

# Bahntechnik Railway technology



**W**iderstände und Belastungsanlagen bilden seit bald 40 Jahren den Schwerpunkt der Widap AG. Dabei zeichnen wir uns als führenden Hersteller von kundenspezifischen Anwendungen aus.

**I**mmer auf der Hut: Durch die erfolgreichen Übernahmen der Estec Elektrotechnik AG, der Trielec AG und der ELKO-Systeme AG erweiterten wir im Laufe der letzten Jahre unser Tätigkeitsfeld auf die Bereiche der Bahn-, Energieverteil-, Blindstromkompensations-, Motorschutz-, und Messtechnik.

**D**arüber hinaus: Als Vertreter namhafter Hersteller bieten wir ein breites Angebot an Lasttrennschaltern, Lastumschaltern, Leistungsschaltern, Sicherungen, Elektrozählern, Stromwandlern, Schütze, Trenner, Trennumschalter und Sammelschienensystemen an.

**A**ufteilung: Diese Broschüre widmet sich vollumfänglich der Bahntechnik.

**P**roduktesortiment: Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder haben Sie Fragen oder konkrete Anliegen so können Sie sich gerne an uns wenden. Wir helfen Ihnen gerne weiter.

**W**idap AG has been producing and developing resistors and load banks for almost 40 years. We distinguish ourselves as a leading manufacturer of customized applications.

**I**nvariably, through the successful takeovers of Estec ElektrotechnikAG, Trielec AG and ELKO-Systeme AG, we have expanded our field of activity over the last few years to the areas of resistor, railway, energy distribution, measuring, reactive power compensation and motor protection technology.

**D**ue to the fact of being a representative of widely renowned manufacturers, we offer a wide range of load-break switches, transfer switches, circuit breakers, fuses, multimeters, split current transformers, contactors, disconnectors, changeover switches and busbar systems.

**A**pportionment: This brochure is fully dedicated to the area of railway technology.

**P**roduct range: If you need further information or should you happen to have questions or specific concerns, you are welcome to contact us. We are more than happy to assist you.



Widerstandstechnik  
*Resistor technology*



Bahntechnik  
*Railway technology*



Energieverteiltechnik  
*Energy distribution technology*



Messtechnik  
*Measuring technology*



Blindstromkompensations-  
technik  
*Reactive power compensation  
technology*



Motorschutztechnik  
*Motor protection technology*



In der Bahntechnik besteht unsere Stärke darin, technische Lösungen und neue Produkte zu entwickeln.

Unsere Ingenieure planen und entwickeln Neuproducte und Anwendungen nach Mass. Mit unserer 3D CAD Software sind wir bereits in der Konzeptphase in der Lage, komplexe thermische Simulationen und Festigkeitsberechnungen durchzuführen. Damit können wir innerhalb kurzer Zeit kreative Konzepte entwerfen, welche als Diskussionsbasis zur Ausarbeitung von neuen, innovativen Produkten dienen und wir bis zur erfolgreichen Markteinführung weiterentwickeln.

Dabei begleiten wir unsere Partner von der Idee bis zur Serienfertigung. Die Berücksichtigung von applicationsrelevanten Normen und Regeln, wie die Einhaltung von Materialvorschriften, die Auslegung auf spezielle Vibrations- und Stossbeanspruchungen oder die Erfüllung von Brandschutzberechtigungen, wie sie in Eisenbahnanwendungen gefordert sind, ist dabei selbstverständlich.

Wir bieten unter anderem folgende Dienstleistungen an:

- Konzepterarbeitung
- Auslegung und Konstruktion gemäss entsprechenden Bahnnormen
- Definition von Typenprüfungen und deren Prüfkategorien
- Durchführung von Typenprüfungen
- Produktion von Prototypen
- Serienproduktion
- Erstellung von Bedienungs- und Wartungsanleitungen
- Wartung und Reparatur

In the area of railway technology our strength lies in developing technical solutions and new products.

Our engineers plan and develop customised new products, systems and applications. Already in the conceptualisation phase we are able to execute complex thermal simulations and strength calculations with our 3D CAD software. Consequently, we can design creative concepts within a short period of time which serve as a basis for discussion for the development of new and innovative products, which we continue to develop until the successful launching.

Hereby, we accompany our partners from the initial idea to serial production. Of course we pay particular attention to application-related standards and regulations, such as the compliance with material provisions, designing for special vibration stresses and impact loads or the fulfillment of fire protection regulations, as they are required in railway applications.

