



# حفاظت ثانویه و انتخاب سرچ ارستر





ورود به صنعت ساخت و تولید قطعات فلزی صنعتی سال ها قبل از تشکیل شخصیت حقوقی کنونی و با اشتغال قدیمی ترین مدیر و موسس این شرکت به فعالیت های این حوزه در سال ۱۳۴۳ آغاز شد.

به تدریج و با گسترش زمینه های کاری و افزایش تبادلات تجاری و مالی و هم راستا با نیاز های بازار کار، ادامه فعالیت ها در قالب یک شخصیت حقوقی اجتناب ناپذیر می نمود.

لذا در سال ۱۳۸۲ شرکت پارسیان تراش صنعت با مسئولیت محدود و با هدف انجام فعالیت های تولیدی، خدماتی، مهندسی، بازرگانی و مشاوره ای در زمینه های مرتبط با سیستم های اتصال زمین، حفاظت در برابر صاعقه، حفاظت ثانویه (سرج ارستر)، حفاظت کاتدی و تجهیزات ضد انفجار به ثبت رسید.

تجارب چند دهه ساله مدیران شرکت در ساخت قطعات متنوع و پیچیده از یک سو و نیاز صنایع مختلف کشور از سوی دیگر، زمینه را برای جهت گیری شرکت پارسیان تراش صنعت در ساخت تجهیزات پیچیده تر فراهم کرد و این شرکت با همکاری بهترین مهندسان و متخصصان صنعتی، طراحی، تولید تجهیزات و اجرای سیستم های ارتینگ، حفاظت در برابر صاعقه، حفاظت ثانویه (سرج ارستر) جوشکاری احتراقی و حفاظت کاتدی را تحت عنوان تجاری (PTS) آغاز کرد.

این شرکت در این راستا نمایندگی فروش سرج ارسترهای شرکت OBO آلمان را اخذ نموده است.

کلیه محصولات شرکت OBO تحت استاندارد آلمان (VDE) تولید شده و دارای ۵ سال گارانتی می باشد.

وابستگی ما به تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی در زندگی حرفه ای و خصوصی روز به روز در حال افزایش است. تبادل اطلاعات آنی و لحظه ای در شبکه های داده در شرکت ها یا دستگاه های اورژانس نظیر بیمارستان ها و ایستگاه های آتشنشانی، مرز بین مرگ و زندگی را مشخص می کند. پایگاه های داده ی حساس، نظیر بانک ها یا رسانه ها نیازمند مسیر عبور جریان قابل اطمینان هستند.

فقط برخورد صاعقه نیست که تهدیدی مرگبار برای این سیستم ها به حساب می آید. تجهیزات الکترونیکی، امروزه بیشتر و بیشتر در معرض آسیب های ناشی از ولتاژهای سرچ هستند. ولتاژهای سرچ در اثر تخلیه ی صاعقه در محلی دورتر یا عملیات سویچینگ در سیستم های الکتریکی بزرگ به وجود می آیند. طی رخدادهای صاعقه نیز، حجم زیادی از انرژی در یک لحظه ی خیلی کوتاه آزاد می شود. این پیک های ولتاژ قادرند علیرغم تمام اتصالات هادی که ایجاد شده است در یک ساختمان نفوذ کنند و باعث ایجاد خسارات شدیدی شوند.



## نحوه تاثیر و خسارات ناشی از برخورد صاعقه یا بروز سرچ در سیستم‌ها:

نوع تلفات	نوع خسارت	منبع خسارت	مثال	محل برخورد
D1,D4 D1,D2,D3,D4 D1,D2,D4	C1 C2 C3	S1		برخورد مستقیم صاعقه به ساختمان‌ها و تاسیسات
D1,D2,D4	C3	S2		برخورد صاعقه به زمین در نزدیکی ساختمان‌ها
D1 D1,D2,D3,D4 D1,D2,D4	C1 C2 C3	S3		برخورد مستقیم صاعقه به خطوط هوایی فشار ضعیف
D1,D2,D4	C3	S4		ولتاژهای ناشی از سویچینگ در سیستم توزیع

جدول ۱- نحوه تاثیر و خسارت صاعقه

C1 شوک الکتریکی جانداران ناشی از ولتاژهای تماس و گام

C2 آتشسوزی، انفجار و ضربه‌های مکانیکی و شیمیایی ناشی از اثرات فیزیکی تخلیه‌ی صاعقه

C3 نابودی سیستم‌های الکتریکی و الکترونیکی ناشی از ولتاژهای سرچ

D1 جراحت یا مرگ افراد

D2 قطع خدمت‌رسانی عمومی

D3 از دست رفتن گنجینه‌های فرهنگی غیر قابل جایگزین

D4 خسارت مالی

## حفاظت اولیه

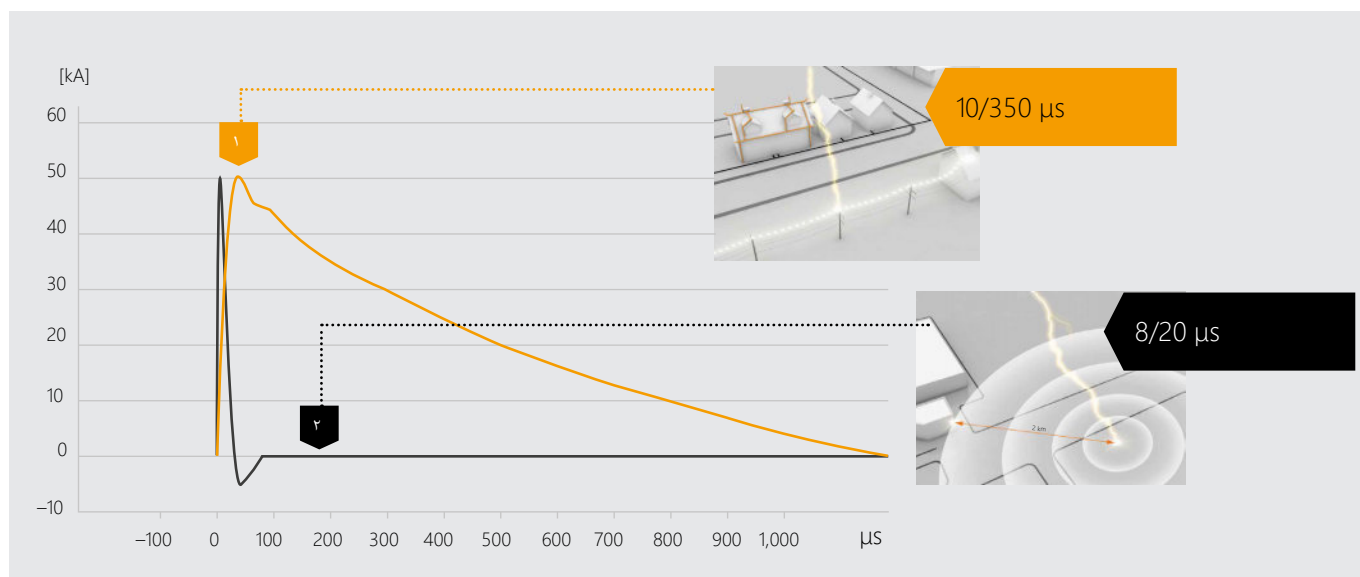
به منظور جلوگیری از خطر برخورد مستقیم صاعقه به ساختمان و تاسیسات که می تواند منجر به تخریب فلزی، آتش سوزی و تلفات انسانی گردد از سیستم صاعقه گیر استفاده می کنند.

## حفاظت ثانویه (داخلی) و سرچ ارستر

حفاظت داخلی یا ثانویه دومین مرحله از حفاظت در برابر اضافه ولتاژها و اضافه جریان های ناشی از صاعقه و سوئیچینگ می باشد که توسط سرچ ارستر (برقگیر) انجام می گیرد. شرکت ابو ترمن با بیش از صد سال سابقه در تولید سیستم های حفاظت در برابر صاعقه و سرچ در کشور آلمان می باشد. با عنوان یکی از شرکت های پیشرو در زمینه حفاظت ثانویه همواره راه حل های مناسبی را ارائه می دهد.

سرچ ارستر یا برقگیر وسیله ایست که در شبکه های الکتریکی برای تجهیزات در مقابل صدمات ناشی از اضافه ولتاژها و اضافه جریان های ناگهانی همچون صاعقه بکار برده می شود. برقگیر در مقابل اضافه ولتاژهای معمولی یک مقاومت بسیار بزرگ و در حد عایق و در مقابل اضافه ولتاژهای آنی مقاومت بسیار کمی از خود نشان داده و این اضافه ولتاژها و جریان ها را به سمت زمین هدایت می کند.

