

Ochrana před bleskem a přepětím
pro maximální bezpečnost

OBO
BETTERMANN

Chráněno 

THINK CONNECTED.

**Blesky a přepětí
ohrožují lidi,
budovy i zařízení.**



Chráněno

Podobně jako čtyři sebraní osobní strážci zajišťují i naše systémy maximální ochranu.

1 Jímací zařízení a svody



2 Uzemňovací systémy



3 Systémy vyrovnání potenciálů



4 Systémy ochrany před přepětím





31%

31 % všech škod na elektronice vzniká přímým nebo nepřímým úderem blesku.

450.000

Pojišťovněm zákazníci každoročně nahlásí kolem 450 tisíc škod způsobených přepětím.

40.000 A

80 % blesků se pohybuje v rozsahu od 30 do 40 tisíc ampérů.

Moderní řídicí technika je neustále dostupnější a zcela se prolíná našim každodenním životem – přitom je neustále v ohrožení

Inteligentní řídicí systémy, vysoce výkonné počítače, datová centra – v soukromé i profesionální sféře zajišťují počítačové, automatizační a telekomunikační systémy řadu důležitých funkcí. Náš život se plně spoléhá na podporu techniky, do jejíhož zřizování každoročně tečou stovky miliard eur.

Životně důležité počítačové systémy, jako je například elektrická požární signalizace, stejně jako průmyslová zařízení s moderní automatizační technikou jsou vysoce

náhylná a mimořádně citlivě reagují na přepětí.

Ke zničení moderní automatizační techniky stačí i úder blesku v okolí nebo elektrické přetížení na přívodu proudu. Důsledky mohou být ekonomicky fatální: Odstávka zařízení, vysoké ztráty zapříčiněné výpadkem výroby, ztráta dat, opravy a možné systémové chyby mohou firmy v nejnepříznivějším případě dohnat až k bankrotu.

Případ 1: Průmyslová budova

Hala výroby vstřikovaných plastových produktů s navazujícími administrativními prostory: Úder blesku do venkovního vedení vysokého napětí (10 kV) ve vzdálenosti 500 metrů má za následek poškození řídicích desek vstřikovacích zařízení v důsledku přepětí.

250 €

Řídicí desky

20.000 €

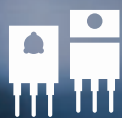
Počítače a servery

500.000 €

Výpadek výroby



230 V



24 V



5 V



2,5 V

Vyšší výkon při klesající odolnosti proti rušení

Moderní elektrické přístroje využívají složité technologie a jsou stále citlivější. To znamená, že klesá jejich jmenovité napětí, a tím i odolnost proti rušení. Zatímco elektronky v přístrojích z 50. let dvacátého století disponovaly velice robustním jmenovitým napětím ve výši 230 V, u tranzistorů, které začaly na scénu nastupovat v 60. letech, jmenovité napětí kleslo na 24 V. Od roku 1980 se používají integrované spínací obvody, jejichž jmenovité napětí už činí jen 5 V. Moderní počítače pracují s napětím 2,5 V, tedy téměř jedním procentem původních hodnot. V důsledku toho jsou mnohem náchylnější k rušení. Zároveň enormně vzrostl počet používaných přístrojů. Výkonná ochrana před přepětím proto požívá stále většího významu.

Přímé údery blesku, údery blesku v okolí a spínání. Tři příčiny škod.

Tři příčiny škod

Transientní přepětí mohou vznikat ze tří důvodů:

- přímým úderem blesku
- úderem blesku
- v okolí nebo spínáním.

Před všemi třemi lze přístroje a systémy ochránit.

Transientní přepětí jsou bohatá na energii.

Transientní přepětí je krátkodobé, mikrosekundové zvýšení napětí. Může dosahovat mnohonásobku připojeného síťového napětí.

Vzniká jednak spínáním, a jednak úderem blesku. Nebezpečné nejsou jen přímé údery blesků, ale i mnohem častější údery vznikající v blízkém okolí budov.

Blesková přepětí

Spínací přepětí



Chráněno



Princip „Ochrana na čtvrtou“: Jen celkově sladěná ochrana je skutečnou ochranou. Poznejte úkoly jednotlivých systémů.



4

Systémy ochrany před přepětím

Systémy ochrany před přepětím tvoří vícestupňovou bariéru, přes kterou neprojde žádné přepětí.

1

Jímací zařízení a svody

Přímé údery blesku s energií až 200 tisíc ampérů spolehlivě zachycuje jímací zařízení, přičemž systém svodů je pak bezpečně svede do uzemňovacího systému.