We provide the following services among others:

- Concept development
- Design and construction in accordance with appropriate railway standards
- Definition of type tests and their test categories
- Implementation of type tests
- Production of prototypes
- Serial production
- Creating operating instructions and maintenance manuals
- Maintenance and repair

### Halbleiterschütz Typ ACS und DCS Semiconductor contactors type ACS and DCS



#### Entwicklung eines elektronischen Schützes (750 – 3000 V / 25 – 42 A)

Bei Bahnanwendungen sind hohe Schaltzyklen bei anspruchsvollen Umgebungsbedingungen gefordert. Ein Grossteil der eingesetzten Schütze sind mechanisch aufgebaut, womit Kosten für zwingende Wartungsarbeiten anfallen.

Die Widap AG hat ein verschleiss- und wartungsfreies Halbleiterschütz für das Gleich- oder Wechselstromnetz entwickelt, welches den Bedingungen des Bahnbetriebs standhält, die anspruchsvollen Typenprüfungen für Bahnanwendungen bestanden hat und durch das Wegfallen der Wartungsarbeiten erhebliche Kosten einsparungen erzielen kann.

Das Halbleiterschütz ACS und DCS eignet sich für eine Vielfalt von Anwendungen wie z.B. als Lastschütz für Bahnheizungen, Klimageräten etc.

#### Hauptmerkmale

- Verschleissfrei
- Wartungsfrei
- Kompakte Bauform
- Hohe Lebensdauer
- Keine Ozonbildung
- Überlastschutz
- Kurzschlusschutz

#### Development of an electronic contactor (750 – 3000 V / 25 – 42 A)

*High switching cycles under demanding conditions are required in railway applications. A large proportion of the implemented contactors are mechanically built, whereby costs for mandatory maintenance are entailed.*

*Widap AG has developed a wear-free and maintenance-free solid state contactor for DC or AC power, which can withstand the conditions associated with railway operation, has complied with and passed the demanding type tests for railway applications and can achieve significant cost savings by eliminating maintenance works.*

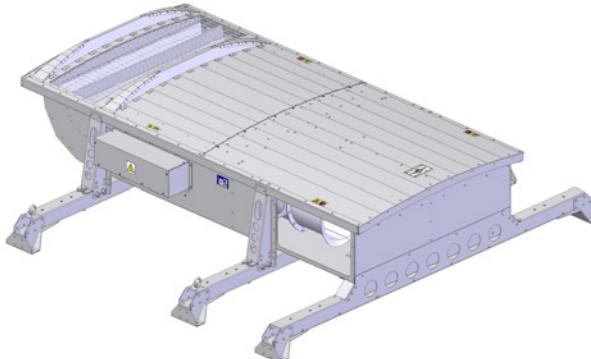
*The solid state contactor ACS can be used in manifold applications such as a load contactor for railway heaters, conditioning devices etc.*

#### Main features

- non-wearing
- maintenance-free
- compact housing
- high life span
- no ozone formation
- overload protection
- short-circuit protection



**Bremswiderstand EC 250**  
**Brake resistor ECR 250**



Entwicklung eines Bremswiderstandes für einen Hochgeschwindigkeitszug

In Zusammenarbeit mit unseren namhaften Partnern, haben wir einen Bremswiderstand für einen Hochgeschwindigkeitszug entwickelt. Der Bremswiderstand besitzt eine Nennleistung von 550 kW und ist mit einer forcierten Kühlung ausgestattet. Auf jedem Zug kommen 4 Bremswiderstände zum Einsatz.

*Development of a brake resistor for a high-speed train*

*In collaboration with our well-known partners, we have developed a brake resistor for a high-speed train. The brake resistor has a rated power of 550 kW and is equipped with a forced cooling system. On each train, 4 brake resistors are used.*

**Kondensatorbox**  
**Capacitor box**



Entwicklung einer Kondensatorbox als Aufwärts-wandler und als Filterkapazität

Die Herausforderung dieses Projekts bestand darin, die elektrischen und mechanischen Anforderungen zu erfüllen und dabei ein möglichst geringes Gewicht, sowie eine hohe Lebensdauer und Witterungsbeständigkeit zu erreichen.

Diese Bedingungen erreichte die Widap AG indem sie zusammen mit ihren Partnern, eine Kondensatorbox entwickelten, die aus einer leichten Blechkonstruktion besteht und abgedichtete elektrische Anschlüsse besitzt.

