

Proteção contra descargas atmosféricas
e sobretensões para máxima segurança



Protegido



THINK CONNECTED.

Os raios e as sobretensões ameaçam pessoas, edifícios e sistemas.



Protegido

Tal como quatro guarda-costas bem treinados, os nossos sistemas garantem a máxima proteção.

1 Sistemas de captação e derivação



2 Sistemas de ligação à terra



3 Sistemas de ligação equipotencial



4 Sistemas de proteção contra sobretensões



Raios e sobretensões colocam em perigo pessoas e valores.

Raios e sobretensões colocam em perigo pessoas e valores.

Cerca de dois milhões de raios caem todos os anos na Alemanha, uma tendência em crescimento. Descargas atmosféricas ocorrem tanto em espaços rurais como em áreas densamente povoadas, colocando em risco pessoas, edifícios e equipamentos técnicos. E é precisamente das sobretensões

que resultam todos os anos danos no valor de milhões de euros. Isto porque, os aparelhos elétricos, alguns deles extremamente sensíveis, são hoje em dia, parte da nossa vida quotidiana. Estes aparelhos são particularmente vulneráveis às sobretensões e têm de ser protegidos tal como muitos dos edifícios.

1500000000

Mais de 1,5 mil milhões de ocorrências com raios por ano, em todo o mundo.

100



Em todo o mundo ocorrem 100 raios por segundo.



30 000 °C

300 km/s

30 000 graus Celsius é a temperatura do ar no canal de raio, o qual se descarrega a 300 quilómetros por segundo.



31%

31% de todos os danos eletrônicos resultam de raios diretos ou indiretos.

450 000

Cerca de 450 000 danos causados por sobretensões são notificados às seguradoras todos os anos.

40 000 A

80% dos relâmpagos estão na gama de 30 000 a 40 000 A.

A moderna tecnologia de controlo está sempre disponível e determina o nosso dia-a-dia, no entanto, está constantemente em perigo



Comandos inteligentes, computadores de grande potência, Datacenters - em utilizações privadas ou profissionais - os sistemas de telecomunicações, de automação e de computação desempenham funções importantes. A nossa vida está completamente ajustada ao apoio tecnológico e todos os anos são investidos milhares de milhões de euros no seu desenvolvimento.

Sistemas vitais assistidos por computador, como sistemas de alarme de incêndio, bem como sistemas industriais dotados de mo-

deros equipamentos de automação, são altamente sensíveis e extremamente vulneráveis a sobretensões.

Só o impacto de um raio nas proximidades ou uma falha elétrica, são suficientes para destruir o moderno equipamento de controlo. Com efeitos económicos devastadores: inatividade dos sistemas, grandes perdas devido a falhas na produção, perda de dados, reparações e possíveis erros no sistema podem, no pior dos casos, levar uma empresa à insolvência.

Caso 1: Edifícios industriais

Pavilhão industrial de produção de plástico com moldagem por injeção e área de escritórios anexa: o impacto de um raio numa linha aérea de média tensão 10 KV a 500 metros de distância origina danos nas placas de comando no sistema de moldagem por injeção, causados por sobretensões.

250 €

Placas de comando

20 000 €

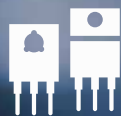
Computadores e servidores

500 000 €

Perda de produção



230 V



24 V



5 V



2,5 V

Maior desempenho, maior suscetibilidade às interferências

Modernos equipamentos elétricos, altamente desenvolvidos, são cada vez mais sensíveis. Dito de outra forma, como há uma queda da sua tensão nominal, o mesmo acontece com a estabilidade elétrica. As válvulas eletrônicas nos anos de 1950 operavam a uma notável alta tensão nominal de 230 V, com a chegada de transistores nos anos 1960, esta desceu para 24 V. A partir de 1980, começaram a ser utilizados circuitos integrados com uma tensão nominal de apenas 5 V. Os computadores modernos trabalham com 2,5 V, ou seja, quase um por cento da tensão original, o que os torna muito mais sensíveis a interferências elétricas. Ao mesmo tempo, a quantidade de aparelhos aumentou tremendamente. Mais importante se torna uma proteção eficaz contra sobretensões do que costumava ser.

Impactos de raios diretos, impactos de raios nas proximidades e operações de comutação. Três causas de danos.

