

**100** DYNAMIK  
JAHRE DURCH  
WIDERSTAND



**FRIZLEN**  
LEISTUNGSWIDERSTÄNDE  
POWER RESISTORS





**100** DYNAMIK  
JAHRE DURCH  
WIDERSTAND

**100** DYNAMICS  
YEARS THROUGH  
RESISTANCE



## INHALT CONTENT

100 Jahre FRIZLEN 100 years FRIZLEN	3-6
FRIZLEN heute FRIZLEN today	7-8
Menschen bei FRIZLEN People at FRIZLEN	9-10
Branchen, die uns vertrauen Industries relying on us	11-12
Anwendungen, Programm & Lösungen Applications, portfolio & solutions	13-18





# 100 JAHRE FRIZLEN

## 100 JAHRE DYNAMIK DURCH WIDERSTAND

1914 beginnt Carl Frizlen mit der Fertigung elektrischer Licht-, Kraft- und Signalanlagen in einem barocken Stadthaus im schwäbischen Ludwigsburg. Bereits wenige Jahre nach der Gründung des Unternehmens werden die ersten Regulator und Anlasser hergestellt. Aus diesem Geschäftsbereich entwickelt sich über die Jahrzehnte das Produktportfolio der heutigen FRIZLEN GmbH u. Co KG., die sich auf die Entwicklung und Herstellung von Leistungswiderstandsgeräten konzentriert.

1972 zieht das Unternehmen unter der Leitung von Karl Frizlen, dem Sohn des Firmengründers, an seinen heutigen Standort in Murr. Ernst Gehrung tritt 1980 in die Geschäftsführung ein und baut das Unternehmen in den folgenden 30 Jahren zu

seiner heutigen Größe aus. Als Julia Horn 2011 in die aktive Geschäftsführung eintritt, setzt sie die Tradition des Familienunternehmens bereits in der vierten Generation fort.

Die 100-jährige Geschichte von FRIZLEN ist geprägt von Kontinuität in allen Bereichen. Sie zeichnet sich durch eine beständige Steigerung des Umsatzes, den Ausbau der Fertigungs- und Montagekapazitäten und die kontinuierliche Vergrößerung der Belegschaft aus.

Den größten Meilenstein unter den Einzelinvestitionen stellt der Bau des neuen Blechbearbeitungswerks im Jahr 2009 dar. Vollautomatische Stanzmaschinen, die an das Hochregallager angebunden sind, fertigen so rund um die Uhr Gehäuse- und Stahlgitterwiderstandselemente.

# 100 YEARS FRIZLEN

## 100 YEARS DYNAMICS THROUGH RESISTANCE

In 1914 Carl Frizlen began manufacturing electrical light, power and signal systems in a baroque townhouse in the Swabian town of Ludwigsburg. Only a few years later the first regulators and electric starters were being produced. Over the decades, this business area has developed into FRIZLEN's current portfolio, which specialises in developing and manufacturing power resistor equipment.

The company – by then with the founder's son Karl Frizlen at the helm – moved to its present location, Murr, in 1972. In 1980 Ernst Gehrung became a company executive and over the next 30 years he built up the company to its present size. Julia Horn joined the management team in 2011, continuing the tradition of a family-run firm in the fourth generation.

FRIZLEN's 100-year-old history is characterised throughout by continuity. It distinguishes itself through ever-increasing revenues, growth in production and assembly capacities as well as the continued expansion of the workforce. The most important single investment – a milestone in the company's history – was the construction of our new sheet metal working plant in 2009. Fully automated punching machines connected to the high bay racking operate around the clock to produce enclosure parts and steel grid fixed resistors.



1914

Der Elektroingenieur Carl Frizlen, zu der Zeit Geschäftsführer der Ludwigsburger Oberleitungsbahnen, gründet die Elektron GmbH im schwäbischen Ludwigsburg.

Electrical engineer Carl Frizlen, at that time general manager of Ludwigsburger Oberleitungsbahnen, founds Elektron in Swabian Ludwigsburg.

1922

Das junge Unternehmen steigt in die Herstellung von Regulator und Anlassern ein. Zur Beschaffung des dafür notwendigen Kapitals wird das Unternehmen in die Süddeutsche Elektron AG umgewandelt.

The young company starts manufacturing regulators and electrical starters. In order to raise the necessary capital, it is converted into a share company, Süddeutsche Elektron AG.

1950

Der Sohn des Firmengründers, Karl Frizlen, erkennt die Bedeutung des Schiffbaus als Absatzmarkt für Gleichstromanlasser und baut diesen Produktzweig erfolgreich aus.

The founder's son, Karl Frizlen, recognises the importance of shipbuilding as a market area for DC current electrical starters and successfully builds up this product branch.

1956

Das mittlerweile als Süddeutsche Elektron C. Frizlen KG firmierende Unternehmen erweitert seine Produktpalette um Drahtdrehwiderstände, auch Potentiometer genannt.

The company, now operating as Süddeutsche Elektron C. Frizlen KG, expands its product portfolio to include cement coated wire wound potentiometers.