*Development of a capacitor box as a boost converter and as filter capacity*

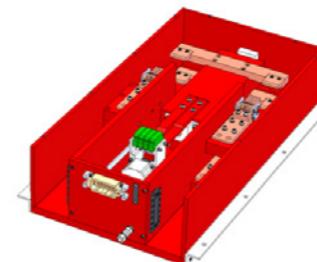
*The aim of this project was to fulfil the electrical and mechanical requirements and therefore to achieve this with as low weight as possible, as well as with high durability and weather resistance.*

*Widap AG overcame these challenges by developing a capacitor box in collaboration with their partners. This capacitor box consists of a light sheet metal construction and features sealed electrical connections.*



**Wir finden  
schlagkräftige Lösungen**

**Trenner**  
**Disconnector**



Entwicklung eines zweipoligen Trenners 10 kV für den Traktionsbereich

Für dieses Projekt hat sich der Kunde an die Widap AG gewandt, weil ein solch spezifischer Trenner auf dem Markt nicht erhältlich war.

Eine der zahlreichen Herausforderungen dieses Projekts bestand darin, die vom Kunden vorgegebenen Platzverhältnisse zu berücksichtigen und dabei die Isolationskoordination gemäß Bahnnormen einzuhalten. Außerdem musste eine lange Lebensdauer unter schwierigen Umgebungsbedingungen erreicht werden.

In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden, gelang es uns, innerhalb weniger Monate alle Phasen von der Konzepterstellung bis hin zur Serienproduktion zu durchlaufen. Dazu gehörten unter anderem die Auslegung des Schalters gemäß entsprechenden Bahnnormen, Produktion eines Prototyps, Definition und Durchführung der Typenprüfungen sowie Erstellung der technischen Dokumentation.

*Development of a bipolar disconnector for 10 kV in the traction area*

*The customer approached Widap AG directly for this project as there was no such specific disconnector available on the market.*

*One of the many challenges involved in this project was taking into account the space limitation provided by the customer and complying with the insulation coordination according to railway standards. Moreover, a long service life had to be achieved in difficult ambient conditions.*

*In close collaboration with the customer, we were able to proceed through all the stages from concept creation to serial production within a few months. These included, inter alia, the design of the switch in accordance with appropriate railway standards, production of a prototype, definition and implementation of type tests as well as creation of the technical documentation.*



**Bremswiderstände**  
Breaking resistors



Schienengebundene Fahrzeuge sind nach dem Stand der Technik mit Drehstrommotoren ausgerüstet, deren Beschleunigung, Drehzahl und Bremsung mittels Leistungselektronik gesteuert und geregelt werden.

Beim Bremsen wird die kinetische Energie des Fahrzeugs in elektrische umgewandelt, nach Möglichkeit ins Netz zurückgespielt und der Wiederverwendung zugeführt. Das setzt aber zu jeder Zeit ein aufnahmefähiges Netz voraus, andernfalls steigt lediglich die Netzspannung an und die Bremswirkung bleibt aus. Um dieses Problem zu umgehen, kann die Bremsenergie mittels Bremswiderstand in Wärme umgewandelt werden.

Bremswiderstände werden als Zusatzbremse zur Netzrückspiegelung, zur Entlastung der mechanischen Bremse und als Notbremswiderstand eingesetzt. Die elektrische Bremsung ist verschleissfrei und optimal steuerbar, so dass keine abrupten, vom Fahrgast als unangenehm empfundenen Änderungen der Bremsverzögerung auftreten.

Unsere Widerstandsbänder werden aus den klassischen Widerstandswerkstoffen Nickel-Chrom und Eisen-Chrom-Aluminium hergestellt. Nickel-Chrom-Legierungen sind korrosionsbeständig und wärmefest. Der Eisenanteil bestimmt die Widerstandsänderung bei Erwärmung. Je größer der Eisenanteil, umso höher die Widerstandsänderung. Die von uns verwendeten Legierungen enthalten einen sehr tiefen Eisenanteil, um die Magnetisierbarkeit und die damit verbundene Geräuschentwicklung bei getakteten Widerständen weitestgehend zu vermeiden.

Wegen der grossen abzuführenden Wärmemengen benötigen Bremswiderstände ausreichend Kühlung. Abhängig von der Kühlung sind selbstgekühlte und zwangsgekühlte Bremswiderstände zu unterscheiden. Luftselbstgekühlte Bremswiderstände werden meist aussen am Fahrzeug angebaut, wobei die Kühlung dieser Widerstandsauflösungen durch den Fahrtwind wirkungsvoll unterstützt wird. Bei diesen aussen am Fahrzeug montierten Widerständen handelt es sich entweder um Dachwiderstände oder Unterflurwiderstände.