موج هایی که توسط عمل سوئیچ ایجاد می شوند از شکل موج ۸/۲۰ میکروثانیه (موج جریان در ۸ میکروثانیه به ۹۰٪ مقدار حداکثر جریان تخلیه تعیین شده می رسد و پس از گذشت ۲۰ میکروثانیه جریان تخلیه به نصف مقدار حداکثر کاهش می یابد) و موج هایی که توسط صاعقه مستقیم ایجاد می شوند از شکل موج ۱۰/۳۵۰ میکروثانیه پیروی می کنند (موج جریان در ۱۰ میکروثانیه به مقدار حداکثر جریان تخلیه تعیین شده می رسد و پس از گذشت ۳۵۰ میکروثانیه جریان تخلیه به نصف مقدار حداکثر کاهش می یابد).



شکل ۱- انواع پالس و مشخصه های آن

پالس ۱: برخورد مستقیم صاعقه، پالس شبیه سازی شده

۱۰/۳۵۰

۱۰/۳۵۰ میکروثانیه

پالس ۲: برخورد صاعقه در نقطه ای دور دست یا عملیات سوئیچینگ، پالس جریان شبیه سازی شده

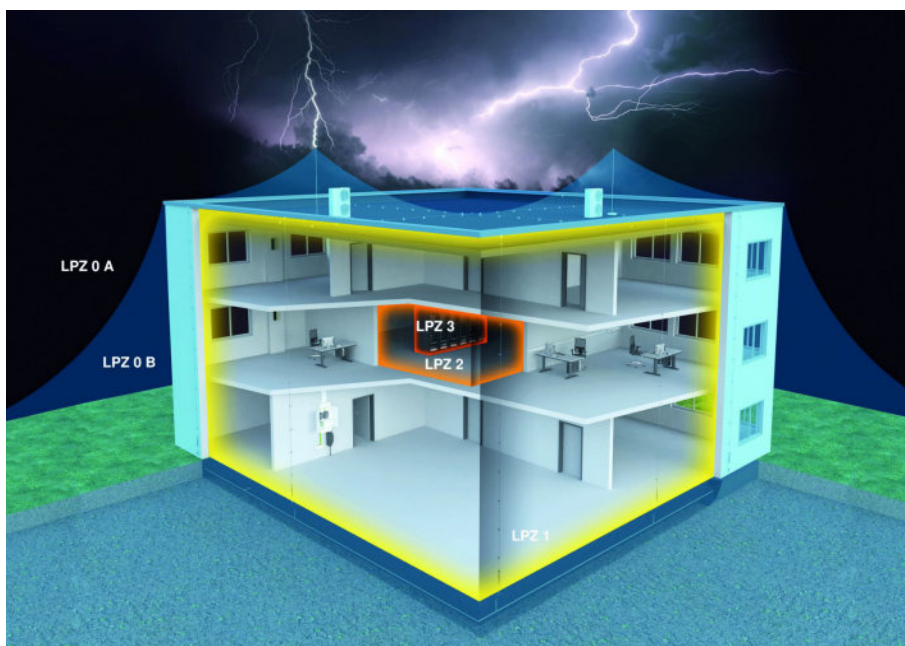
۸/۲۰

۸/۲۰ میکروثانیه



## نواحی حفاظتی

به منظور کاهش تدریجی و مرحله ای ولتاژهای صاعقه و سرچ، تارساندن ولتاژ به حد مناسب و بی خطر برای تجهیزات برقی و الکترونیکی، ساختمان ها و تاسیسات را به نواحی حفاظتی صاعقه (LPZ) تقسیم می کنند. در مرز ناحیه ارسترهای مناسب جهت جذب و تخلیه ولتاژهای صاعقه و سرچ نصب می گردند که با هم پتانسیل سازی موجب جلوگیری از آسیب دیدن تجهیزات می شوند.



LPZ 0<sub>A</sub> - این ناحیه حفاظت نشده در خارج از ساختمان/تاسیسات می باشند. در این ناحیه هیچ حفاظتی در مقابل برخورد مستقیم صاعقه و همچنین هیچ اقدام حفاظتی در مقابل القای الکترومغناطیسی ناشی از تخلیه صاعقه انجام نشده است.

LPZ 0<sub>B</sub> - این ناحیه توسط سیستم حفاظت از برخورد مستقیم صاعقه (حفاظت پیرامونی) حفاظت شده است. در این ناحیه هیچ اقدامی جهت حفاظت در مقابل القای الکترومغناطیسی ناشی از تخلیه صاعقه انجام نشده است.

LPZ 1 - این ناحیه داخل ساختمان/تاسیسات می باشد که در این ناحیه احتمال وجود انرژی اثرات صاعقه به مقدار کم داده می شود.

LPZ 2 - این ناحیه داخل ساختمان/تاسیسات می باشد که در این ناحیه ولتاژهای صاعقه و سرچ به مقدار بسیار کم وجود دارد.

LPZ 3 - این ناحیه، ناحیه داخل ساختمان/تاسیسات می باشد که همچنین می تواند تجهیزاتی باشند که در داخل یک محفظه فلزی قرار گرفته اند. مانند تجهیزات داخل رک های فلزی که در این ناحیه هیچ نفوذی از القای الکترومغناطیسی ناشی از تخلیه صاعقه وجود ندارد.

## انواع سرچ ارستر

مطابق با استاندارد (VDE0675-6-11) IEC61643-11 ، سرچ ارستر (SPD) های OBO به سه نوع کلاس تقسیم می‌شوند:

کلاس B (Type 1)

کلاس C (Type 2)

کلاس D (Type 3)

این استانداردها شامل مقررات، الزامات و تست‌های سرچ ارسترهای مورد استفاده در شبکه‌های AC با ولتاژ نامی تا ۱۰۰۰ ولت AC و فرکانس‌های نامی ۵۰ و ۶۰ هرتز هستند.

**ارسترهای صاعقه کلاس B (Type 1)** در ورودی ساختمان به کار می‌روند. اتصال آن به خطوط برق خارج از ساختمان به صورت موازی است. برخورد مستقیم صاعقه با ضربه جریان تا ۱۰۰ کیلوآمپر با شکل موج  $10/350\mu s$  شبیه سازی می‌شود.

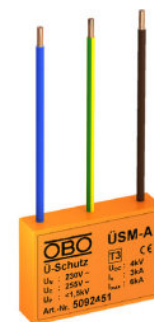
مانند زمان وقوع صاعقه سطح حفاظت باید کمتر از ۴۰۰۰ ولت باشد. با توجه به هماهنگی با شرکت برق منطقه ای می‌توان سرچ ارستر را قبل از کنتور اصلی مطابق با دستورالعمل VDN نیز نصب کرد.



**سرچ ارستر کلاس C (Type 2)** در تابلوی اصلی و فرعی به کار می‌رود. این تجهیزات باید قبل از RCD به کار روند، چرا که در غیر این صورت RCD جریان سرچ را به عنوان جریان باقیمانده خواهد دید و مدار را قطع خواهد کرد. ولتاژهای سرچ با پالس‌های ضربه ای تست که معمولاً ۲۰ کیلوآمپر با شکل موج  $8/20\mu s$  هستند شبیه سازی می‌شوند.



**از سرچ ارسترهای کلاس D (Type 3)** برای حفاظت در برابر کاپلینگ القایی و سرچ‌های سوئیچینگ در مدار دستگاه‌های نهایی (قبل از پریز برق) استفاده می‌شود. این ولتاژهای سرچ عمدتاً بین کابل فاز (L) و نول (N) رخ می‌دهند. مدار از خطوط L و N با مدارات ورستوری حفاظت کرده و از طریق اسپارک گپ به خط PE وصل می‌شود. به لطف حضور این مدار حفاظتی، ولتاژهای سرچ بدون این که RCD مدار را قطع کند، گرفته می‌شوند. ولتاژهای سرچ در این نوع از ارسترها با ضربه‌های تست ترکیبی تا ۲۰ کیلوولت و ۱۰ کیلوآمپر با شکل موج  $1.2/50\mu s$  و  $8/20\mu s$  شبیه سازی می‌شوند. برای حفاظت از کنترلرهای حساس، سطح حفاظت باید کمتر از ۱۵۰۰ ولت باشد. مفهوم حفاظت در برابر ولتاژ سرچ باید تمام اتصالات هادی را لحاظ کرده و به صورت سلسله مراتبی نصب شود. هر سطح از حفاظت باید در محل مقرر نصب شده و به نوبه‌ی خود بخشی از انرژی سرچ را دفع کند.