Três causas de danos

As sobretensões transitórias podem ter três causas:

- impactos de raios diretos
- impactos de raios nas proximidades
- operações de comutação.

De todas elas é possível proteger os aparelhos e os sistemas.

O que são sobretensões transitórias ricas em energia?


As sobretensões transitórias são aumentos súbitos de tensão num intervalo de milionésimos de segundos. Estas podem alcançar valores várias vezes superiores aos da tensão nominal da rede. Resultam

tanto de operações de comutação como de impactos de raios. Não apenas os impactos de raios diretos são perigosos, mas também, os muito mais frequentes impactos nas proximidades de edifícios.

Sobretensões de raio

Sobretensões de manobra





**Caso 2:
Moradia unifamiliar**

Um raio cai diretamente num edifício sem sistema de proteção contra raios e sobretensões.

10.000 €

Televisores, computadores e frigorífico destruídos

50 000 €

Danos nas telhas ou telhado do edifício, danos causados por incêndios, curto-circuito no quadro de distribuição principal e danos resultantes de água pela entrada de chuva ou água da extinção de incêndio

inestimável

Perda de dados e perda de todas as fotografias digitais da família

Protegido

O princípio da "Proteção elevada a 4": só uma proteção personalizada é uma proteção verdadeira. Conheça as funções de cada sistema.



4

Sistemas de proteção contra sobretensões

Os sistemas de proteção contra sobretensões formam uma barreira de vários níveis, pela qual, não passa nenhuma sobretensão.

1

Sistemas de captação e derivação

Os impactos diretos de raios com uma energia até 200.000 A são recebidos de forma fiável pelos sistemas de captação e conduzidos para a terra através do sistema de derivação.

3

Sistemas de ligação equipotencial

Representam a interface entre a proteção contra descargas atmosféricas exterior e interior. Garantem que no edifício não surgem quaisquer diferenças perigosas na ligação equipotencial.

2

Sistemas de ligação à terra

Se o raio descarregado atingir o sistema de ligação à terra, 50% da energia é transferida para a terra, enquanto que a outra metade flui pelo sistema de equipotencialização.

Sistemas OBO para uma proteção abrangente contra descargas atmosféricas e sobretensões



Proteção isolada contra descargas atmosféricas IsFang



Sistemas de proteção contra sobretensões



Sistemas de ligação equipotencial

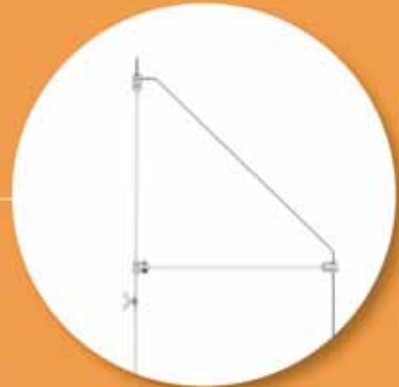


Sistemas de ligação à terra





Proteção isolada contra descargas atmosféricas IsCon®



Proteção isolada contra descargas atmosféricas



Derivação



Sistemas de proteção contra sobretensões

Material resistente Sistemas de captação e derivação

Os sistemas de captação e derivação da OBO oferecem uma variedade de soluções para praticamente qualquer aplicação, quer seja em áreas com risco de explosão de fábricas de biogás, quer para sistemas fotovoltaicos muito sensíveis ou centrais elétricas.

Com cerca de 1500 produtos dife-

rentes nos mais diversos materiais, a OBO tem sempre o sistema adequado. Os componentes de proteção contra descargas atmosféricas da OBO oferecem uma qualidade certificada. Estes correspondem à norma IEC 62305 (VDE 0185-305) e são certificados de acordo com os padrões de teste europeus e internacionais da série de normas IEC 62561 (VDE 0185-561). No telhado, os sistemas de captação recebem os rai-

os. No entanto, também chaminés que sobressaem do telhado, antenas, tubos de ventilação, claraboias e estruturas semelhantes devem ser protegidas através de haste captoras posicionadas separadamente e hastes isoladas. Através dos chamados para-raios, as hastes são então ligadas de forma a que a corrente de raio possa fluir.