Zwangsgekühlte Bremswiderstände werden von einem Ventilator mit Kühlung versorgt, so dass auch die Montage im Inneren des Fahrzeugs möglich ist.

*In accordance with state-of-the-art technology, rail vehicles are fitted with three-phase motors, whereby the acceleration, speed and braking is controlled and regulated using power electronics.*

*While braking, the kinetic energy of the vehicle is converted to electrical energy, and, if possible, fed back into the grid and reused. However, this assumes that you have a grid that is capable of receiving power at all times, otherwise the grid voltage merely rises and the braking effect disappears. To avoid this problem the braking energy can be converted into heat with the help of a braking resistor.*

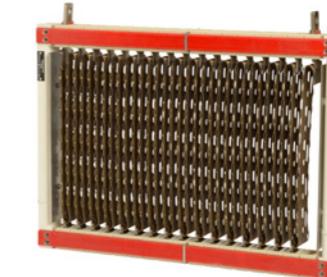
*Braking resistors are used as supplementary brakes for feeding power back into the grid, to relieve the mechanical brake and as an emergency brake resistor. The electrical braking is free from wear and tear and can be accurately controlled, which means that no abrupt braking delays occur, which are perceived as uncomfortable by the passengers.*

*Our flexible resistors are made from the classical resistor materials nickel chromium and iron chromium aluminium. Nickel chromium alloys are corrosion-resistant and heat-proof. The iron content determines the change in resistance when heated. The higher the content of iron, the greater the change in resistance. In order to avoid magnetisability and the associated noise in the case of pulsed resistors, the alloys used by Widap AG contain a very low content of iron.*

*On account of the large amounts of heat, braking resistors require adequate cool air. Depending on the cooling, a differentiation must be made between self-cooled and force-cooled braking resistors. Air-based self-cooled braking resistors are in most cases installed outside on the vehicle, as a result of which the cooling and resistor designs can in certain cases be supported by the cooling provided by the wind generated while driving. These resistors, mounted on the outside of the vehicle, are either roof-mounted resistors or underfloor resistors. In most cases, roof-mounted resistors are more easily cooled.*

*Force-cooled braking resistors are supplied with cool air by a fan, which means that you can also install them inside the vehicle.*

**Bahnwiderstände BBC/Sécheron**  
Railways resistors BBC/Sécheron



Das Produktpalette der Widap AG umfasst zudem die Fabrikation und den Alleinvertrieb aller Sécheron (vormals BBC) Widerstandsprodukte:

- Traktionswiderstände der Typen BW / RHW / RHK / RM / SF
- Industriewiderstände der Typen HC / HJ

**Service**

Wir bieten Ihnen einen umfassenden Service für:

- Neuprodukte
- Ersatzprodukte
- Reparaturen
- Revisionen

**Anwendungen**

- Anfahr- und Bremswiderstände
- Anlass- und Regelwiderstände für Motoren
- Erregungs- und Entregungswiderstände
- Schutzwiderstände
- Heizwiderstände

**Sécheron Bahnwiderstände**

**Typ BW**

Bandwiderstand BW besteht aus einem Rahmen meistens aus Inox mit Isolierrollen. Das gewellte Widerstandsband (NiCr80 / 20) ist vorgespannt auf Isolierrollen gewickelt und anschlussfertig geschalten. Elektrischer Anschluss auf Cu-Schienen.

**Typ RMV**

Widerstandsbänder RMV werden aus den klassischen Widerstandswerkstoffen Nickel-Chrom und Eisen-Chrom-Aluminium hergestellt. Nickel-Chrom-Legierungen sind korrosionsbeständig und wärmefest. Je größer der Eisenanteil, umso höher die Widerstandsänderung.

**Typ SF**

Der Widerstand SF besteht aus sogenannten Schaufelelementen aus Kupfernickel- oder Nickel-Chrom-Legierungen. Die verschiedenen Schaufeln mit einem Widerstand von 0.6 bis 42 mOhm werden in einem Rahmen montiert und in Serie geschalten.