## انتخاب تجهیزات مناسب برای حفاظت در برابر سرچ

دسته بندی سرچ ارسترها در نوع های مختلف به این معناست که از هر نوع / کلاس می توان با توجه به الزام خاصی که وجود دارد در موقعیت مناسب، سطح حفاظت مربوطه و جریان قابل تحمل استفاده کرد. جدول ۲ نحوه انتخاب سرچ ارستر را بر اساس منطقه های حفاظت در برابر صاعقه ارائه می کند. همچنین در این جدول نشان داده شده است که هر تجهیز از سرچ ارسترهای OBO رامی توان در کدام قسمت از شبکه نصب کرد و عملکرد مربوط به هر یک نیز ارائه شده است.

مناطق	تجهیز حفاظتی و نوع تجهیز	نمونه محصول	عکس محصول
LPZ0B to LPZ1	تجهیز حفاظتی برای هم بندی حفاظت صاعقه بر اساس استاندارد VDE 0185-305 و IEC62305 جهت برخورد مستقیم صاعقه تجهیز: کلاس B بیشترین حفاظت بر اساس استاندارد سطح حفاظتی: > ۱/۳ کیلو ولت محل نصب: تابلو اصلی در ورودی هر ساختمان	MCD کد: ۵۰۹۶۸۷۸	
LPZ1 to LPZ2	تجهیز حفاظتی برای هم بندی حفاظت صاعقه بر اساس استاندارد VDE 0185-305 و IEC62305 جهت برخورد مستقیم صاعقه تجهیز: کلاس C بیشترین حفاظت بر اساس استاندارد سطح حفاظتی: > ۱/۳ کیلو ولت محل نصب: تابلو فرعی در ورودی هر ساختمان	V20 کد: ۵۰۹۵۲۵۳	
LPZ2 to LPZ3	تجهیز حفاظتی برای هم بندی حفاظت صاعقه بر اساس استاندارد VDE 0185-305 و IEC62305 جهت برخورد مستقیم صاعقه تجهیز: کلاس D بیشترین حفاظت بر اساس استاندارد سطح حفاظتی: > ۱/۳ کیلو ولت محل نصب: قبل از مصرف کننده نهایی	USM-A کد: ۵۰۹۲۴۵۱	

جدول ۲- راهنمای انتخاب



# دستگاه‌های حفاظتی در انواع سیستم‌های برق رسانی

## شبکه‌های ۴ سیمه، سیستم TN-C

در شبکه TN-C، هر واحد الکتریکی از طریق سه خط خارجی (L1، L2، L3) و خط ترکیبی PEN تغذیه می‌شود. کاربرد آن در IEC 60364-5-53 (VDE 0100-5349) شرح داده شده است. (شکل ۲)

### ارستر جریان صاعقه کلاس B (Type 1)

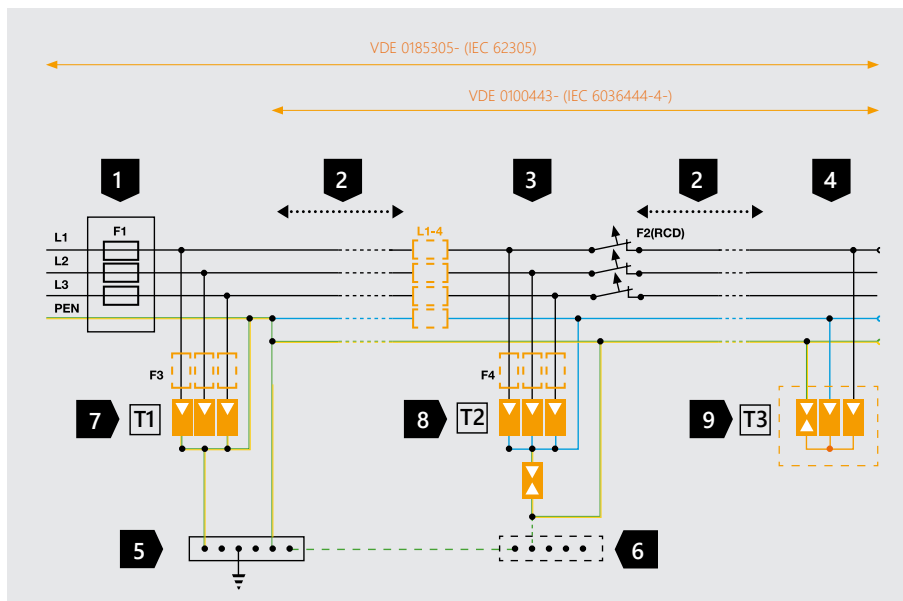
ارسترهای جریان صاعقه کلاس B (Type 1) و ارسترهای ترکیبی در مدارهای ۳ سیمه استفاده می‌شوند.

### سرج ارستر کلاس C (Type 2)

سرج ارسترهای کلاس C (Type 2) در مدارات ۳+۱ به کار می‌روند (نظیر محصول V20-C3+NPE). در مدارات ۳+۱، خطوط خارجی (L1، L2، L3) از طریق ارستر به کابل نول (N) وصل شده. کابل N از طریق اسپارک گپ به ارت حفاظتی وصل می‌شود.

### سرج ارستر کلاس D (Type 3)

سرج ارسترهای کلاس D (Type 3) در مدار دستگانه‌هایی استفاده می‌شوند. مدار از خطوط L و N با مدارات ورستوری حفاظت کرده و از طریق اسپارک گپ به خط PE وصل می‌شود (به طور مثال محصول ÜSM-A).



شکل ۲- سیستم انتقال توان حفاظت شده با سرج ارستر

## شبکه‌های ۴ سیمه، شبکه TN-C و گستره‌ی پوشش استانداردها

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| ۱- فیوز سیستم F1         | ۶- ریل هم‌بندی و هم‌پتانسیل سازی محلی (PAS) |
| ۲- طول کابل بین ارسترها  | ۷- سرج ارستر کلاس B (Type 1)                |
| ۳- تابلوی اصلی یا فرعی   | ۸- سرج ارستر کلاس C (Type 2)                |
| ۴- مدار نهایی            | ۹- سرج ارستر کلاس D (Type 3)                |
| ۵- ریل اصلی ارتینگ (MER) |   |

## 2 Installation location

- Installation in the/each sub-distributor box
- Medium protection/Type 2

Not required

### TN V203+-NPE-280

TT 160 A\*, 4 DU\*\* Type 2  
With visual signalling,  
item no. **5095 25 3**  
With remote signalling (RS)  
Item no. **5095 33 3**

Type 2  
Secondary  
meter area



Not required

### TN V203+-NPE-280

TT 160 A\*, 4 DU\*\* Type 2  
With visual signalling,  
item no. **5095 25 3**  
With remote signalling (RS)  
Item no. **5095 33 3**

Type 2  
Secondary  
meter area



Not required

Not required

### TN V203+-NPE-280

TT 160 A\*, 4 DU\*\* Type 2  
With visual signalling,  
item no. **5095 25 3**  
With remote signalling (RS)  
Item no. **5095 33 3**

Type 2  
Secondary  
meter area



## 3 Installation location

- Installation in front of terminal
- Fine protection/Type 3

### FineController FC-D

Universal fine protection use as socket  
adapter device,  
16 A\*  
Art.-Nr. **5092 800**



### FineController FC-TV-D

Fine protection device with integrated surge  
protection module for TV supply cable, incl. adapter  
cable, 16 A\*  
Item no. **5092 808**



### FineController FC-SAT-D

Fine protection device with integrated surge pro-  
tection module for SAT supply cable, incl.  
adapter cable, 16 A\*  
Item no. **5092 816**



### FineController FC-TAE-D

Fine protection device with integrated surge pro-  
tection module for power supply to telecom  
equipment (TAE connector) for the protection of  
ISDN S 0 -NTBA, DSL splitters  
or analogue devices incl.  
adapter cable, 16 A\*  
Item no. **5092 824**



### FineController FC-ISDN-D

Fine protection device with integrated surge pro-  
tection module for ISDN, terminals, incl. adapter  
cable, 16 A\*  
Item no. **5092 812**



### V 10 Compact

Surge protection devices,  
Type 23+ for rotary  
current systems (3 phases, N, PE)  
For installation in sub-distributor boxes or in  
switch cabinets  
63 A\*, 2.5 DU\*\*



With visual function display  
V 10 Compact Item no. **5093 38 0**  
With audible signalling (AS)  
V 10 Compact-AS Item no. **5093 39 1**  
With remote signalling (RS)  
V 10 Compact-FS Item no. **5093 38 2**