1. Proteção contra descargas atmosféricas

- Abrangente: desde as fixações de condutores em telhas até aos elétrodos de terra
- Variedade de material: como por exemplo, dez tipos de ligadores diferentes
- Características inteligentes de montagem: Sistemas de hastes captoras de encaixe como, por exemplo, Fangfix

2. Proteção isolada contra descargas atmosféricas (GFK)

- Conjuntos pré montados
- Suportes ajustáveis
- Resistência a intempéries

3. Derivação isolada com o sistema IsCon®

- Características de montagem extraordinárias: O sistema IsCon®patenteado pode ser montado num abrir e fechar de olhos
- Secção do condutor de cobre em conformidade com a norma
- Certificado para áreas com risco de explosão



Protegido

A partir dos sistemas de captação no telhado, as derivações isoladas nas paredes do edifício conduzem o raio de forma segura desde o ponto de impacto até ao sistema de ligação à terra. Assim, tanto o edifício como as pessoas que nele se encontram estão protegidos dos perigos do raio e de possíveis incêndios.

4. Sistemas de medição e teste (PCS)

- Sistemas de cartões magnéticos para o registo de raios
- Montagem simples no condutor redondo
- Leitor de cartões magnéticos independente da rede



Exemplos de aplicação dos sistemas de captação e derivação

Desde os sistemas de captação no telhado, passando pelas derivações nas paredes do edifício, o raio é conduzido de forma segura desde o ponto de impacto até ao

sistema de ligação à terra. Para uma instalação correta, a OBO tem disponíveis sistemas de ligação adequados e certificados.



Ligação do parapeito ao sistema de proteção de raios



Ligação da fachada de metal ao sistema de proteção de raios



Proteção isolada contra descargas atmosféricas em estruturas no telhado

Protegido



Derivação isolada em áreas potencialmente explosivas



Sistema isCon® na área de saída de uma unidade de biogás



Ponto de separação no sistema de ligação à terra

2

Transferência segura do raio para a terra: Sistemas de ligação à terra

Os sistemas de ligação à terra conduzem a corrente de raio no solo. Simultaneamente, os sistemas de ligação à terra são o elo de ligação com os aparelhos de proteção como os dispositivos de proteção contra sobretensões. Os aparelhos de proteção não reagem até o sistema de terra sinaliza-los para o fazer.

Os sistemas de ligação à terra

são selecionados em função do edifício. A OBO tem os sistemas adequados tanto para uma ligação à terra de proteção contra descargas atmosféricas, de acordo com a norma IEC 62305 (VDE 0185-305), como também para um sistema de ligação à terra de fundações, segundo a DIN18014. A OBO oferece para cada aplicação o sistema de ligação à terra correto, em conformidade com as normas e permanentemente resistente

- Componentes testados segundo a norma IEC 62561 (VDE 0185-561)
- Soluções para todos os tipos de ligação à terra: de fundações, em anel, de profundidade, de superfície
- Sistemas de ligação à terra para qualquer aplicação desde a proteção contra descargas atmosféricas a sistemas de ligação equipotencial

1. Material condutor

- Diferentes materiais e design
- Corresponde aos requisitos da IEC 62561 (VDE 0185-561)
- Proteção anti corrosiva por meio de revestimentos de zinco

2. Elérodos de terra

- Elevada resistência à corrosão
- Montagem rápida através do sistema de acoplamento integrado (sem conectores, contacto seguro com a terra)
- Diferentes versões disponíveis: material maciço, em tubo, em cruz e em chapa