Widap AG's product range includes furthermore the production and sole distribution of all Sécheron (formerly BBC) resistor products:

- BW / RHW / RHK / RM / SF traction resistors
- HC / HJ industrial resistors

**Servicing**

We offer comprehensive servicing for:

- New products
- Replacement products
- Repairs
- Overhauls

**Applications**

- Start-up and braking resistors
- Starting and control resistors for motors
- Excitation and de-excitation resistors
- Protection resistors
- Heating resistors

**Sécheron Railway Resistors**

**Type: BW**

The BW flexible resistor comprises a frame, generally made of stainless steel, with insulating rolls. The corrugated flexible resistor (NiCr80 / 20) is pre-tensioned and wrapped around insulating rolls and made ready for connection. Electrical connection to Cu rails.

**Type: RMV**

Our RMV flexible resistors are made from the classical resistor materials nickel chromium and iron chromium aluminium. Nickel chromium alloys are corrosion-resistant and heat-proof. The higher the iron content, the greater the change in resistance.

**Type: SF**

The SF resistor is made from so-called scooped elements made from copper nickel or nickel chromium alloys. The various scoops with a resistance of 0.6 to 42 mOhm are mounted onto a frame and are connected in series.



Nur eine gut funktionierende Teamarbeit mit unseren Lieferanten führt dazu, dass wir unsere Kunden fachtechnisch kompetent und lösungsorientiert beraten können. Um in der richtigen Minute zu punkten, erfordert es technisch auf dem aktuellsten Stand zu sein und flexibel auf unsere Kunden und Situationen reagieren zu können.

Im Bereich der Bahntechnik setzen wir dabei auf die beiden renommierten Hersteller Microelettrica Scientifica und SIBA und vertreiben eine breite Produktpalette an Elektrokomponenten für die Bahn auf dem Schweizer Markt.



Die Microelettrica Scientifica mit Sitz in Milano ist eine langjährige Partnerin der Widap AG (ehemals der Estec Elektrotechnik AG). Wir vertreiben eine breite Palette von Produkten wie Schütze, Trenner, Trennumschalter sowie diverse Bahnwiderstände. Die Microelettrica, die seit 2007 zur Knorr-Bremse Group gehört, beschäftigt über 550 Mitarbeitende.



Seit über 70 Jahren produziert die SIBA verschiedenste Sicherungen und gehört damit zu den bekanntesten Herstellern von Sicherungen weltweit. Wir vertreiben eine breite Produktpalette von SIBA Sicherungen, die sich für verschiedenste Bahnanwendungen eignen.

Only a well-functioning teamwork with our suppliers ensures that we can advise our customers in a technically competent and solution-oriented manner. To score points at the right time means being technically up-to-date and able to react flexibly to our customers requirements and challenging situations.

In the field of railway technology we rely on the two well-known manufacturers Microelettrica Scientifica and SIBA and we distribute a wide product range of electrical components for railway applications on the Swiss Market.

Microelettrica Scientifica headquartered in Milano is a long-standing partner of Widap AG (formerly of Estec Elektrotechnik AG). We distribute a wide range of products as contactors, disconnectors, change-over switches and railway resistors. Since 2007 Microelettrica belongs to Knorr-Bremse Group and employs over 550 employees.

For over 70 years, SIBA has been producing a wide range of fuses, making it one of the world's best-known fuse manufacturers. We are exclusive representative of SIBA in Switzerland and sell a wide-range of fuses that can be used for manifold railway applications.

**Schütze LTHS**  
**Contactor LTHS**



Bemessungsstrom / Operational Current  
60 A – 1600 A

Bemessungsspannung / Max. Operational Voltage  
Bis / up to 2000 V

Polzahl / Number of Poles  
1 p / 2 p oder / or 3 p

Spulenspannungen / Control Voltage Rating  
24 VDC, 36 VDC, 110 VDC, 230 VAC

Ausführung / Execution  
Schliesser, Öffner oder Umschalter  
NO, NC or change-over

**Schütze LTC**  
**Contactor LTC**



Bemessungsstrom / Operational Current  
50 A – 1000 A

Bemessungsspannung / Max. Operational Voltage  
Bis / up to 2000 V

Polzahl / Number of Poles  
1 p / 2 p oder / or 3 p

Spulenspannungen / Control Voltage Rating  
24 VDC, 36 VDC, 110 VDC, 230 VAC

Ausführung / Execution  
Schliesser, Öffner oder Umschalter  
NO, NC or change-over