### CNS-3-D

Universal fine protection with additional  
audible error signalling and 3x socket bar,  
16 A\*  
Item no. **5092 701**



### ÜSM-A and ÜSM-A-2

Surge protection module  
universal, for stationary installation in  
standard concealed or duct installation boxes.  
With audible signalling, 16 A\*

Item no. **5092 451**  
Item no. **5092 460**



### ÜSS 45-O und ÜSS 45-A

Surge protection module 45 for stationary installa-  
tion in Rapid 45 ducts, dado ducts and underfloor  
systems, 16 A\*

With visual function display  
ÜSS 45-O  
Item no. **6117 47 3**

With audible function display  
ÜSS 45-A  
Item no. **6117 46 5**



### VF 230-AC/DC

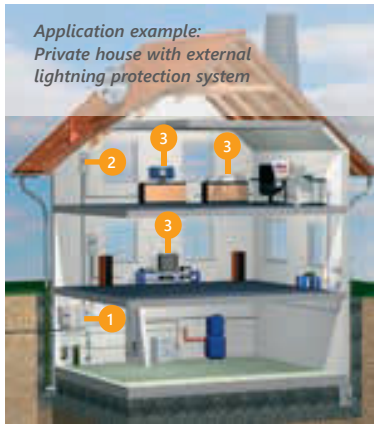
Surge protection device, suitable for installation  
in sub-distributor boxes or in switch cabinets.  
20 A\*, 1 DU\*\*

With visual signalling  
Item no. **5097 65 0**

With remote signalling (RS)  
Item no. **5097 85 8**



\*\* Dividing unit = 17.5 mm grid width for top hat fixing rail



Customer Service Germany  
+49 (0) 23 73 891700-

E-Mail  
export@obo.de

Internet  
www.obo-bettermann.com



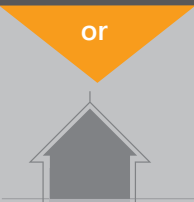
Initial situation

1 Installation location

- Installation in the main distributor box
- Basic protection/Type 1, Type 2
- Primary meter area or combined distributor



- ▶ No external lightning protection system
- ▶ Earthing cable-connection



- ▶ External lightning protection system (acc. to VDE 0185305-/DIN EN 62305/IEC 62305)



- ▶ Open line connection (acc. to VdS 2031)



- ▶ Earthed antenna structures (Recommendation)

**Distance <10 m**

Private building (e.g. single family house)  
Distance between main distributor box and sub-distributor box and/or combined distributor.

**TN TT V10 Compact**  
63 A\*, 2,5 DU\*\*

Type 2, type 3  
Secondary meter area

With visual signalling  
With audible signalling (AS),  
With remote signalling (RS),

item no. **5093 38 0**  
item no. **5093 39 1**  
item no. **5093 38 2**

**Distance >10 m**

Apartment buildings Industry/commerce  
Distance between main distributor box and sub-distributor box and/or combined distributor.

**TN TT V203+-NPE-280**  
160 A\*, 4 DU\*\*

Type 2  
Secondary meter area

With visual signalling  
With remote signalling (RS)

Item no. **5095 25 3**  
Item no. **5095 33 3**

**Distance <10 m**

**TN TT V203+-NPE-280**  
160 A\*, 4 DU\*\*

Type 2  
Secondary meter area

With visual signalling  
With remote signalling (RS)

Item no. **5095 25 3**  
Item no. **5095 33 3**

**Distance >10 m**

**TN TT V503+-NPE-280**  
160 A\*, 4 DU\*\*

Type 12+  
Secondary meter area

With visual signalling  
With remote signalling (RS)

Item no. **5093 52 6**  
Item no. **5093 53 3**

**Distance <10 m**

**TN TT V503+-NPE-280**  
160 A\*, 4 DU\*\*

Type 12+  
Secondary meter area

With visual signalling  
With remote signalling (RS)

Item no. **5093 52 6**  
Item no. **5093 53 3**

**Distance <10 m**

**TN-C MCD 50-B/3**  
500 A\*, 3x 2 DU\*\*  
Type 1  
Primary or secondary meter area

Item no. **5096 87 7**

**TN-S TT MCD 50-B/31+**  
500 A\*, 4x 2 DU\*\*  
Type 1  
Primary or secondary meter area  
Item no. **5096 87 9**

**Distance <10 m**

**TN-C MCD 50-B/3**  
500 A\*, 3x 2 DU\*\*  
Type 1  
Primary or secondary meter area

Item no. **5096 87 7**

**TN-S TT MCD 50-B/31+**  
500 A\*, 4x 2 DU\*\*  
Type 1  
Primary or secondary meter area  
Item no. **5096 87 9**

**Distance >10 m**

**TN-C MCD 50-B/3**  
500 A\*, 3x 2 DU\*\*  
Type 1  
Primary or secondary meter area



Item no. **5096 87 7**


**TN-S TT MCD 50-B/31+**  
500 A\*, 4x 2 DU\*\*  
Type 1  
Primary or secondary meter area  
Item no. **5096 87 9**



\*if upstream protection > than indicated value: selective protection of arrestors with indicated value

## TV, video, SAT and radio




<p><b>2 Installation location</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Installation on the switch</li> </ul>	<p><b>3 Installation location</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Installation in front of the (PC, IP camera)</li> </ul>
--	--

<p><b>Net Defender</b> Data cable protection device for high-speed networks Item no. <b>5081 80 0</b></p> 	<p><b>Net Defender</b> Data cable protection device for high-speed networks Item no. <b>5081 80 0</b></p> 
---	---

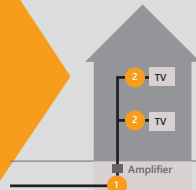



<p><b>Net Defender</b> Data cable protection device for high-speed networks Item no. <b>5081 80 0</b></p> 	
---	--



<p><b>Koax B-E2 FF-F</b> Data cable protection device for coaxial systems item no. <b>5082 43 4</b></p> 	<p><b>Koax B-E2 MF-F</b> Data cable protection device for coaxial systems item no. <b>5082 43 2</b></p> 
--	---



Alternatively




<p><b>CNS-3-D</b> Item no. <b>5092 70 1</b></p> 	<p><b>CNS-3-D</b> Item no. <b>5092 70 1</b></p> 
<p>alternativ</p> <p><b>FineController FC-D</b> Fine protection 230 V Item no. <b>5092 80 0</b></p> 	

<p><b>Initial situation</b> Please select the right application</p>	<p><b>1 Installation location</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Installation between BC transition point and booster</li> </ul>	
---	--	--

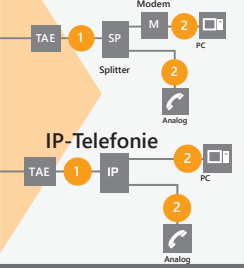
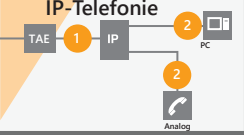




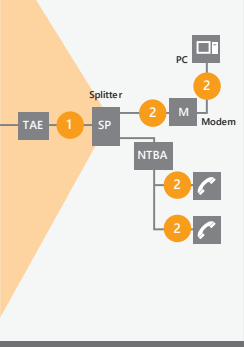




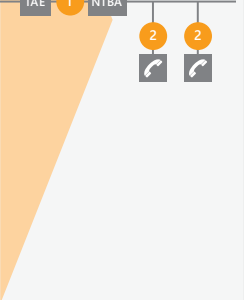





<p><b>Broadband (Cable TV)</b></p> 	<p><b>DS-F m/f</b> Item no. <b>5093 27 5</b></p> 	<p><b>2 Installation location</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Installation in front of each terminal device (TV/video/hi-fi)</li> </ul>
	<p><b>DS-F f/f</b> Item no. <b>5093 27 2</b></p> 	<p><b>FineController FC-TV-D</b> Fine protection devices with integrated surge protection module for TV supply cable for the protection of TV units and/or video recorders, incl. adapter cable Item no. <b>5092 80 8</b></p> 

<p><b>SAT reception system</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>With receiver (e.g. in single family house)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installation between LNB and receiver/multi switch, directly on device to be protected</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installation in front of each terminal (receiver and/or TV/video/hi-fi)</li> </ul>
	<p><b>DS-F m/f</b> Item no. <b>5093 27 5</b></p> <p><b>DS-F f/f</b> Item no. <b>5093 27 2</b></p> <p><b>TV 41+</b> Compact protection device (4x SAT, 1x terrestrial) Item no. <b>5083 40 0</b></p> 	<p><b>FineController FC-SAT-D</b> Fine protection devices with an integrated surge protection module for the TV/SAT supply cable for the protection of TV/SAT receivers, incl. adapter cable Item no. <b>5092 81 6</b></p> 

