente - placa de medição não considerada	≥ 3 mA
– Consumo de corrente - placa de medição considerada	≤ 1 mA

Chave de posição ON/OFF - Dois condutores DC (opcional)

Saída de comutação	Dois condutores DC
Tipo	Sensor de proximidade indutivo
Função de comutação	Normalmente fechado (NC)
Polaridade da saída	DC
Temperatura ambiente	-25 … +70 °C (-13 … +158 °F)
Material - cabo de conexão	PUR, 2 m (6.56 ft)
Dados de conexão	
– Tensão de operação	5 … 60 V DC
– Corrente de operação I_L	2 … 100 mA
– Corrente de operação mínima I_m	2 mA
– Corrente no estado de repouso I_r	0 … 0,5 mA (típ.)
– Proteção contra inversão de polaridade	Integrado

Interruptor de posição ON/OFF - NAMUR (opcional)

Saída de comutação	NAMUR - com função de segurança
Tipo	Sensor de proximidade indutivo
Função de comutação	Normalmente fechado (NC)
Temperatura ambiente	-50 … +100 °C (-58 … +212 °F)
Material - cabo de conexão	Silicone, 2 m (6.56 ft)
Dados de conexão	
– Tensão de operação U_0	8,2 V (R_i ca. 1 kΩ)
– Circuito de comutação - aberto	≥ 3 mA
– Circuito de comutação - fechado	≤ 1 mA

Fonte de radiação e características do reservatório	
Número de camadas semi-redutoras do reservatório de proteção contra radiações (Co-60)	13,8 (fator de atenuação F_S 14000)
Atividade máx. da fonte de radiação	
– Cs-137	370 GBq (10000 mCi)
– Co-60	185 GBq (5000 mCi)

Condições ambientais	
Pressão ambiental	Pressão atmosférica
Temperatura ambiente (temperatura do flange)	
– VEGASOURCE 86 com comutação ON/OFF manual	-50 … +200 °C (-58 … +392 °F)
– VEGASOURCE 86 com comutação pneumática ON/OFF	-20 … +80 °C (-4 … +176 °F)
Resistência a vibrações	Controle DIN EN 60068-2-64 Fh; 10 … 2000 Hz; 5 g^2/Hz
Resistência a incêndio	
– Resistência à temperatura	821 °C (1510 °F) por 30 minutos
– Classe de incêndio	F conforme a IEC 62598

Medidas de proteção	
Grau de proteção	IPx6 (NEMA Type 4)

1008685-PT-260520

10.2 Dimensões

VEGASOURCE 86, modelo X, C - comutação ON/OFF manual:

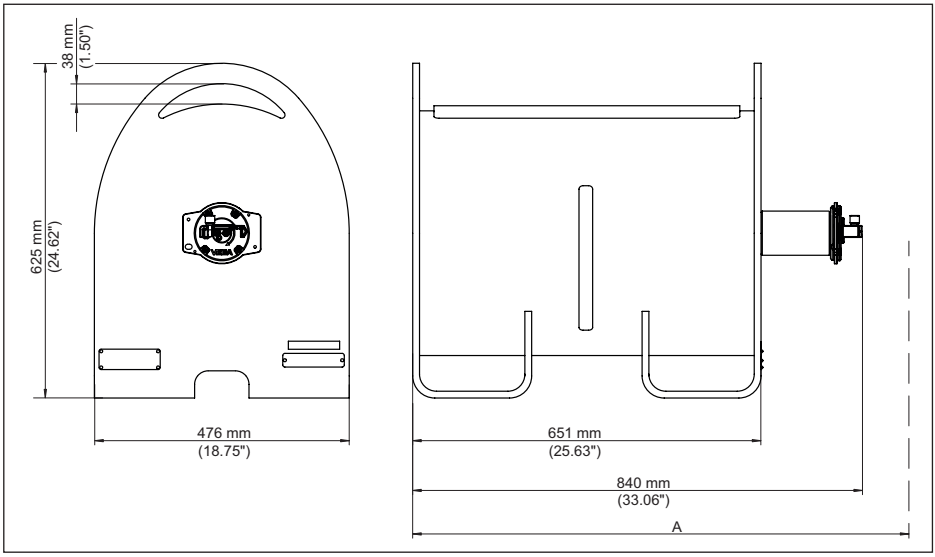

Fig. 24: Reservatório de proteção contra radiações VEGASOURCE 86, Modelo X, C - comutação ON/OFF manual

1 Capa protetora (opcional)
A Altura desobstruída para remoção do tubo de carga = 1320 mm (52 in)

Características

- Manípulo giratório para ON/OFF manualmente
- Cadeado para a proteção da posição do interruptor "*OFF*" ou "*ON/OFF*"
- Capa protetora (opcional)