3

Systémy vyrovnání potenciálů

Tvoří rozhraní mezi vnější a vnitřní ochranou před bleskem. Zajišťují, aby v budově nevznikaly nebezpečné potenciálové rozdíly.



2

Uzemňovací systémy

Jakmile svedený bleskový proud vstoupí do uzemňovacího systému, 50 procent energie se předává zemi a cca druhá polovina odtéká přes vyrovnání potenciálů.



Systemy OBO pro komplexní ochranu před bleskem a přepětím



Izolovaná ochrana před blesky IsFang



Systemy ochrany před přepětím



Systemy vyrovnání potenciálů

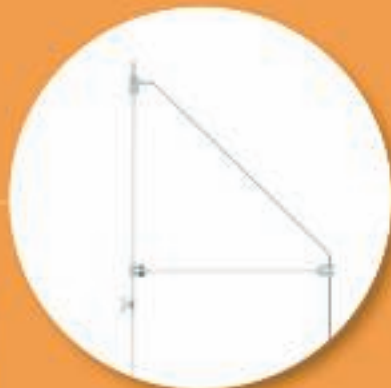


Uzemňovací systémy





Izolovaná ochrana před blesky IsCon®



Izolovaná ochrana před bleskem



Svody



Systémy ochrany před přepětím

1

Maximální odolnost: Jímací zařízení a svody

Systémy jímacích zařízení a svodovů OBO nabízejí rozmanitá řešení pro téměř jakoukoli aplikaci – pro prostory bioplynových stanic ohrožené nebezpečím výbuchu, stejně jako pro vysoce citlivé fotovoltaické soustavy a elektrárny.

Díky půldruhému tisíci různých produktů z rozličných materiálů má OBO v nabídce vždy vhodný systém. Součásti ochrany před bleskem OBO přitom zajišťují ověřenou kvalitu. Odpovídají normě ČSN EN 62305 (IEC 62305) a jsou otestovány dle národních i evropských zkušebních norem řady IEC 62561 (ČSN EN 62561). Na střeše jsou blesky zachycovány jí-

macími zařízeními. Pomocí oddělených a izolovaných jímacích tyčí lze zabezpečit i komíny, anténní sloupky, ventilační trubky, světlíky a podobné nástavby vyčnívající nad střechu. Jímací tyče se pak propojují pomocí tzv. jímacích vedení, která zaručují definované odvedení bleskového proudu.

1. Ochrana před bleskem

- Velký rozsah: Od střešního držáku vodiče po svodič bleskových proudů
- Rozmanité materiály: Například deset různých provedení svorek
- Chytré montážní vlastnosti: Zásuvné systémy jímacích tyčí – například Fangfix

2. Izolovaná ochrana před bleskem (GFK)

- Předem smontované sady
- Nastavitelné držáky
- Odolná proti povětrnostním vlivům

3. Izolovaný svod se systémem isCon®

- Vynikající montážní vlastnosti: Systém lze sestavovat až v místě instalace
- Průřez měděného vnitřního vodiče odpovídá požadavkům norem
- Schválen pro prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX)



Chráněno

4

Izolované svody, instalované buď na stěnách budovy, či v nich, spolehlivě svádějí bleskový proud z jímacího zařízení na střeše (z místa úderu) do uzemňovacího systému. Jak budova, tak lidé uvnitř jsou tímto způsobem chráněni před nebezpečími vyplývajícími z působení bleskového proudu i před možností následného požáru.

4. Měřicí a zkušební systémy (PCS)

- Systém magnetických karet pro záznam informací o bleskových proudech
- Snadná montáž na kruhový vodič
- Čtečka karet nezávislá na napájecí síti



Příklady použití jímacích zařízení a svodových systémů

Izolované svody, instalované buď na stěnách budovy, či v nich, spolehlivě svedou bleskový proud z jímacího zařízení na střeše (z místa úderu) do uzemňovacího

systému. Pro bezpečnou instalaci má OBO připraveny také vhodné a otestované spojovací systémy.



Připojení atiky k systému ochrany před bleskem



Připojení kovové fasády k systému ochrany před bleskem



Izolovaná ochrana před blesky pro střešní nástavby

Chráněno



Izolovaný svodový systém pro oblasti s nebezpečím výbuchu



Systém isCon® ve vyfukovacím prostoru bioplynové stanice



Místo napojení na uzemňovací systém

2

Bezpečné rozvedení bleskového proudu do země: Uzemňovací systémy

Uzemňovací zařízení přenášejí a následně rozvádějí bleskový proud do země. Uzemňovací systémy zároveň tvoří pojící články vůči přístrojům na ochranu před účinky blesků a přepětí. Teprve na základě jejich signálu se aktivují příslušné ochranné přístroje.