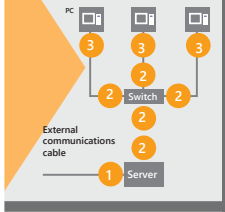





<p><b>SAT reception system</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>With multi switch</li> <li>With multi-LNB (e.g. in apartment bldg.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installation between antenna and booster</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installation in front of each terminal (TV/Video/hi-fi)</li> </ul>
	<p><b>DS-F m/f</b> Item no. <b>5093 27 5</b></p> <p><b>DS-F f/f</b> Item no. <b>5093 27 2</b></p> <p><b>TV 41+</b> Compact protection device (4x SAT, 1x terrestrial) Item no. <b>5083 40 0</b></p> 	<p><b>FineController FC-SAT-D</b> Fine protection devices with an integrated surge protection module for the TV/SAT supply cable for the protection of TV/SAT receivers, incl. adapter cable Item no. <b>5092 81 6</b></p> 

<p><b>Terrestrial receiver unit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analogue TV</li> <li>DVB-T</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installation between antenna and booster</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installation in front of each terminal (TV/Video/hi-fi)</li> </ul>
	<p><b>DS-F m/f</b> Item no. <b>5093 27 5</b></p> 	<p><b>2 Installation location</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Installation in front of each terminal (TV/Video/hi-fi)</li> </ul>
	<p><b>DS-F f/f</b> Item no. <b>5093 27 2</b></p> 	<p><b>FineController FC-TV-D</b> Fine protection devices with an integrated surge protection module for the TV supply cable for the protection of TV units and/or video recorders, incl. adapter cable. Item no. <b>5092 80 8</b></p> 

## Telecommunications

<b>Situation</b> Please select the appropriate connection type	<b>1 Installation location</b> ■ Behind the TC transfer point/building entry point ■ Basic protection device or combined protection device	<b>2 Installation location</b> ■ At TC terminal/modem/PC ■ Fine protection device
<p><b>DSL connection + analogue telephone</b></p>  <p><b>IP-Telefonie</b></p> 	<p><b>Teledefender TD-4/I</b>                      Installation in front of DSL splitter                      Item no. <b>5081 69 2</b>  <b>Alternatively</b></p>  <p><b>Teledefender TD-2D-V</b>                      Installation in front of DSL splitter                      Item no. <b>5081 69 8</b></p> 	<p><b>RJ11-Tele/4-F</b>                      Installation in front of analogue terminals                      Item no. <b>5081 97 7</b></p>  <p><b>Net Defender</b>                      Data cable protection device for high-speed networks                      Item no. <b>5081 80 0</b></p> 
<p><b>DSL + ISDN</b></p> 	<p><b>Teledefender TD-4/I</b>                      Installation in front of DSL splitter                      Item no. <b>5081 69 2</b>  <b>Alternatively</b></p>  <p><b>Teledefender TD-2D-V</b>                      Installation in front of DSL splitter                      Item no. <b>5081 69 8</b></p> 	<p><b>Net Defender</b>                      Data cable protection device for high-speed networks                      Item no. <b>5081 80 0</b></p>  <p><b>FC-TAE-D</b>                      Fine protection device with integrated surge protection module for power supply to telecom equipment (TAE connector) 16 A*                      Item no. <b>5092 82 4</b></p> 
<p><b>ISDN</b></p> 	<p><b>Teledefender TD-4/I-TAE-F</b>                      Installation in front of DSL splitter                      Item no. <b>5081 69 2</b></p>  <p><b>Alternatively Teledefender TD-4/I</b>                      for NTBA                      Art.-Nr. <b>5081 69 0</b></p>  <p><b>Alternatively</b></p> <p><b>FC-TAE-D</b>                      Fine protection device with integrated surge protection module for power supply to telecom equipment (TAE connector) 16 A*                      Item no. <b>5092 82 4</b></p> 	<p><b>Net Defender</b>                      Data cable protection device for high-speed networks                      Item no. <b>5081 80 0</b></p>  <p><b>Alternatively</b></p> <p><b>FineController FC-ISDN-D</b>                      Fine protection device with integrated surge protection module for ISDN, terminals, incl. adapter cable, 16 A*                      Item no. <b>5092 81 2</b></p> 

## Data technology

<b>Initial situation</b> Please select the appropriate cable type	<b>1 Installation location</b> ■ Installation in Front of the server
<p><b>Netzwerke</b>                      Class EA / CAT 6A</p> 	<p><b>Net Defender</b>                      Data cable protection device for high-speed networks                      Item no. <b>5081 80 0</b></p> 
<p><b>CCTV application</b></p> 	<p>Protection of IP-based CCTV</p> <hr/> <p>Protection of coaxial-based CCTV</p>
<p><b>Power supply</b></p> 	<p><b>CNS-3-D</b>                      Item no. <b>5092 70 1</b></p>  <p><b>V10 Compact</b>                      for the sub-distributor and/or switch cabinet                      Item no. <b>5093 38 0</b></p> 



## سیستم‌های حفاظت در برابر سرچ برای فناوری اطلاعات و دیتا

از سیستم‌های فناوری اطلاعات و دیتا در کاربردهای متفاوت زیادی استفاده می‌شود. تقریباً تمام سیستم‌های الکترونیکی مورد استفاده برای پردازش اطلاعات، به شدت مهم تلقی می‌شوند. با افزایش روزافزون حجم داده‌هایی که ذخیره شده و باید در هر زمان در دسترس باشند، حفاظت از این سیستم‌ها در برابر سرچ‌های خطرناک نیز اهمیت بیشتری یافته است. به منظور جلوگیری از خرابی یا حتی نابودی این تجهیزات از سیستم حفاظت در برابر صاعقه و سرچ استفاده می‌شود.



### تکنولوژی دیتا

از تکنولوژی دیتا در طیف وسیعی از کاربردها، از اتصال ساده‌ی یک پرینتر به کامپیوتر گرفته تا شبکه‌های پیچیده که شامل چندین هزار کاربر هستند استفاده می‌شود. در تمام حالت‌ها، برنامه‌ریزی دقیق معیارهای حفاظت در برابر سرچ در نظر گرفتن واسط‌های دیتای مورد استفاده، ضروری می‌باشد.

## اترنت

امروزه اترنت، تکنولوژی استاندارد برای شبکه‌های کامپیوتری است. سرعت انتقال دیتای مشخص از 10Mbit/s تا 10Gbit/s را شامل می‌شود، و دیتارامی توان از دو طریق کابل مسی کلاسیک و کابل‌های فیبر نوری انتقال داد.



## ویژگی‌های سرچ‌ارستر CAT6/CAT5

- مناسب برای سیستم‌های DC و AC
- مناسب جهت شبکه فناوری با سرعت بالا
- مناسب جهت حفاظت کابل دیتا
- سطح حفاظت کم جهت بار جریان بالا
- مناسب برای شبکه فناوری تا سرعت ۱۰ گیگابیت بر ثانیه
- دارای سوکت RJ45 با کیفیت بالا
- نصب سریع و آسان

## سرچ‌ارسترهای کواکسیال

از این نوع سرچ‌ارسترها جهت حفاظت در برابر صاعقه و اضافه ولتاژ در سیستم‌های RF یا رادیو فرکانسی بر روی دکل‌های مخابراتی و دوربین‌های مدار بسته استفاده می‌گردد.

همچنین ارتباط مختلف سیستم‌ها را مقدور ساخته و یک پهنای باند بهینه را جهت انتقال ایمن فراهم می‌سازد. انواع آن در دو نوع مقاومت ۵۰ و ۷۵ اهمی دسته بندی می‌شود. از دیگر ویژگی‌های این دستگاه می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- مناسب برای سیستم‌های DC و AC
- بیشترین ولتاژ عملکرد به صورت پیوسته 130V AC و 185V DC



## سرج ارسترهای دیتا:

استفاده از سیستم هایی برای جلوگیری از خطر رعد و برق، در سیستم های ۲ سیمه و ۴ سیمه معمول می باشد. این دستگاه حفاظتی برای حفاظت کابل های مخابراتی استفاده می شود. این تکنولوژی حفاظت انعطاف پذیری را برای انواع برنامه ها و کاربردها مقدور می سازد. تمامی این دستگاه ها دارای حفاظت سطح پایین و ظرفیت جلوگیری بالا می باشند. از دیگر ویژگی های این دستگاه می توان به موارد زیر اشاره نمود:



- مناسب برای سیستم های AC و DC
- بیشترین ولتاژ عملکرد به صورت پیوسته (5V-120V)
- مورد استفاده در سیستم های کنترل و اندازه گیری
- نصب آسان و راحت بدون پیچ در ترمینال اتصال
- قابل استفاده بر روی ریل ۳۵ میلیمتری
- صرفه جویی در فضای مورد استفاده

## سرج ارستر مخصوص خطوط تلفن

از این نوع سرج ارسترها جهت حفاظت در برابر صاعقه و اضافه ولتاژ در خطوط تلفن و کانکتورهای ۱۰ زوجی مخابراتی استفاده می گردد.