3. Materiais de união e de ligação

- Montagem sólida e segura
- Parafusos de aço inoxidável em conectores em cruz



Protegido



50 anos

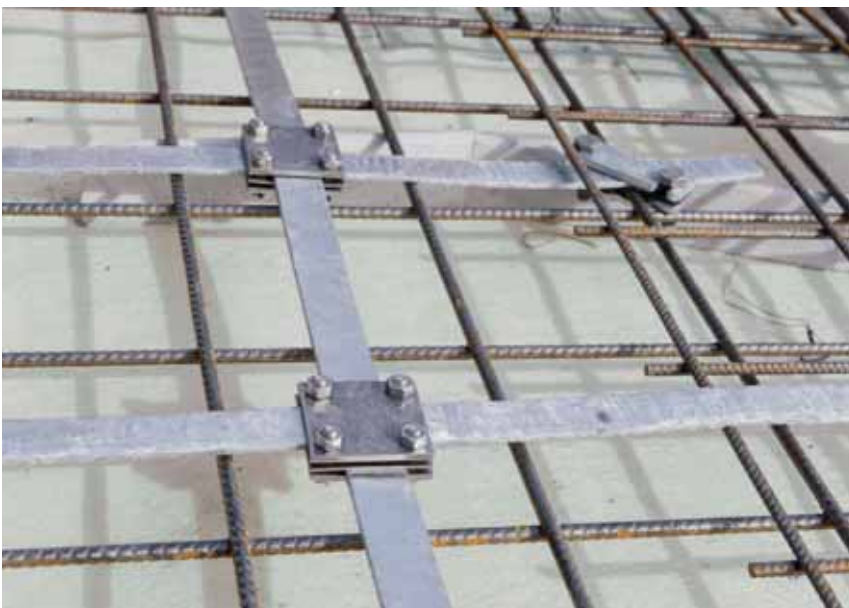
Peritos estimam que a duração média de vida útil de um edifício é de 50 anos. O funcionamento da ligação à terra tem de ser continuamente garantida durante este período. Isto porque, com a localização profunda na terra ou nas fundações, uma substituição dos componentes só é possível envolvendo esforços consideráveis.



Exemplos de aplicação dos sistemas de ligação à terra

Os sistemas de ligação à terra de fundações podem ser integrados em edifícios novos sem qualquer problema. O material dos condutores, com proteção anti corrosiva, está concebido para uma utilização de 50 anos. O material de li-

gação da OBO permite uma montagem fiável e segura dos condutores, por exemplo, com parafusos em aço inoxidável nos ligadores em cruz.



Protegido



02 TBS_Broschüre_Beschützt hoch 4 / pt / 06/12/2013 (LLExport_01601) / 06/12/2013

3

Proteção segura contra diferenças de tensão: Sistemas de ligação equipotencial

Os sistemas de ligação equipotencial proporcionam uma distribuição segura da energia do raio, protegendo também as pessoas e os equipamentos elétricos contra choques elétricos no edifício em caso de outros tipos de sobrecargas de tensão.

Em caso de impacto de um raio, cerca de 50% da energia do raio é conduzida para o sistema de terra. Os restantes 50% distribuem-se pelo sistema de equipotencializa-

ção (proteção interna contra descargas atmosféricas). Desta forma, evita-se a formação de perigosas faíscas. A instalação elétrica e a rede de dados devem ser particularmente protegidos.

Um sistema de ligação equipotencial deve ser instalado em cada edifício de acordo com a IEC 60364 (VDE 0100-534) ou IEC 62305 (VDE 0185-305). Também em cada nova instalação, alteração ou renovação, esta instalação é obrigatória. As entidades exploradoras de espaços comerciais

têm de cumprir o regulamento de segurança operacional nas suas instalações. A OBO disponibiliza sistemas em conformidade com as normas. O desenvolvimento das ligações equipotenciais inicia-se através de uma malha equipotencial e com a integração dos componentes metálicos naturais do edifício como, por exemplo, armaduras de aço do betão armado ou fachadas metálicas. O resultado é uma proteção contra as diferenças de potencial e acoplamentos indutivos.

1. Áreas interiores

- Barra equipotencial 1801 testada pela VDE
- Com barra de ligações em latão, niquelado
- Contacto seguro: bornes em aço eletrozincado, grampo de tensão com bloqueio de parafuso (exigência nas áreas industriais e atmosferas explosivas)
- Parafusos protegidos contra afrouxamento (exigência nas áreas industriais e atmosferas explosivas)

2. Áreas exteriores

- Resistência muito elevada à corrosão
- Resistência à radiação UV
- Parafusos e barra de ligações em aço inox

3. Área industrial

- Secções até 200 mm²
- Montagem simples e rápida
- Parafusos protegidos contra afrouxamento (exigência nas áreas industriais e atmosferas explosivas)
- Versões em cobre e aço inox



②



③



Protegido

Sistemas de ligação equipotencial OBO

- Testado por VDE/BET
- Desde a instalação residencial à industrial
- Pré montado ou em sistema modular
- Capacidades de descarga até 100 kA

4. Ecologia

- Material plástico a partir de matérias-primas renováveis
- Suportes em latão sem chumbo
- Parafusos e barras em aço inox



④



Exemplos de aplicação de sistemas de ligação equipotencial

Um sistema de ligação equipotencial garante a integração de diferentes componentes da instalação, como por exemplo, estruturas metálicas do edifício, instalações me-

tálicas, peças exteriores condutivas ou equipamentos elétricos e de tecnologias de informação, na proteção de raios de um edifício.