VEGASOURCE 86 - Canal de saída de raios

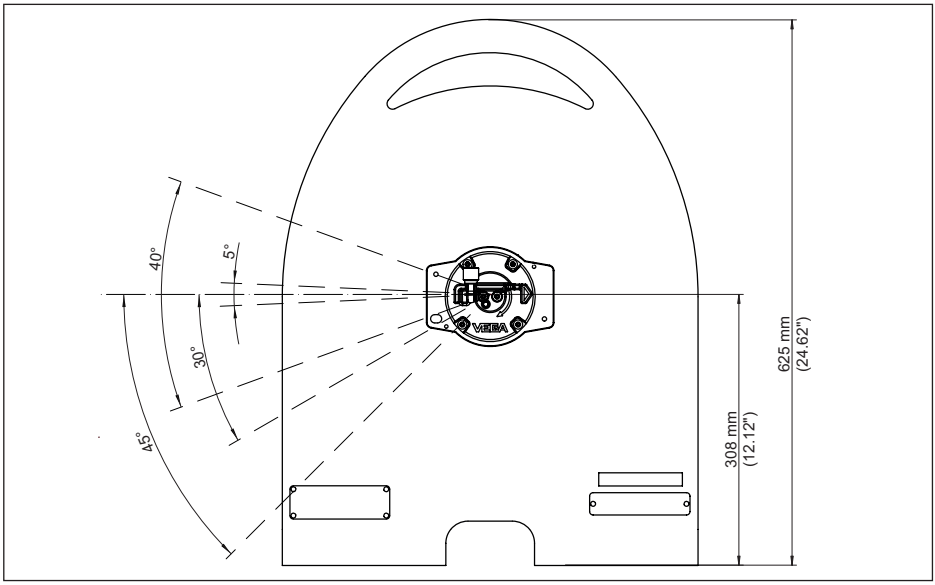

Fig. 25: Canal de saída de raios (por ex., modelo X, C)

10086685-PT-260520

VEGASOURCE 86, Placa-base

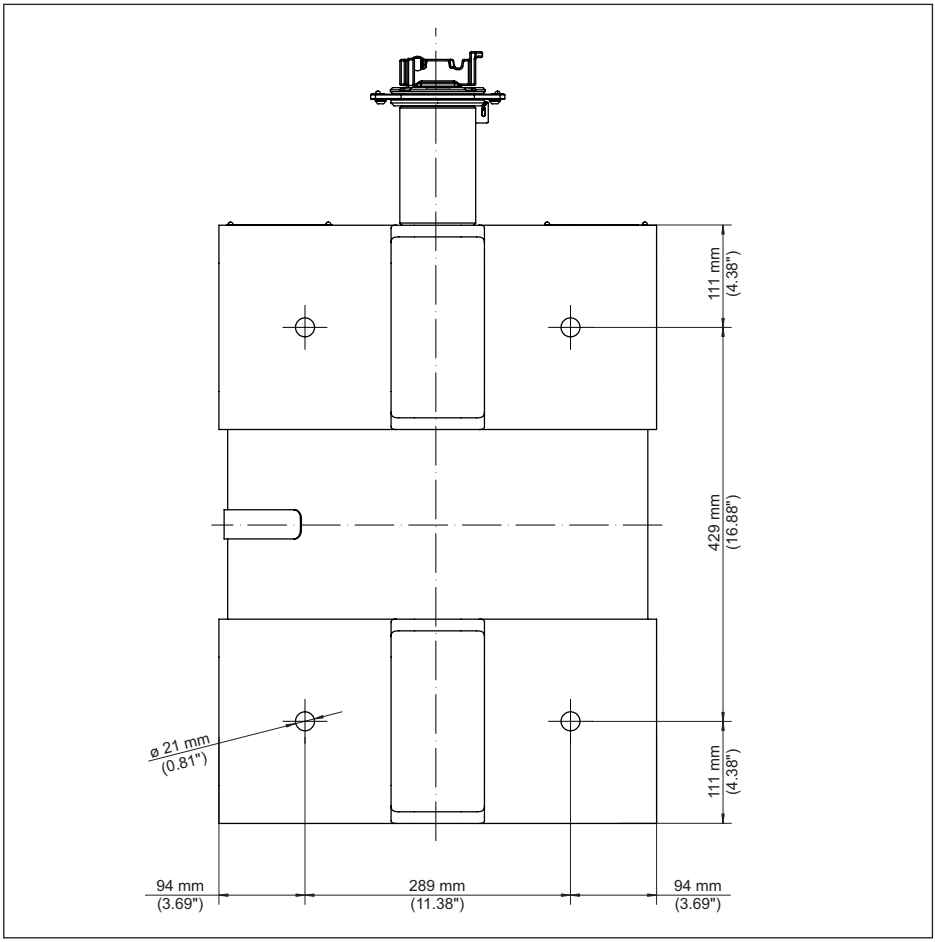

Fig. 26: Placa-base com orifícios (por ex. modelo X, C)

Modulador gama (opcional)