V závislosti na typu budovy přicházejí v úvahu různá uzemňovací zařízení. OBO nabízí vhodné systémy jak pro uzemnění chránicí před bleskem dle normy ČSN EN 62305 (IEC 62305), tak pro základová uzemňovací zařízení dle normy DIN 18014. OBO nabízí pro každou aplikaci správný a trvale odolný uzemňovací systém odpovídající příslušným mezinárodním i národním normám.

- Otestované součásti dle ČSN EN 62561 (IEC 62561)
- Řešení pro všechny druhy uzemnění: základové, kruhové, hloubkové, plošné uzemnění
- Uzemňovací systémy pro všechny případy použití – od ochrany před bleskem po vyrovnání potenciálů

1. Materiál svodů

- Různé materiály a provedení
- Odpovídá požadavkům normy ČSN EN 62561 (IEC 62561)
- Silná zinková vrstva zajišťuje vynikající antikorozi ochranu

2. Hloubkový zemič

- Vysoká odolnost proti vzniku koroze
- Rychlá montáž pomocí integrovaného propojovacího systému (žádné spojky, spolehlivý kontakt se zemí)
- K dispozici jsou varianty z plného, trubkového, křížového a deskového materiálu

3. Spojovací a připojovací materiál

- Kvalitní a bezpečná montáž
- Šrouby z ušlechtilé korozivzdorné oceli u křížových spojek



Chráněno

4

50 let

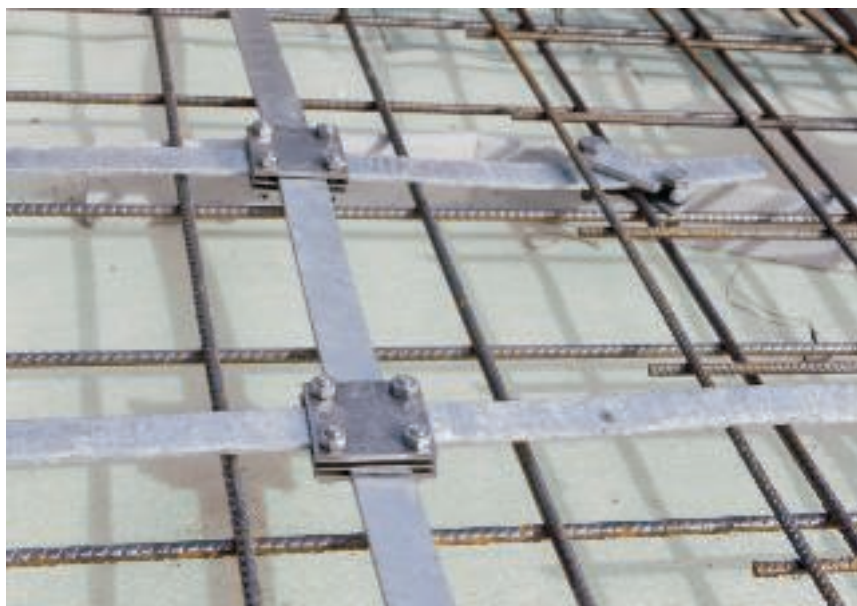
Odborníci počítají s průměrnou životností budov v délce 50 let. Po celou tuto dobu musí být zajištěna funkčnost uzemnění. Hlavním důvodem je to, že v důsledku uložení hluboko do země nebo do základů lze komponenty vyměnit jen se značnými náklady.



Příklady použití uzemňovacích systémů

Do novostaveb je možné základové uzemňovací systémy integrovat bez jakýchkoli problémů. Materiál vedení chráněný proti korozi má projektovanou životnost 50 let. Spojovací a přípojovací materi-

ál OBO umožňuje spolehlivou a bezpečnou montáž vedení například pomocí šroubů z ušlechtilé korozivzdorné oceli u křížových spojek.



Chráněno



3

Spolehlivá ochrana před napěťovými rozdíly: Systémy vyrovnání potenciálů

Systémy vyrovnání potenciálů zajišťují nejen bezpečné rozvedení bleskové energie, ale chrání lidi před úrazem a elektrické přístroje v budově před poškozením elektrickým proudem i při jiném druhu přepětí.

V případě úderu blesku se asi 50 procent bleskové energie svede do uzemňovacího zařízení a zbývajících cca 50 procent se rozvádí v

systému vyrovnání potenciálů (vnitřní ochrana před bleskem). Eliminuje se tak nebezpečné jiskření. Zvláštní ochranu vyžaduje zejména elektrická silnoproudá a informační technika.