## اسپارک گپ مخصوص خطوط لوله نفتی و مواد آتشنا

محافظ اسپارک گپ برای جداسازی سیستم های زمین و همچنین جهت هم بندی سیستم حفاظت کاتدیک خطوط لوله با سیستم زمین طراحی شده که تحت شرایط عملیاتی عادی به یکدیگر متصل نیستند. اگر ضربه صاعقه باعث افزایش ولتاژ در یکی از اجزای سیستم الکتریکی شود، جداساز اسپارک گپ، یک اتصال هم پتانسیل و رسانا را ایجاد می کند.



# AC Industrial Applications:



## Class I



## Class I+II



## Class III



## Class II+III





# DC Photovoltaic System:

Class I+II



Class I+II

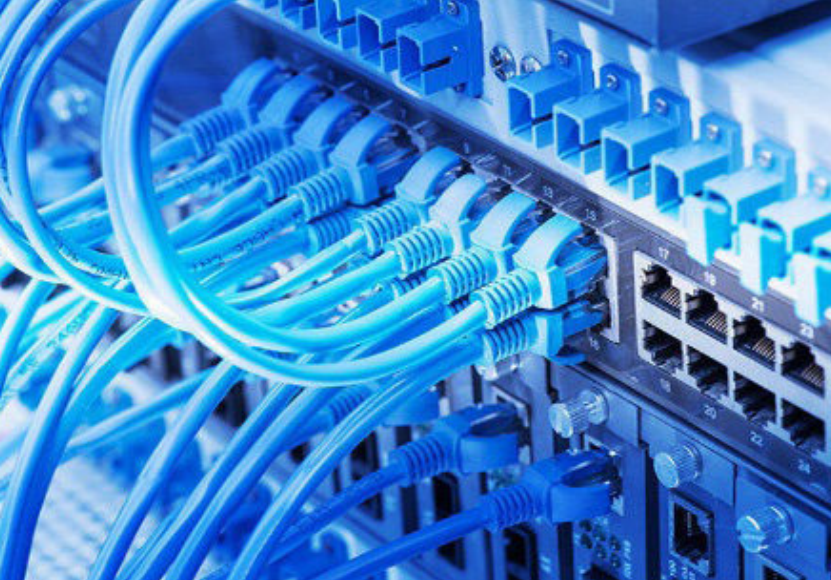


# Protection and SparkGaps

SparkGap







# Data & Signal Line System:

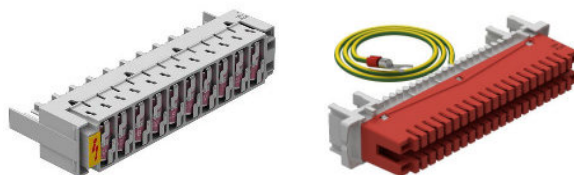
## Coaxial



## Ethernet



## Telephone



## Power supply



## Signaling



## انواع سرچ ارستر، برقگیر و سیستم های حفاظت در برابر صاعقه

شرکت OBO با بیش از صد سال تجربه در زمینه تولید تجهیزات حفاظت در برابر صاعقه و سیستم های ارتینگ محصولات خود را با بالاترین سطح کیفیت و بر اساس آخرین استانداردهای روز دنیا تولید و تست می نماید.

محصولات این شرکت رنج کامل سرچ ارسترهای کلاس B و B+C, C, D و راجهت کاربری های متنوع تولید می نماید.



۱۱. سرچ ارستر (ترکیبی) Class C+D

۱۲. سرچ ارستر Class C

۱۳. سرچ ارستر خطوط تلفن

۱۴. سرچ ارستر (ترکیبی) Class B+C

۱۵. سرچ ارستر Class B

۶. پایه راد هوایی

۷. میله ارت

۸. تجهیزات ارتینگ

۹. سرچ ارستر Class D

۱۰. سرچ ارستر دیتا شبکه Cat6, Cat5, RJ45

۱. تسمه استیل

۲. اسپارک گپ ضد انفجار

۳. ارت بار

۴. تسمه مسی

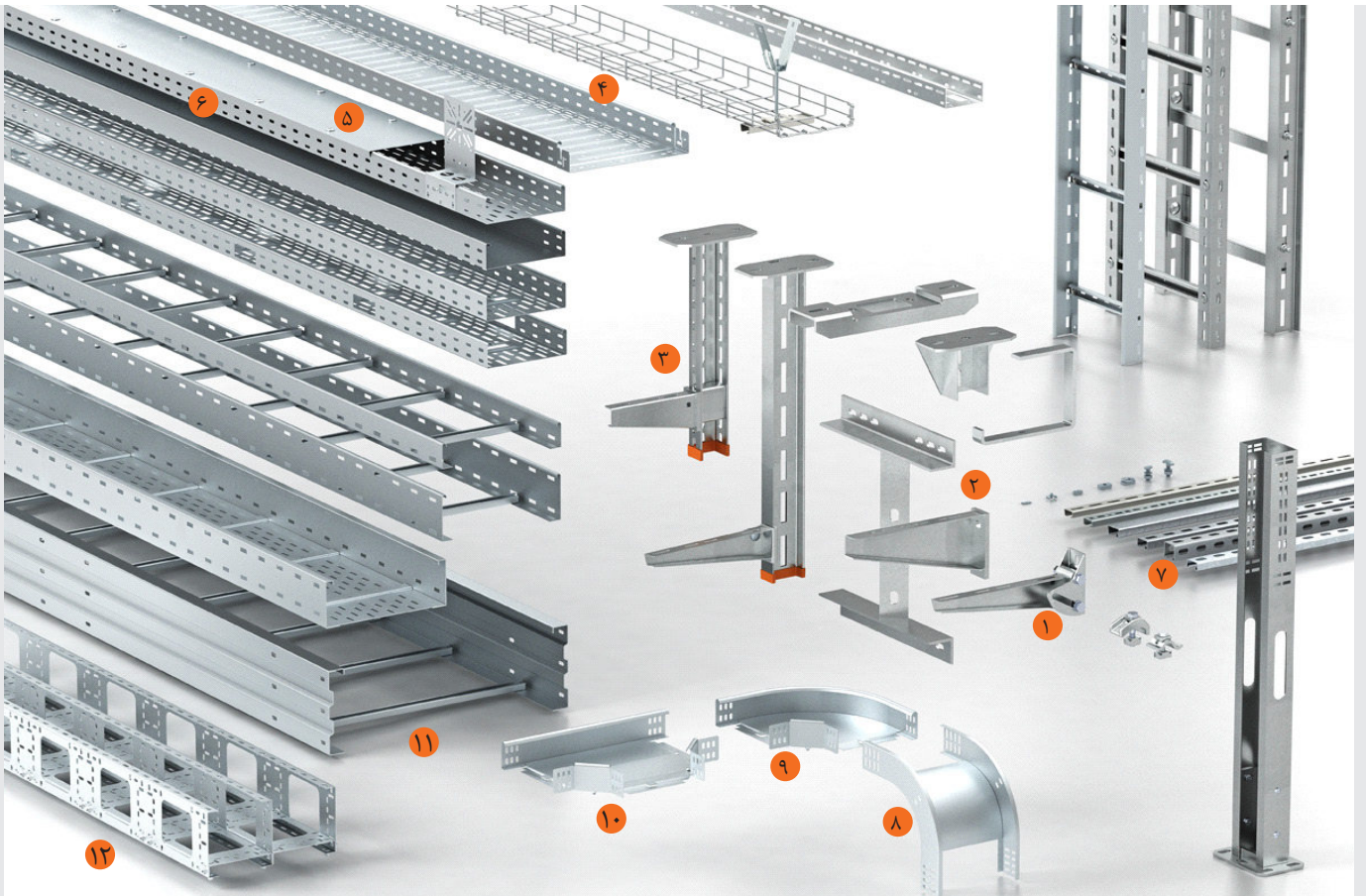
۵. راد هوایی



## انواع سینی کابل، مش کابل و نردبان کابل

KTS

شرکت OBO به عنوان بزرگترین تولیدکننده سینی کابل در دنیا بیش از ۱۰۰ سال است که محصولات خود را با بهترین کیفیت و بالاترین سطح تکنولوژی از نظر جنس مواد تولیدی و هم از نظر طراحی مکانیکی تولید می نماید. سینی کابل و نردبان کابل های تولیدی این شرکت دارای قابلیت بالای تحمل شرایط نامساعد آب و هوایی مثل رطوبت و دمای بالا و تحمل بالا و مقاومت بسیار زیاد در برابر حریق را دارد همچنین مزیت اصلی محصولات این شرکت طراحی مکانیکی ویژه این محصولات و نحوه نصب به صورت چفت و بست می باشد که سرعت و هزینه های نصب را به شدت کاهش می دهد. محصولات تولیدی این شرکت در دسته بندی های مختلف و با پوشش های گالوانیزه، کرم، استنلس استیل، گالوانیزه عمیق تا (۸۰ میکرون) تولید می گردد. همچنین کارفرما می تواند بر اساس نظر خود پوشش و رنگ دلخواه خود را جهت تولید انتخاب نماید.