Protegido



02 TBS_Broschüre_Beschützt hoch 4 / pt / 06/12/2013 (LLExpo

As sobretensões resultam de impactos diretos ou indiretos de raios e, de operações de comutação dentro da rede elétrica. Por isso, uma proteção contra sobretensões não é apenas uma proteção eficaz contra a energia dos raios, mas também, contra outras interferências nos cabos elétricos.

Os dispositivos de proteção contra sobretensões garantem a ligação equipotencial apropriada dos cabos em tensão. Eles reagem ainda antes do isolamento de aparelhos elétricos e eletrônicos sofrem danos por sobretensões.

Segurança certificada

Todos os dispositivos de proteção contra sobretensões da OBO são testados em conformidade com as normas no nosso próprio. Centro de Testes BET e oferecem cinco anos de garantia. Toda uma série de certificados nacionais e internacionais comprova a elevada qualidade dos produtos.



1. Descarregador de corrente de raio/tipo 1

- Capacidade de descarga até 150 kA (10/350)
- Soluções industriais auto protegidas até 500 A
- Tecnologia patenteada de explosores de carbono de alta performance
- Descarregadores especiais para turbinas eólicas
- Operação "Fail-Safe" através de acionamento rápido patenteado

2. Descarregador combinado/Tipo 1+2

- Capacidade de descarga até 50 kA (10/350)
- Descarregador de correntes de raios e sobretensões num só aparelho, ideal para utilização em edifícios residenciais
- Tecnologia de varistores de alta performance

3. Descarregador de sobretensões/Tipo 2

- Capacidade de descarga até 40 kA (8/20)
- Dispositivos de proteção para ligação equipotencial em quadros de distribuição principais e secundários
- Tecnologia de varistores de alta performance



Protegido

4



4. Descarregador de sobretensões/Tipo3

- Capacidade de descarga até 10 kA (8/20)
- Instalação modular em quadros de distribuição secundária
- Instalação fixa
- Dispositivos protetores de encaixe
- Dispositivos protetores combinados com proteção adicional da linha de dados e telecomunicações

5. Soluções para sistemas fotovoltaicos

- Ligação Y resistente a falhas segundo IEC 60364-7-712 (VDE 0100-712)
- Proteção contra sobretensões tipo 2 ou, - descarregador combinado tipo 1+2
- Baixo nível de proteção DC
- Opcionalmente na ligação DC, com conectores de encaixe ou bornes de ligação
- Pré montado em caixa IP65
- Outras soluções a pedido: sistema com fusíveis, interruptores, etc.
- Testado de acordo com a norma EN 50539-11



Tal como os equipamentos de energia elétrica, também os equipamentos de telecomunicações e de dados são extremamente sensíveis a sobretensões. Tanto as empresas, como o setor doméstico, estão dependentes da transmissão rápida e fiável dos dados

através de redes para comunicação.

Uma proteção de sistemas de telecomunicações ou de Datacenters contra sobretensão é, portanto, uma medida muito importante.

Com os dispositivos de proteção

contra sobretensões da OBO, está assegurado um sistema adequado de ligação equipotencial das linhas de dados e de telecomunicações sob tensão. Eles reagem ainda antes do isolamento dos aparelhos elétricos e eletrónicos poder ser destruído por sobretensões.



1. Proteção contra sobretensões na rede de dados

- Taxas de transmissão até 10 GBit
- Dispositivos protetores de encaixe para todas as interfaces comuns
- Caixa em alumínio de alta qualidade com adaptadores

2. Proteção contra sobretensões para MCR

- Dispositivos de proteção para sistemas multifilares
- Larguras de instalação de 8 e 17,5 mm
- Larguras de banda de alta frequência extremamente elevadas até 100 MHz

3. Proteção contra sobretensões para equipamentos de telecomunicações

- Instalação simples
- Baixo nível de proteção, alta capacidade de descarga
- Banda larga



Protegido

4

Segurança certificada

Todos os dispositivos de proteção contra sobretensões da OBO são testados em conformidade com as normas no nosso próprio Centro de Testes BET e oferecem cinco anos de garantia. Toda uma série de certificados nacionais e internacionais comprova a elevada qualidade dos produtos.