V každé budově musí být zhotoveno vyrovnání potenciálů dle normy ČSN 33 2000-4-41, resp. IEC 62305. Povinností je to při zhotovování každé nové instalace i při provádění změn. Provozovatelé ko-

merčních nemovitostí jsou povinni je instalovat na základě nařízení o bezpečnosti provozu. OBO nabízí systémy odpovídající všem souvisejícím normám. Mřížové vyrovnání potenciálů se začleňuje do přirozených kovových součástí budovy, například do armovací oceli nebo kovových fasád. Vzniká tak optimální systém ochrany před potenciálovými rozdíly a induktivními vazbami.

1. Vnitřní prostředí

- Typ 1801, testováno VDE
- S mosaznou, niklovanou svorkovnicí
- Spolehlivý kontakt: Řadové svorky z galvanicky zinkované oceli, tažný třmen zajišťovaný šroubem
- Šrouby zabezpečeny proti samovolnému uvolnění (požadováno v průmyslu a Ex prostorech)

2. Venkovní prostředí

- Maximální odolnost proti korozi
- Odolnost proti ultrafialovému záření
- Šrouby a příložky z ušlechtilé oceli

3. Průmyslové prostředí

- Průřez až 200 mm²
- Rychlá a snadná montáž
- Šrouby jsou zajištěny proti samovolnému uvolnění (požadováno v průmyslovém prostředí a v prostředí s nebezpečím výbuchu)
- Provedení z mědi a ušlechtilé oceli



②



③



Chráněno

Systemy vyrovnání potenciálů OBO:

- Zkoušeny VDE / BET
- Od domovních instalací po průmysl
- Sestavené nebo v podobě stavebnicového systému
- Svod bleskových proudů do 100 kA

4. Ochrana životního prostředí

- Plasty z obnovitelných surovin
- Bezolovnaté mosazné lišty
- Šrouby a příložky z nerezové oceli



④



Příklady použití systémů vyrovnání potenciálů

Vyrovnání potenciálů zajišťuje za-
členění různých částí zařízení (na-
příklad kovové kostry stavebního
objektu, kovové instalace, vnější
vodivé části nebo elektrická za-

řízení silnoproudé a informační
techniky) do ochrany budovy před
bleskem.



Chráněno



Přepětí vzniká přímým či nepřímým úderem blesku nebo spínáním v silnoproudé síti. Přepětíová ochrana proto zajišťuje nejen efektivní ochranu před energií blesku, ale také před rušením, k němuž dochází ve veřejných rozvodech.

Zařízení přepětěvé ochrany zaručují kontrolované vyrovnání potenciálů v síťových vedeních pod napětím. Reagují ještě před tím, než přepětí dokáže zničit izolaci v elektrických a elektronických přístrojích.

Testovaná bezpečnost

Všechna zařízení přepětěvé ochrany značky OBO testujeme v souladu s normami ve vlastním testovacím středisku BET a poskytujeme na ně pětiletou záruku. Vysokou kvalitu našich produktů potvrzuje řada národních i mezinárodních zkušebních značek.



1. Svodič bleskových proudů / typ 1

- Svodová schopnost až 150 kA (10/350)
- Průmyslová řešení lze vybavit předřazeným jištěním až 500 A
- Patentovaná, vysoce výkonná technologie karbonového jiskřiště
- Speciální svodič pro větrné elektrárny
- Zajištění proti vibracím pomocí patentované rychloupínací pojistky

2. Kombinované svodiče / typ 1 + 2

- Svodová schopnost až 50 kA (10/350)
- Svodič bleskových proudů a přepětí v jediném přístroji, ideální pro použití v obytných budovách
- Vysoce výkonná varistorová technika

3. Svodič přepětí / typ 2

- Svodová schopnost až 40 kA (8/20)
- Ochranné přístroje pro vyrovnání potenciálů v hlavních a podružných rozvodech
- Vysoce výkonná varistorová technika



Chráněno

4



4. Svodič přepětí/Typ3

- Svodová schopnost až 10 kA (8/20)
- Řadová montáž do podružných rozvodů
- Pevná instalace
- Zásuvný jistič
- Kombinované ochranné přístroje s dodatečnou ochranou telekomunikačních a datových linek

5. Systémová řešení pro fotovoltaiku

- Zapojení Y odolné proti chybám dle ČSN 33 2000-7-712 (IEC 60364-7-712)
- Přepětíová ochrana typu 2 nebo kombinovaný svodič typu 1 + 2
- Nízká ochranná úroveň DC: $< 4,0 \text{ kV}$ ($U_{oc \text{ max.}} = 1000 \text{ V DC}$)
- Volitelně s přípojkou DC vybavenou konektory nebo přípojovacími svorkami
- Předem namontováno v pouzdře IP65
- Na dotázání jsou k dispozici další systémová řešení s pojistkami, spínači atd.
- Součásti dle EN 50539-11



Stejně jako silnoproudá technika je také telekomunikační a datová technika extrémně náchylná k poškození přepětím. Při komunikaci jsou dnes firmy i domácnosti odkázány na rychlý a spolehlivý přenos dat rozvodnou sítí.