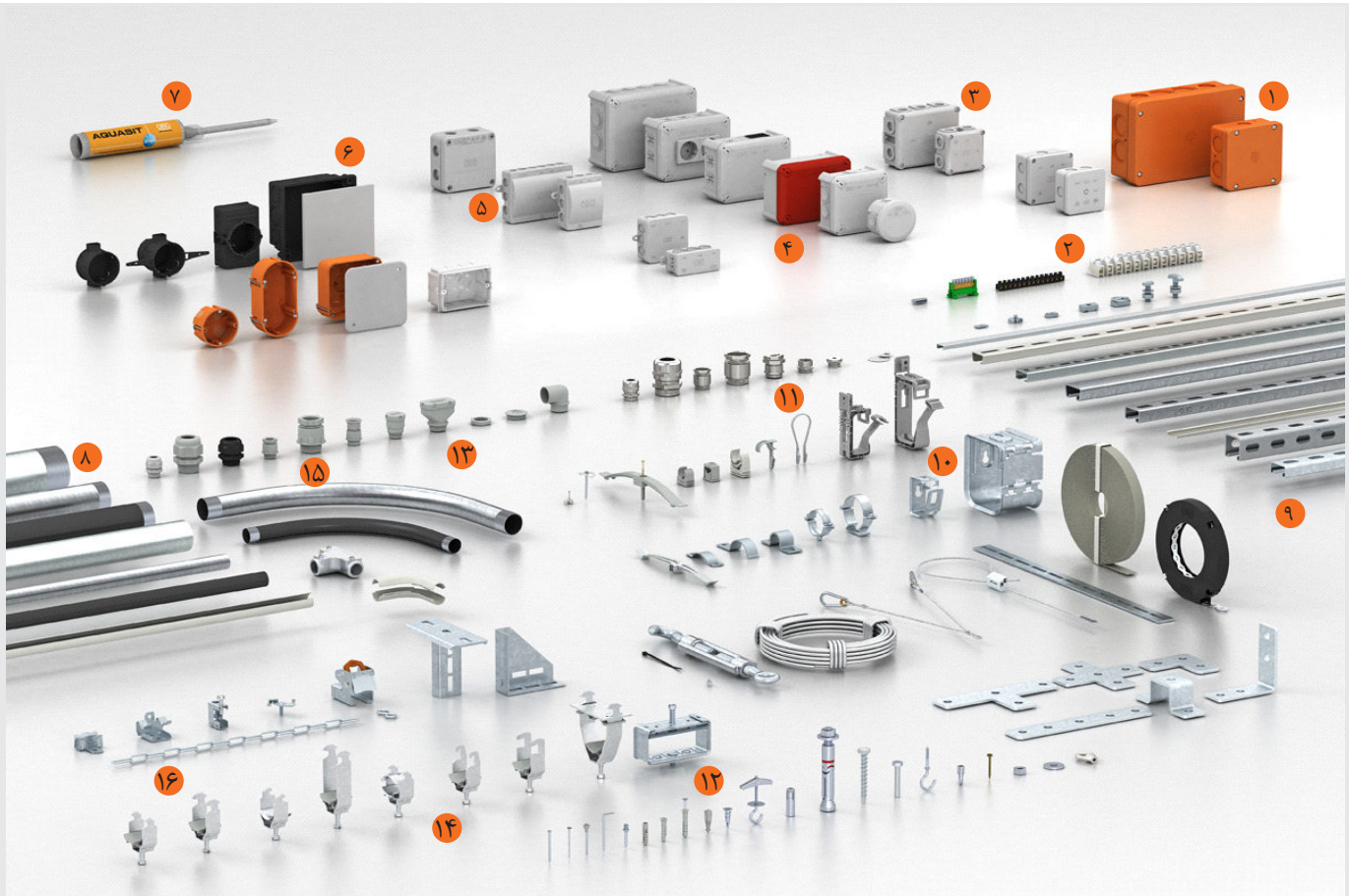


۱. پایه دیواری قابل تنظیم زاویه  
۲. پایه دیواری  
۳. پایه سقفی  
۴. مش کابل

۵. سینی کابل Magic  
۶. کاور سینی  
۷. ریل نگهدارنده کابل  
۸. زانویی عمودی

۹. زانویی افقی  
۱۰. سه راهی سینی کابل  
۱۱. نردبان کابل  
۱۲. سینی کابل Heavy Duty

یک دسته از محصولات پرکاربرد شرکت OBO جعبه تقسیم و بست های پلاستیکی است که به صورت خلاقانه ای طراحی شده اند به طوری که اکثرا بدون نیاز به پیچ قابلیت اتصال قسمت های مختلف بدنه را دارند. همچنین استفاده از بهترین و مرغوب ترین جنس برای تولید این محصولات موجب شده محصولات این شرکت تاییدیه های مختلف IP65, IP68, VDE, E30, E90 را داشته باشد. همچنین محصولات این شرکت مقاوم در برابر شعله تا ۹۶۰ درجه سانتیگراد، مقاوم در برابر فشار، ضربه و ضد UV می باشد که می تواند کلیه نیازهای مربوط به کاربری های حساس را در شرایط بد آب و هوایی تامین نماید. همچنین این تجهیزات متناسب برای انواع سایزهای مختلف لوله از M16 تا M65 می باشد.