Exemplos de aplicação de sistemas de proteção contra sobretensões



Pequenos aparelhos, grande efeito: uma proteção contra sobretensões ligada a montante consegue proteger sistemas empresariais contra falhas causadas por sobretensões.



Protegido



Uma proteção contra sobretensões é indispensável tanto na área de medição, controlo e regulação, como também, nos sistemas de energia. Sistemas automatizados, instalações de energia eólica ou fotovoltaica são perfeitamente protegidas através de produtos especialmente desenvolvidos pela OBO.



Desenvolvemos e testamos aqui os produtos do futuro



O centro de testes BET

No próprio centro de testes da OBO Bettermann, os raios fazem parte da ordem do dia. Os peritos em proteção contra descargas atmosféricas verificam aqui os componentes de proteção contra raios e sobretensões, estruturas de proteção contra descargas atmosféricas e dispositivos de proteção contra sobretensões. Além disso, são conduzidos estudos científicos para investigar o efeito das ocorrências de raios.

Equipamento qualificado

O centro de testes BET dispõe de um gerador de teste para verificações de descargas de correntes de raio até 200 kA e um gerador híbrido para verificações de tensão de choque até 20 kV. Ambos os geradores foram desenvolvidos em colaboração com a Universidade de Ciências Aplicadas de Soest.

Testes em conformidade com as normas

O exame profissional dos sistemas de proteção contra raios e transitórios da OBO está em primeiro lugar no centro de testes. Isto inclui testes de desenvolvimentos de novos produtos, modificação de produtos existentes, testes comparativos dos componentes de proteção contra descargas atmosféricas, dispositivos de proteção contra sobretensões e descarregadores de corrente de raio. Os descarregadores de sobretensões, bem como todos os aparelhos protetores para redes de dados e de telecomunicações são testados de acordo com as normas IEC ou nacionais.





Produção moderna para a mais alta qualidade



Flexibilidade e eficiência

Na OBO Bettermann, estamos em busca constante de métodos para otimização dos nossos processos de produção. Cada colaborador OBO da área de produção contribui com o seu know-how para o desenvolvimento contínuo da empresa. A nossa considerável elevação de produção e o alto nível de automação de processos, possibilitam a máxima flexibilidade e eficiência com uma clara segmentação das instalações de produção.

Transparência e eficácia

A OBO esforça-se para a maior transparência possível para os nossos clientes e colaboradores. Para tal, todos os objetivos, processos e dados são continuamente medidos dentro da empresa, apresentados e, se possível, melhorados. O constante desenvolvimento e modernização das nossas fábricas é a base do sucesso da OBO.





Beschützt hoch 4 / pt / 06/12/2013

ZERTIFIKAT

Hiermit wird bescheinigt, dass das Unternehmen

OBO Bettermann GmbH & Co. KG
Klinger Ring 52, 58710 Menden, Deutschland

als ein Hersteller (Danks siehe Anlage)
OBO Bettermann Hungary KG, 2347 Budaörs, Ungarn
O Bettermann GmbH & Co. KG, 5160 Gummersbach, Deutschland
OBO Bettermann GmbH & Co. KG, 68708 Menden, Deutschland

ein Managementsystem in
Übereinstimmung mit dem Standard
DN EN ISO 14001:2009
eingeführt hat und gewartet

Das Zertifikat umfasst
Etablierung, Handhabung und/oder von

- VSB Verleumdung- und Befehlsgebungssystemen,
- TSS Transceiver- und Elektrobus-Systemen,
- KTS Kabelführungssystemen,
- BSS Bussteckverbinder-Systemen,
- LFS Leiterföhrungssystemen,
- OLS Erdbelegende Systemen,
- LFS Leiterföhrungssystemen

Dieses Zertifikat ist gültig bis 2015-03-14
und wird bis dahin jährlich überprüft.

Registrier-Nummer: 24022LAB07-08
Aussteller: 249300-010p.0001/1.00173

Ajudamo-lo em cada fase do seu projeto





Proximidade com o cliente e credibilidade

Simpatia, fiabilidade e competência garantem uma elevada aceitação, credibilidade e uma colaboração duradoura. A base desta união de valores é a orientação persistente da OBO aos pedidos e requisitos dos nossos clientes. Para a OBO, a parceria próxima do cliente vem em primeiro lugar.