Zabezpečení telekomunikačních systémů nebo datových center proti přepětí tudíž představuje velice důležité opatření.

Zařízení přepětové ochrany OBO zajišťují kontrolované vyrovnání po-

tenciálů v napájených telekomunikačních a datových rozvodech. Regují ještě před tím, než přepětí dokáže zničit izolaci v elektrických a elektronických přístrojích.



1. Přepětová ochrana datové techniky

- Přenosový výkon až 10 Gbps
- Zásuvné ochranné přístroje pro všechna běžná rozhraní
- Kvalitní hliníkové pouzdro s adaptérem

2. Přepětová ochrana pro měřicí a regulační techniku

- Ochranné přístroje pro vícežilové systémy
- Konstrukční šířky 8 až 17,5 mm
- Extrémně velká šířka frekvenčního pásma až 100 MHz

3. Přepětová ochrana pro telekomunikační techniku

- Snadná instalace
- Nízká ochranná úroveň, vysoká svodová schopnost
- Velká šířka pásma

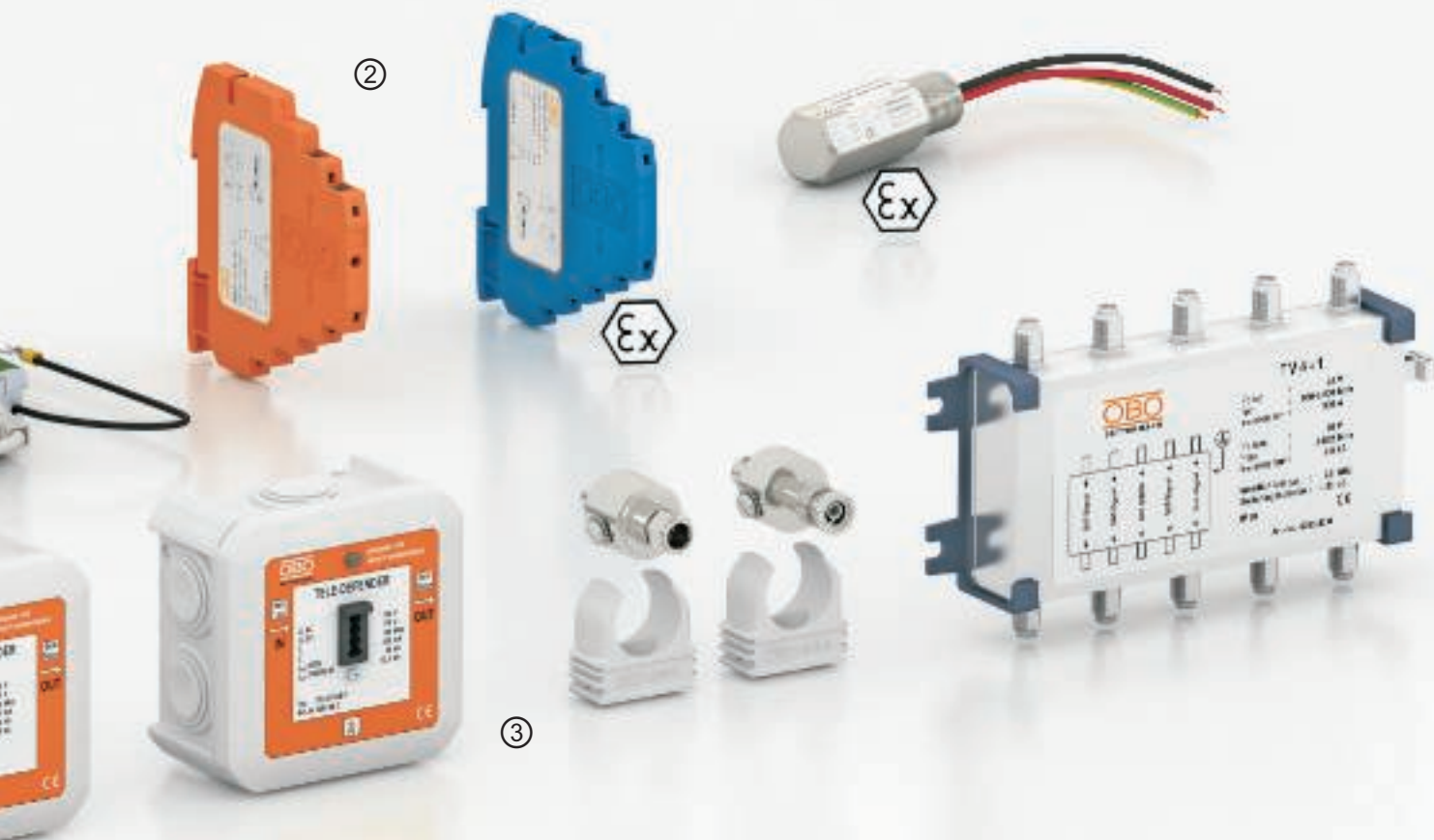


Chráněno

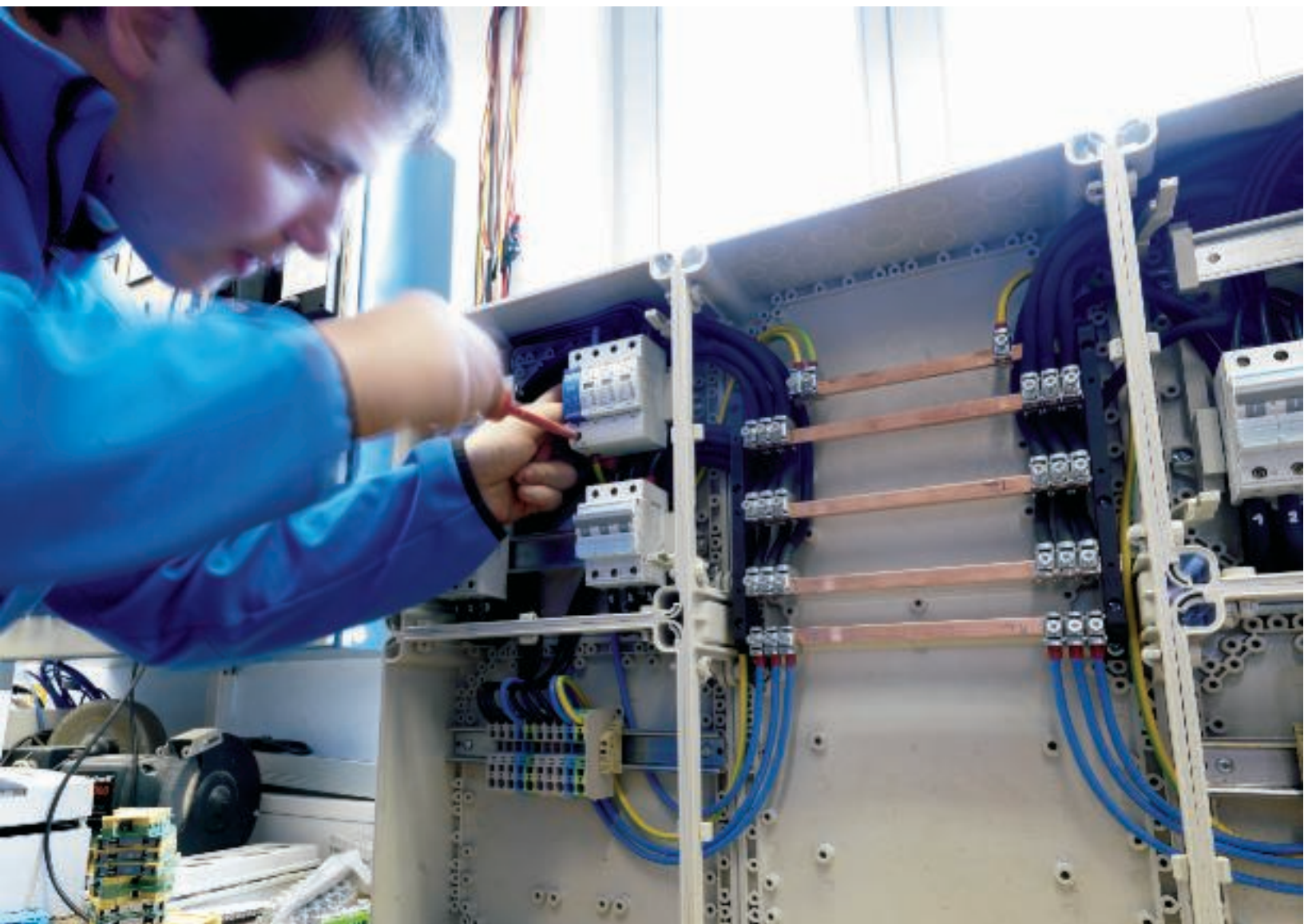
4

Testovaná bezpečnost

Všechna zařízení přepětové ochrany značky OBO testujeme v souladu s normami ve vlastním testovacím středisku BET a poskytujeme na ně pětiletou záruku. Vysokou kvalitu našich produktů potvrzuje řada národních i mezinárodních zkušebních značek.