**Schütze LTHH**  
**Contactor LTHH**



Bemessungsstrom / Operational Current  
40 A – 900 A

Bemessungsspannung / Max. Operational Voltage  
Bis / up to 4000 V

Polzahl / Number of Poles  
1 p

Spulenspannungen / Control Voltage Rating  
24 VDC, 36 VDC, 72 VDC, 110 VDC

Spezielles / Special Features  
Schliesser, Öffner oder Umschalter  
NO, NC or change-over

**Schütze LTE**  
**Contactor LTE**



Bemessungsstrom / Operational Current  
40 A – 1300 A

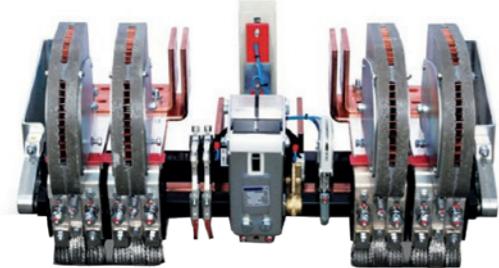
Bemessungsspannung / Max. Operational Voltage  
2000 V – 4000 V

Polzahl / Number of Poles  
1 p

Spulenspannungen / Control Voltage Rating  
24 VDC, 36 VDC, 110 VDC



**Schütze N-Serie**  
Contactor N-Series



Bemessungsstrom / Operational Current

85 A – 6000 A

Bemessungsspannung / Max. Operational Voltage

1000 V

Polzahl / Number of Poles

1 p / 2 p / 3 p / 4 p / 5 p oder / or 6 p

Spulenspannungen / Control Voltage Rating

24 VDC, 36 VDC, 110 VDC, 230 VAC

Ausführung / Execution

Schliesser, Öffner oder Umschalter

Contact de fermeture, contact d'ouverture, contact inverseur

**Trenner LTHMD**  
Disconnectors LTHMD



Bemessungsstrom / Operational Current

800 A – 1500 A

Bemessungsspannung / Max. Operational Voltage

4000 V AC / DC

Polzahl / Number of Poles

1 p / 2 p / 3 p oder / or 4 p

Motorantrieb / Motor drive

24 VDC, 36 VDC, 110 VDC

**Trennumschalter LTHMD CO**  
Changeover switches LTHMD CO



Bemessungsstrom / Operational Current

800 A – 1500 A

Bemessungsspannung / Max. Operational Voltage

4000 V AC / DC

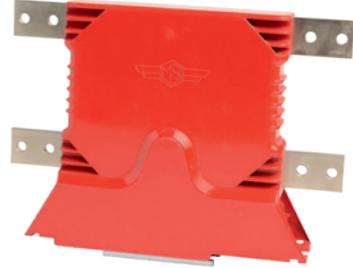
Polzahl / Number of Poles

1 p / 2 p / 3 p oder / or 4 p

Motorantrieb / Motor drive

24 VDC, 36 VDC, 110 VDC

**Trennumschalter LTMP**  
Changeover switches LTMP



Bemessungsstrom / Operational Current

1000 A – 2000 A

Bemessungsspannung / Max. Operational Voltage

4000 V AC / DC

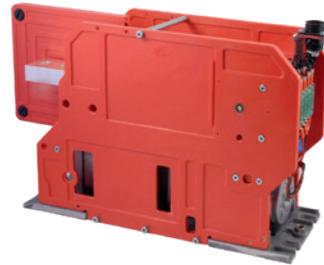
Polzahl / Number of Poles

1 p

Motorantrieb / Motor drive

24 VDC

**Trenner LTHMU**  
Disconnectors LTHMU



Bemessungsstrom / Operational Current

800 A – 1500 A

Bemessungsspannung / Max. Operational Voltage

4000 V AC / DC

Polzahl / Number of Poles

1 p oder / or 2 p

Motorantrieb / Motor drive

24 VDC, 36 VDC, 110 VDC

**Trenner LTMP**  
Disconnectors LTMP



Bemessungsstrom / Operational Current

1000 A – 2000 A

Bemessungsspannung / Max. Operational Voltage

4000 V AC / DC

Polzahl / Number of Poles

1 p

Motorantrieb / Motor drive

24 VDC