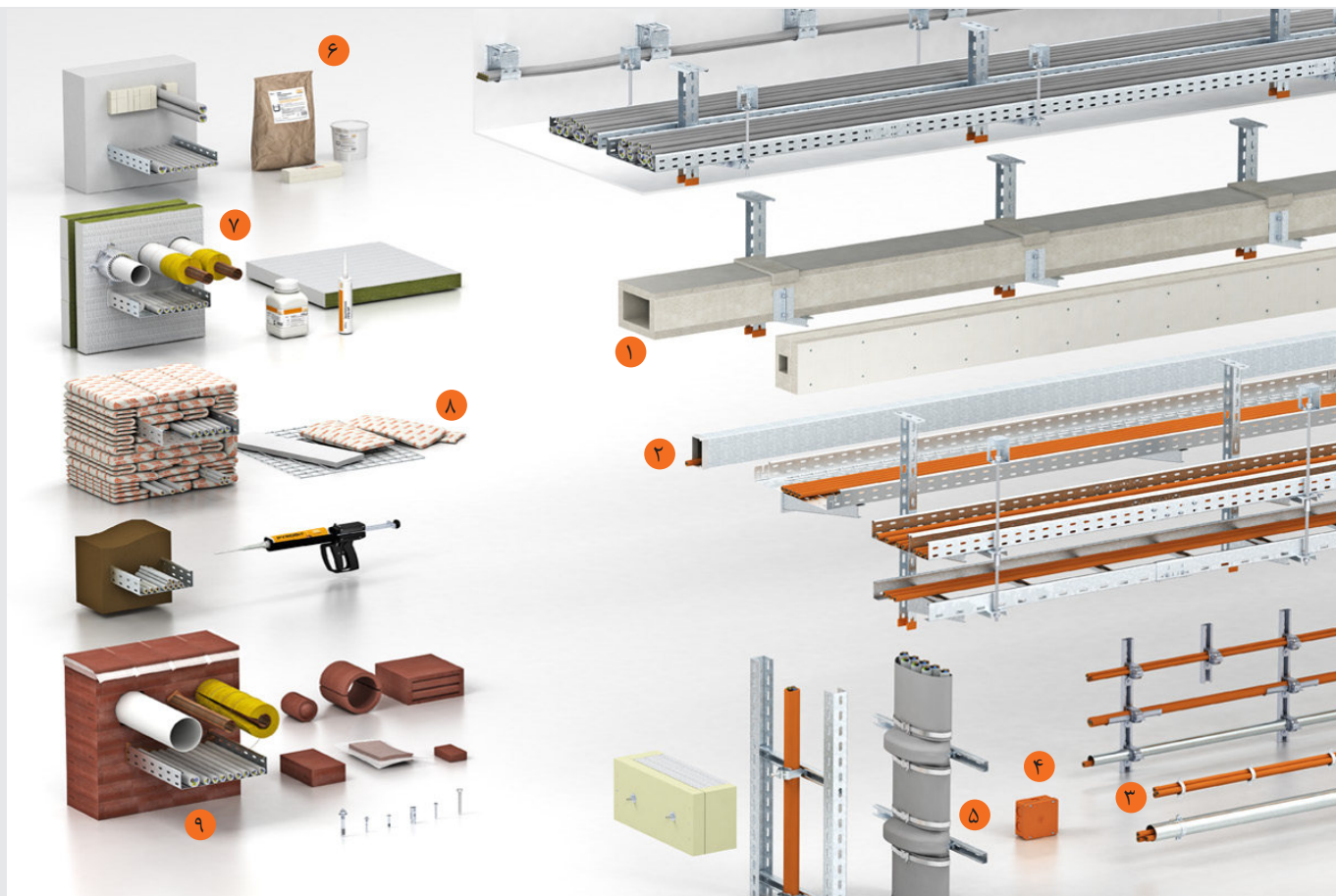


- |                             |            |                      |                             |                      |                             |                |                |        |              |                    |                   |                   |                     |                    |                             |
|-----------------------------|------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------|----------------|--------|--------------|--------------------|-------------------|-------------------|---------------------|--------------------|-----------------------------|
| ۱. جانکشن باکس EX (ضد حریق) | ۲. ترمینال | ۳. جانکشن باکس ضد UV | ۴. جانکشن باکس ضد ضربه IP66 | ۵. جانکشن باکس ضد UV | ۶. جانکشن باکس (جعبه تقسیم) | ۷. چسب آب بندی | ۸. لوله فولادی | ۹. ریل | ۱۰. بست کابل | ۱۱. گلند فلزی IP68 | ۱۲. تجهیزات اتصال | ۱۳. گلند پلاستیکی | ۱۴. بست کابل به ریل | ۱۵. گلند ضد انفجار | ۱۶. بست کابل به نردبان کابل |
|-----------------------------|------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------|----------------|--------|--------------|--------------------|-------------------|-------------------|---------------------|--------------------|-----------------------------|



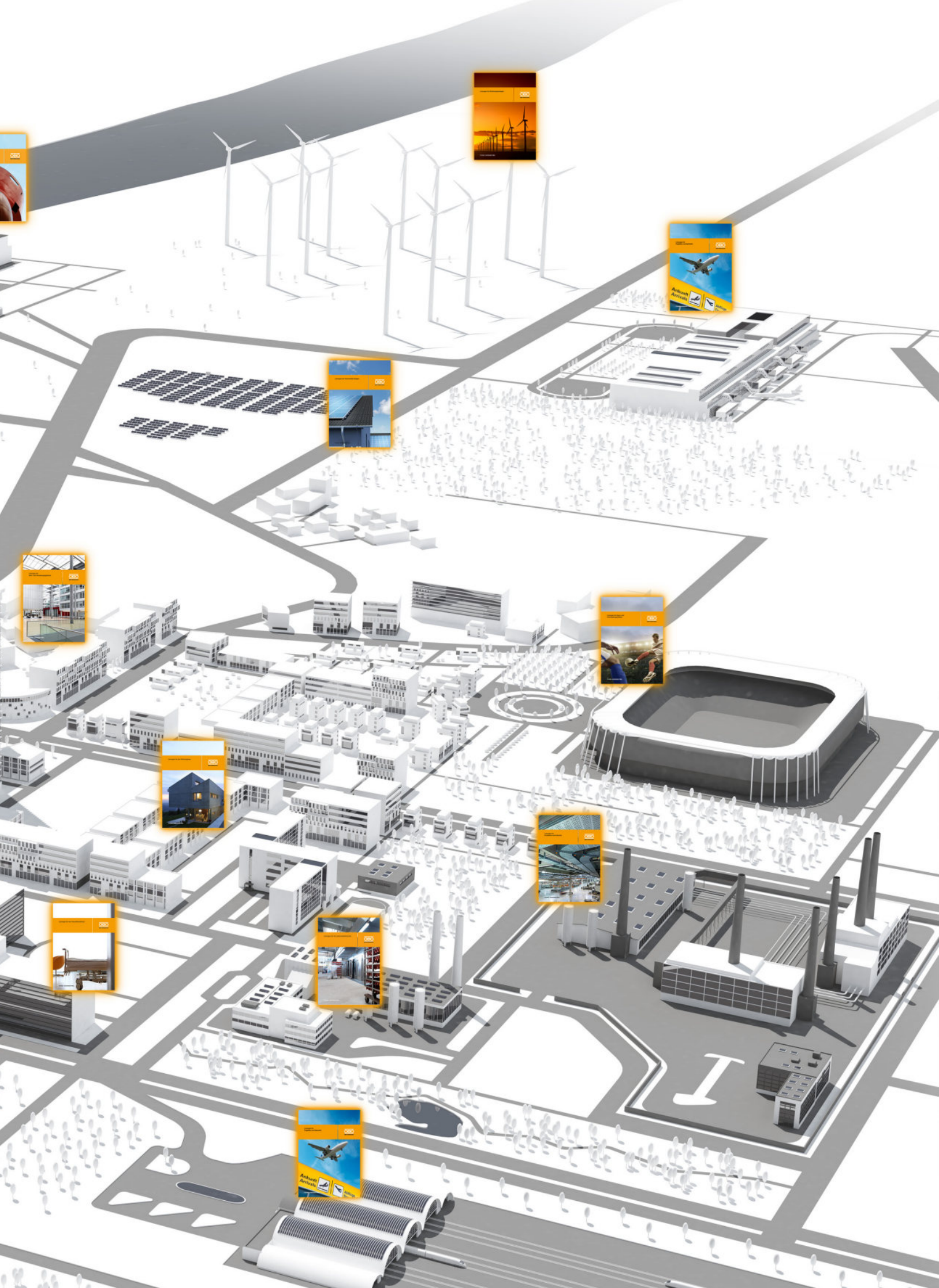
شرکت OBO با توجه به لزوم و نیاز مبرم پروژه‌ها برای حفاظت تجهیزات و تاسیسات مکانیکی و برقی در برابر حریق رنج وسیعی از محصولات را شامل مواد ترکیبی، کاورهای ضد حریق، پوشش‌های ضد حریق و کابل‌های مقاوم در برابر حریق را براساس استانداردهای سخت‌گیرانه آتش‌نشانی آلمان تولید کرده است. این تجهیزات با سه روش از تجهیزات محافظت می‌کنند:

۱. محدود کردن فضاهایی که دچار حریق شده‌اند
۲. حفاظت در برابر نفوذ حریق به مسیرهای فرار
۳. حفاظت تجهیزات الکتریکی در برابر حریق تا سیستم‌های کنترلی بتوانند زمان بیشتری کار کنند



۱. داکت ضد حریق
۲. داکت فلزی ضد حریق
۳. لوله ضد حریق
۴. جعبه تقسیم ضد حریق
۵. بانداژ ضد حریق
۶. ملات ضد حریق
۷. فیبر ضد حریق
۸. بالشتک ضد حریق
۹. فوم ضد حریق

















## نماینده‌گی فروش محصولات شرکت OBO BETTERMANN

کارخانه: تهران، پاکدشت، شهرک صنعتی عباس آباد،  
انتهای بلوار ابن سینا، کوشاوران، کوی ۱۶، پلاک ۲۵۹۱  
تلفکس: ۰۲۱-۳۶۴۲۶۲۳۴-۶  
وبسایت: WWW.PTS.IR ایمیل: TBS@PTS.IR



دفتر مرکزی: تهران، خیابان پاسداران، بوستان  
هفتم، پلاک ۱۶۷، واحد ۴۰۴  
تلفکس: ۰۲۱- ۲۶۶۵۶۴۷۰ - ۲۶۶۵۶۴۷۷  
۲۶۶۵۶۴۸۳ - ۲۶۶۵۶۴۸۹ - ۲۶۶۵۶۴۹۵