Příklady použití systémů ochrany před přepětím



Nenápadné přístroje s velkým účinkem: Předřazená přepětivá ochrana dokáže ochránit zařízení - firmy před výpadkem způsobeným přepětím.

Chráněno



Jak v oblasti měřicí, řídicí a regulační techniky, tak v silnoproudé technice je ochrana před přepětím naprostou nezbytností. Speciálně vyvinuté výrobky značky OBO optimálně chrání automatizované systémy i větrné nebo fotovoltaické elektrárny.



Zde vyvíjíme a testujeme naše výrobky budoucnosti



Testovací středisko BET

Ve vlastním testovacím středisku firmy OBO Bettermann jsou blesky každodenní záležitostí. Odborníci zde testují součásti sloužící k ochraně před bleskem a přepětím, struktury na ochranu před bleskem i zařízení na ochranu před přepětím. Další oblastí působení je vědecké zkoumání účinků bleskových jevů.

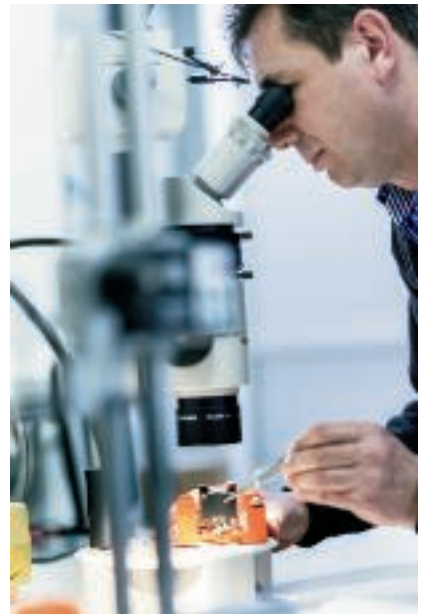
Kvalifikované vybavení

Testovací středisko BET je vybaveno zkušebním generátorem pro zkoušky bleskovým proudem o napětí až 200 kV a hybridním generátorem pro rázové napěťové zkoušky do 20 kV. Oba generátory byly zřízeny ve spolupráci s Odbornou vysokou školou Soest.

Testování v souladu s normami

Odborné zkoušení systémů ochrany před transienčními jevy a blesky značky OBO zaujímá v testovacím středisku první místo. Testujeme nově vyvinuté produkty i upravené verze stávajících výrobků a rovněž provádíme srovnávací testy součástí ochrany před bleskem, zařízení přepěťové ochrany a svodičů bleskových proudů konkurenčních výrobců. Svodiče přepětí i všechny ochranné přístroje pro datová a telekomunikační vedení vyrábíme v souladu se standardy IEC i národními normami.





Nejmodernější výroba zaručuje nejvyšší kvalitu

Flexibilita a efektivita

Ve firmě OBO Bettermann neustále hledáme možnosti optimalizace výrobních procesů. Každý jednotlivý zaměstnanec firmy OBO ve výrobě přispívá svým know-how k rozvoji podniku. Značná šíře výroby a rozsáhlá automatizace procesů umožňuje dosáhnout maximální flexibilitu a efektivitu při jasné segmentaci výrobních závodů.

Transparentnost a efektivita

Firma OBO usiluje o maximální transparentnost vůči svým zaměstnancům i zákazníkům. Za tímto účelem nepřetržitě měříme, znázorňujeme a dle možností také vylepšujeme všechny cíle, procesy a informační toky ve firmě. Základní kámen úspěšnosti firmy OBO přitom tvoří neustálý rozvoj a modernizace výrobních zařízení.





Pomůžeme vám v jakékoli fázi projektu





Blížkost zákazníkům a věrohodnost

Přívětivost, spolehlivost a kompetentnost jsou předpokladem přijetí ze strany zákazníků, naší věrohodnosti a trvalé spolupráce. Základem tohoto společenství vyznávajícího stejné hodnoty je důsledné zaměření firmy OBO na přání a požadavky zákazníků. Těsné partnerství se zákazníky je pro nás na prvním místě.

Rady i činy

Máte-li dotazy k produktům či k montáži nebo potřebujete-li poradit s projektováním komplexních projektů, pracovníci firmy OBO vám pomohou v jakékoli fázi projektu a v jakékoli oblasti. Neustálým zlepšováním podpory v libovolné fázi spolupráce pokládáme základní kameny skutečného partnerství.

Rychlost a spolehlivost

Díky optimálně nastaveným procesům a kvalitní logistice se výrobky OBO nacházejí vždy ve správný čas na správném místě, a to po celém světě. U rozsáhlých projektů nabízí firma OBO důkladnou podporu: od projektování až po montáž.