**Trennumschalter LTRM**  
Changeover switches LTRM



Bemessungsstrom / Operational Current

300 A

Bemessungsspannung / Max. Operational Voltage

4000 V AC / DC

Polzahl / Number of Poles

1 p / 2 p / 3 p oder / or 4 p

Motorantrieb / Motor drive

24 VDC, 36 VDC, 110 VDC

**DC Schnellschalter**  
DC High-Speed Circuit breakers



Bemessungsstrom / Operational Current

Bis zu / up to 8000 A

Bemessungsspannung / Max. Operational Voltage

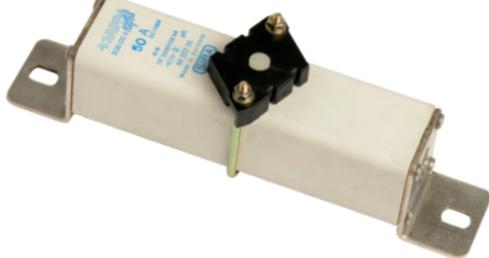
750 V – 3000 V

Anwendungsbereiche / Application area

Traktion, Unterstationen und allgemeine industrielle Anwendungen  
Traction, substations and general industrial applications



**URDC Sicherungen**  
Fuses URDC

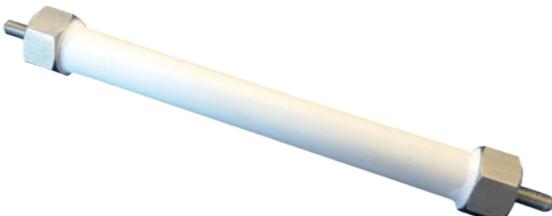


Bemessungsstrom / Operational Current  
6 A – 1400 A

Bemessungsspannung / Max. Operational Voltage  
Bis / up to 4200 V

Charakteristiken / Characteristics  
aR, gR, gPV

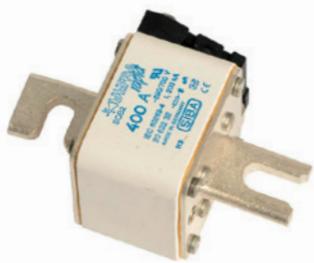
**Kundenspezifische Sicherungen**  
Customized Fuses



Auch unser grosses Produktoportfolio kann nicht alle Anforderungen abdecken. Sollten Sie daher spezielle Wünsche zu unserem Produkteprogramm haben, setzen Sie sich mit uns in Verbindung.

*Even our extensive product portfolio cannot cover all requirements.  
If you have any special requests, please contact us.*

**Ultra-rapid-Sicherungen**  
Fusibles Ultra-rapides

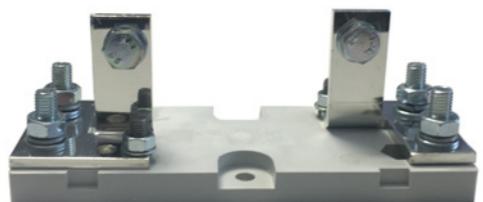


Bemessungsstrom / Operational Current  
200 mA – 900 A

Bemessungsspannung / Max. Operational Voltage  
Bis / up to 2000 V

Charakteristiken / Characteristics  
aR, gR, gRL

**Sicherungsunterteile**  
Fuse bases



Passend zu der breiten Produktpalette von Sicherungen bieten wir die passenden Sicherungsunterteile für Sicherungsgrößen 10 x 38 mm, 14 x 51 mm, 22 x 58 mm, DIN000 – DIN4a, DIN80, DIN110, e = 192 mm, e = 292 mm, e = 442 mm, e = 537 mm, SQB1 – SQB3 und viele mehr.

*Matching the wide product range of fuses we offer the matching fuse bases for fuse sizes 10 x 38 mm, 14 x 51 mm, 22 x 58 mm, DIN000 – DIN4a, DIN80, DIN110, e = 192 mm, e = 292 mm, e = 442 mm, e = 537 mm, SQB1 – SQB3 and many more.*



**Wir legen Wert auf  
zuverlässigen Schutz  
und Robustheit**

**Keramikisolatoren**  
Ceramic bearing insulators



Höhen / Heights

25 mm – 60 mm

Durchmesser / Diameter

28 mm – 110 mm

Prüfspannung / Testing Voltage

Bis / up to 32 kV

Temperaturbereich / Temperature Range

Duroplast bis / up to 130 °C  
Glasfaserverstärkt bis 200 °C  
Glass fibre reinforced up to 200 °C