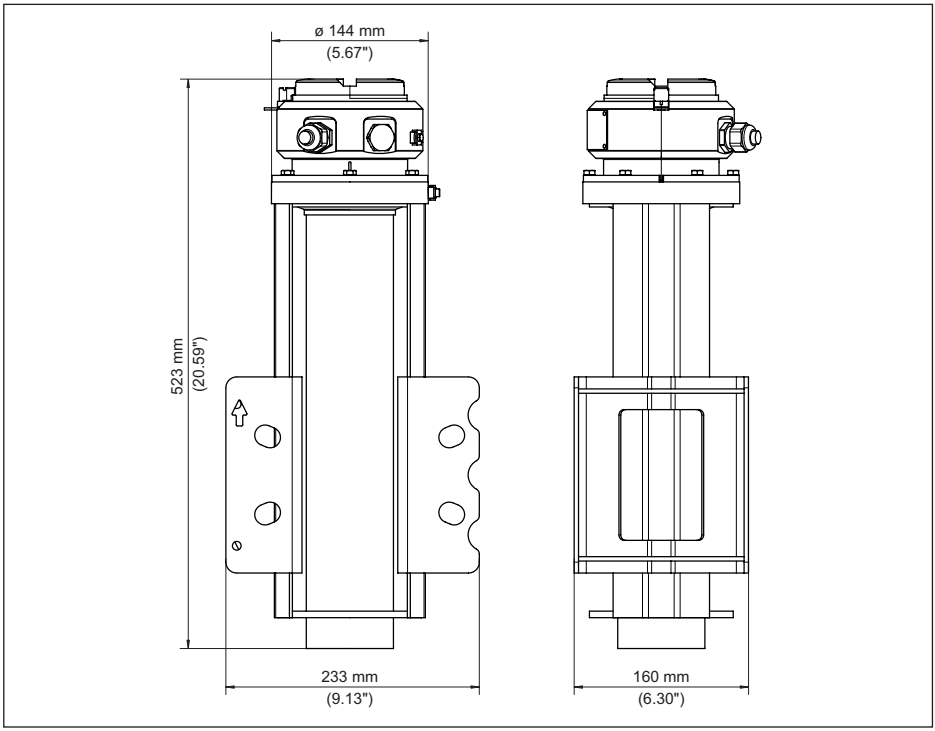

Fig. 27: Modulador gama para a medição sem interrupção, mesmo se houver radiação externa

10.3 Declaração do fabricante

Looking Forward VEGA

VEGA Americas, Inc.
4241 Allendorf Drive
Cincinnati, OH, 45209-1183
USA
April 19, 2017

513.272.0131 Telephone
800.FOR.LEVEL Toll Free
513.272.0133 FAX
http://www.vega-americas.com

VEGA Americas, Inc. Sealed Source Container Devices

Declaration of TYPE A Evaluation and Testing

Models: SH-F; SHD: SHGL; SHLG; SR; SHRD; MDTS; SHLM-B, BR, C, CR, CP, & MI; SHRM; SHLD, SE80

VEGA Americas, Inc. (VA) (previously Ohmart) being the manufacturer of the devices listed above confirms the requirements of international transportation of hazardous materials USA DOT 49CFR173.410 & 412, and IATA/DGR (2015) for TYPE A packaging. They are appropriate for transportation of special form radioactive material meeting the classification testing of ANSI/HPS N43.6-1997.

The requirements for qualification to be listed as TYPE A packaging was completed according to IAEA-SSR-6 (2012) section IV and documented by internal test reports.

VA designs and manufactures the device to meet the test conditions of the IAEA requirements for "TYPE A" radioactive package shipping container as outlined. These test requirements are adopted by the Nuclear Regulatory Commission (NRC), the USA Department of Transportation (US DOT), and International Air Transport Association Dangerous Goods Regulations (IATA DGR) and incorporated into their requirements for the radioactive TYPE A package. The development, design, review, and testing of the source containers at VEGA Americas is in accordance with VA ISO 9001:2008 certification and Quality Management System. It is outlined in the Engineering Product Development procedure, 230-01.

NOTE: VA cannot guarantee that the condition of the source holders will continue to meet these specifications after initial shipment to a customer and mounted for use. It will be the responsibility of any subsequent shipper to ensure the holder is in a condition to meet the requirements to be shipped as a "TYPE A" radioactive package.

Lee Dallman, PE, Director of Engineering

Gretchen Lisi, Quality Manager

450-02-009-R3
Ref: 450-02-009

Rev: 1
11/29/2021

10.4 Direitos de propriedade industrial

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

10.5 Marcas registradas

Todas as marcas e nomes de empresas citados são propriedade dos respectivos proprietários/ autores legais.

1008685-PT-260520

Printing date:

As informações sobre o volume de fornecimento, o aplicativo, a utilização e condições operacionais correspondem aos conhecimentos disponíveis no momento da impressão.
Reservados os direitos de alteração

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2026

1008685-PT-260520

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemanha

Telefone +49 7836 50-0
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com