- Výroba
- Dceřiná společnost
- Zastoupení

Zkušenosti: Nezbytný předpoklad bezpečnosti

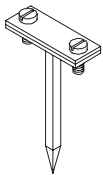


Zkušenosti a inovační potenciál

OBO je jeden ze světově nejzkušenějších výrobců systémů ochrany před bleskem a přepětím. Firma od šedesátých let dvacátého

století vyvíjí a vyrábí součásti ochrany před bleskem, které odpovídají všem relevantním normám. Základ našeho jedinečného, uceleného sortimentu tvoří bezpečet nových produktů, například

první zásuvný ochranný přístroj typu 2, opatřený zkušební značkou VDE, nebo první zásuvný ochranný přístroj typu 1 s karbonovou technologií.



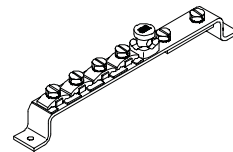
1920

OBO začíná vyrábět držáky prvků ochrany před bleskem



1930

OBO rozšiřuje svůj produktový program o uzemňovací materiál



1932

Vyrobena první přípojnice potenciálového vyrovnání značky OBO



1981

Svodič V15 nasazuje novou latku v oblasti přepětové ochrany



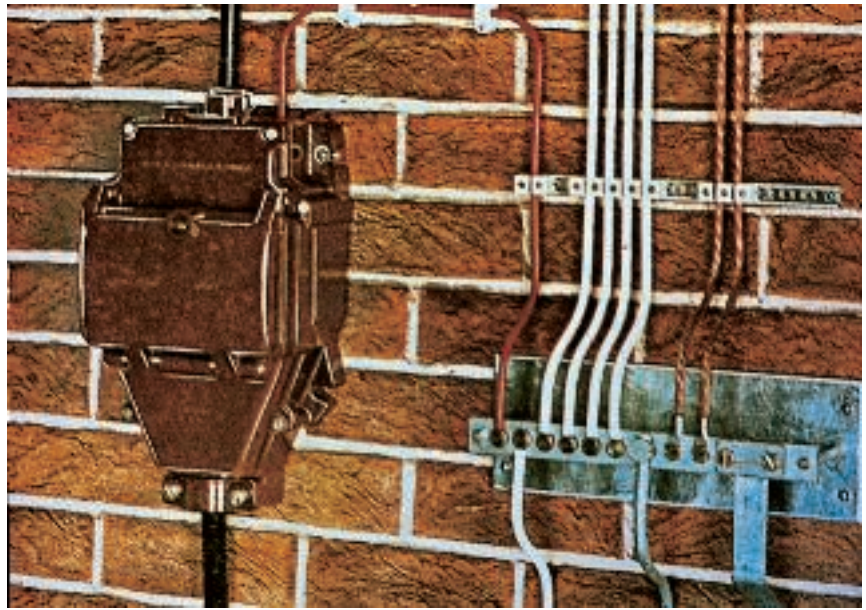
1987

OBO uvádí na trh první dvoudílný zásuvný svodič – V20



1995

OBO zakládá vlastní testovací středisko



16 256 225

Číslo řekne víc než tisíc slov: Vyro-
bili jsme již 16 milionů kusů naší
přípojnice potenciálového vy-
rovnání 1809.



2000

Svodič MC50 představuje milník využívající kar-
bonovou technologii: nevyfukující, zásuvný a
otestovaný zkušebnou VDE



2010

NetDefender je odpovědí na požadavky
moderní datové techniky: Nejvyšší rychlost při
maximální bezpečnosti



2010

Se systémem isCon® otevíráme zcela nové
možnosti ve venkovní ochraně před blesky



2011

OBO důsledně rozšiřuje svůj sortiment
kompletních řešení pro fotovoltaiku



2012

Speciálně pro potřeby větrných elektráren vyví-
jíme svodič MCF



2013

Tele-Defender nabízí ochranu přichozích teleko-
munikačních vedení

www.obo.cz

www.obo.sk



OBO BETTERMANN Praha s.r.o.

P.O.Box 96, Modletice 81
CZ 251 01 Říčany u Prahy

Zákaznický servis Česká republika:

Tel. +420 323 610 111
Fax +420 323 610 120
E-mail: info@obo.cz

Slovenská republika:

OBO BETTERMANN s.r.o

Viničnianska cesta 13, P.O.Box 114
SK 902 01 Pezinok

Zákaznický servis Slovenská republika:

Tel. +421 (0)33 6486 222
Fax +421 (0)33 6486 220
E-mail: info@obobettermann.sk

THINK CONNECTED.