Bemessungsstrom / Operational Current

400 A – 1000 A

Prüfspannung / Testing Voltage

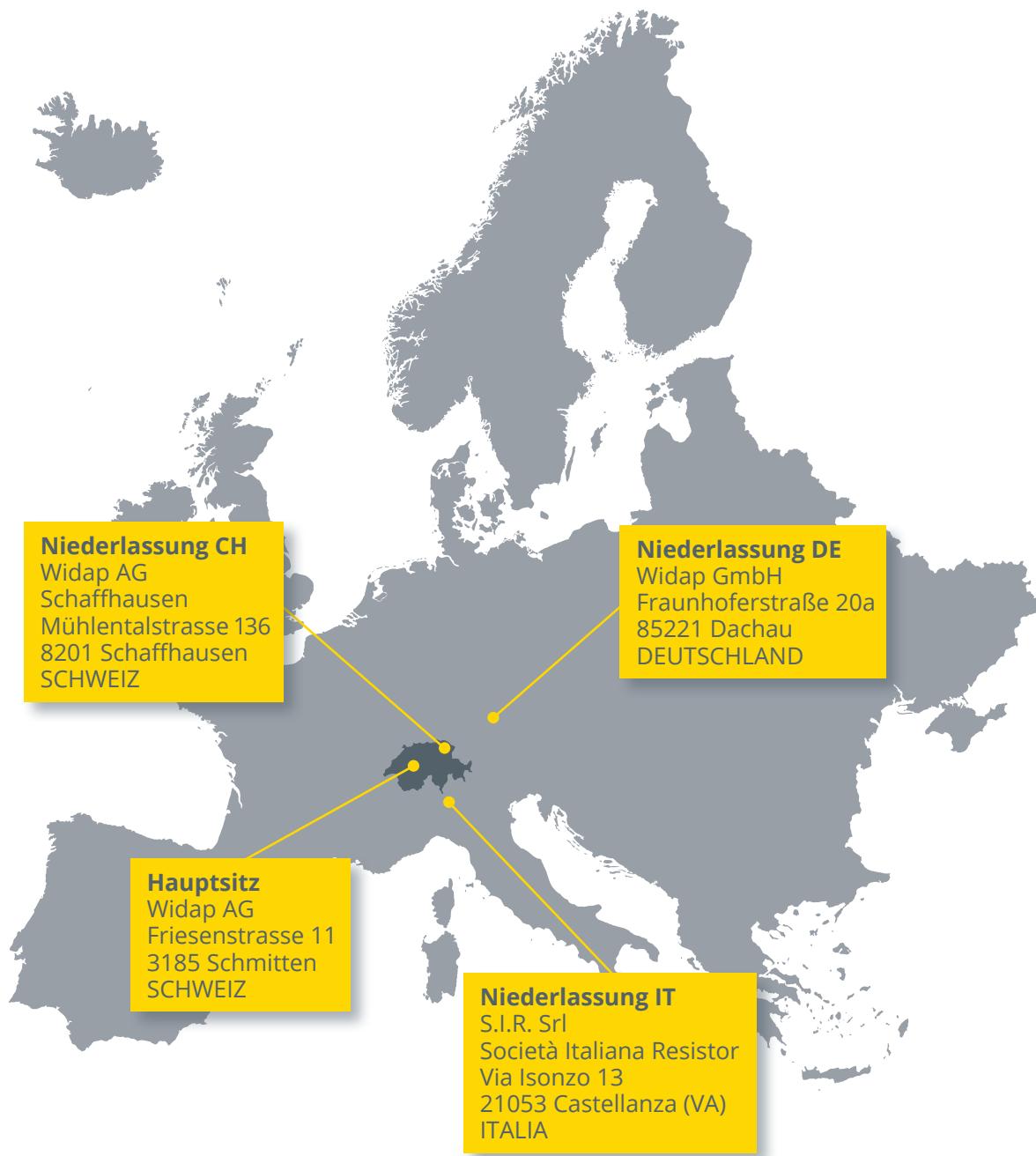
Bis / up to 14 kV

Temperaturbereich / Temperature Range

Anschluss / Connection

Sonderausführung nach Kundenwunsch möglich  
Special executions on request





Bahntechnik | Railway technology

**widap** ▶

**Hauptsitz**

Widap AG  
Friesenstrasse 11  
3185 Schmitten  
SCHWEIZ

Tel. +41 26 497 50 60  
Fax +41 26 497 50 69  
[info@widap.com](mailto:info@widap.com)  
[www.widap.com](http://www.widap.com)

**Zweigniederlassung**

Widap AG  
Mühlentalstrasse 136  
8201 Schaffhausen  
SCHWEIZ

Tel. +41 52 632 10 20  
Fax +41 52 625 88 25  
[info@widap.com](mailto:info@widap.com)  
[www.widap.com](http://www.widap.com)