Aconselhamento e serviços

Se tiver questões relativas aos produtos e à montagem ou se necessitar de aconselhamento no planeamento de projetos complexos, os colaboradores da OBO ajudá-lo-ão em qualquer fase do projeto, independentemente da área. Estamos constantemente a melhorar o apoio que prestamos em todas as fases, lançando as fundações para uma parceria genuína e contínua.

Rapidez e fiabilidade

Procedimentos otimizados e uma logística desenvolvida garantem que os produtos OBO estão no local certo à hora certa, em todo o mundo. Em grandes projetos, a OBO oferece apoio abrangente, desde o planeamento até à instalação.



- Local de produção
- Filial
- Representação

A segurança precisa de experiência

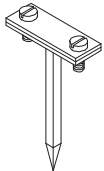


Experiência e inovação

OBO é um dos fabricantes mais experientes em sistemas de proteção contra raios e sobretensões em todo o mundo. Desde os anos 20 que a OBO desenvolve e pro-

duz componentes de proteção contra descargas atmosféricas em conformidade com as normas. Inúmeras novidades como, por exemplo, o primeiro dispositivo de proteção de encaixe tipo 2 com

certificação VDE ou o primeiro dispositivo de proteção de encaixe tipo 1 com tecnologia de carbono estabeleceram a base para a nossa gama global única.



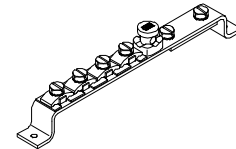
1920

A OBO começa com a produção de suportes para proteção contra descargas atmosféricas



1930

A OBO complementa a sua gama de produtos com material de ligação à terra



1932

É produzida a primeira barra de ligação equipotencial OBO



1981

O descarregador V15 estabelece novos padrões na proteção contra sobretensões



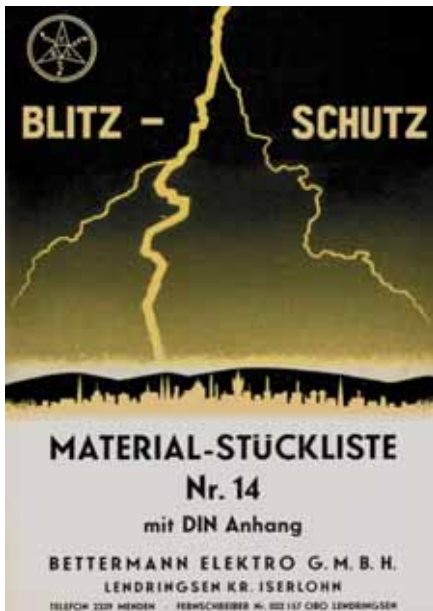
1987

A OBO lança no mercado o primeiro descarregador de encaixe, o V20



1995

A OBO cria o seu próprio centro de testes



16.256.225

Um número diz mais do que mil palavras: até hoje, foram produzidas mais de 16 milhões de unidades das nossas barras equipotenciais 1809.



2000

O MC50 é um marco com a tecnologia de carbono



2010

O NetDefender combina: a mais elevada velocidade com a máxima segurança



2010

Com o sistema isCon® abrem-se possibilidades completamente novas na proteção exterior contra descargas atmosféricas



2011

A OBO continua a expandir a sua gama de soluções fotovoltaicas completas de forma consistente



2012

O descarregador MCF é desenvolvido especialmente para as exigências da energia eólica



2013

Os Tele-Defender oferecem proteção para as linhas de entrada de telecomunicações

www.obo.pt



OBO BETTERMANN – Material para Instalações Eléctricas, Lda.

Estrada Nacional Nº 249, Km 4,2 Arm. A – Esq.
Cabra Figa
2635-047 Rio de Mouro
Tel.: +351 219 253 220
Fax: +351 219 151 429

DELEGAÇÃO NORTE

Centro Empresarial da Maia
Rua Eng.º Frederico Ulrich, 3210, Bloco B, 2º Andar -
Esc. 201/202
Moreira
4470-605 Maia
Tel.: +351 229 475 834
Fax: +351 229 475 835

ATENDIMENTO TÉCNICO

Tel.: +351 219 253 220
Fax: +351 219 253 226
E-mail: info@obo.pt

THINK CONNECTED.