1960

Karl Frizlen übernimmt die Geschäftsführung von seinem Vater.

Karl Frizlen takes over the management.

1972

Mit der Verlegung des Firmensitzes an den neuen Standort im nahen Murr werden die Weichen für das Wachstum der folgenden Jahrzehnte gestellt.

The company relocates to nearby Murr, thus paving the way for growth in the coming decades.

1978

FRIZLEN bringt Stahlgitterwiderstände auf den Markt und bietet damit ein kostengünstiges Produkt für hohe Leistungen an.

FRIZLEN introduces steel-grid resistors into the market – an inexpensive product for high dissipation.

1980

Ernst Gehrung tritt als Vertreter der dritten Familiengeneration in die Geschäftsführung ein. Er verstärkt den Absatz von Leistungswiderständen zur Drehzahlverstellung und Bremsung von Gleich- und Drehstrommotoren.

Ernst Gehrung joins the management team, representing the third generation of the family. He boosts the sale of power resistors for speed adjustment and braking of DC and AC motors.



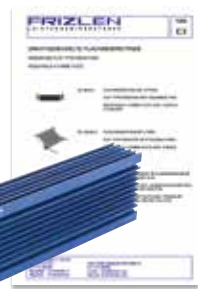
**DAMALS**  
Stromregler für galvanische Bäder mit parallel geschalteten Widerständen

**THEN**  
Current regulator for galvanised baths with parallel switched resistors



**HEUTE**  
Eigensicherer Kombiwiderstand aus Stahlgitterwiderstandselementen und gekapselten Flachwiderständen

**TODAY**  
Intrinsically safe combined resistors made of steel-grid resistor elements and encapsulated flat resistors



1999

Mit drahtgewickelten Flachwiderständen antwortet FRIZLEN auf die steigenden Anforderungen der Kunden an Schutzart und Betriebssicherheit. FRIZLEN responds to growing customer demand for higher degree of protection and operational safety with wirewound flat resistors.

2009

Die Errichtung des neuen Blechbearbeitungswerks mit vollautomatischen Stanzmaschinen ist die bisher größte Einzelinvestition in der Unternehmensgeschichte. FRIZLEN kann damit noch flexibler auf Kundenwünsche eingehen. The construction of the sheet metal working plant with fully automated punching machines is the biggest single investment in the company's history. It allows FRIZLEN to be even more flexible in fulfilling its customer's wishes.

2011

Mit Julia Horn tritt die vierte Familiengeneration in die Geschäftsführung ein. Julia Horn joins the management team in the fourth generation of the family.

2014

FRIZLEN feiert sein 100 jähriges Jubiläum und blickt voller Optimismus in die Zukunft. FRIZLEN celebrates its 100-year anniversary. The company is facing the future full of optimism.

## DIE ANFÄNGE



Als Carl Frizlen im Jahr 1914 die Elektron Gesellschaft für elektrische Beleuchtung, Kraftübertragung & Signalwesen m.b.H. gründete, war der 35-jährige Elektroingenieur angestellter Geschäftsführer der Ludwigsburger Oberleitungsbahnen GmbH. Diese hatte vier Jahre zuvor den Betrieb einer Oberleitungsbahn aufgenommen und verband damit – als erste ihrer Art in Württemberg – Ludwigsburg mit den Nachbargemeinden. Im Jahr 1914 beförderten diese elektrisch angetriebenen, gleislosen Busse bereits 500.000 Personen. Allerdings war der Betrieb mit hohen Aufwendungen für die Instandhaltung der Wagen verbunden. Schlechte Straßenverhältnisse nahmen den Wagenpark stark in Anspruch.

Frizlen betrieb 1914 bereits ein Elektro-Installationsgeschäft. Durch seine Arbeit bei den Ludwigsburger Oberleitungsbahnen erlebte er den stetig steigenden Bedarf an elektrotechnischer Ausrüstung, unter anderem an Leistungswiderständen. Mit der Gründung der Elektron GmbH erweiterte er daher seine unternehmerische Tätigkeit um die Herstellung und Wartung von elektrischen Licht-, Kraft- und Signalanlagen.

1917 trennten sich die Ludwigsburger Oberleitungsbahnen von ihrem Geschäftsführer, der in der Zwischenzeit zum Militär eingezogen worden war. Wirtschaftliche Schwierigkeiten und zunehmende Konkurrenz durch benzinbetriebene Omnibusse führten bald zur Einstellung des Elektrobusbetriebs. Auch für Carl Frizlen und seinen Produktionsbetrieb waren die ersten Jahre und Jahrzehnte schwierig. Dennoch gelang es ihm, den Betrieb aufrechtzuerhalten und das Fundament zu legen, auf das die nachfolgenden Generationen aufbauen konnten.

## THE BEGINNING

When he founded the Elektron company in 1914, the 35-year-old electrical engineer Carl Frizlen was working as General Manager of trolley car operator Ludwigsburger Oberleitungsbahnen. The company had started operating trolley cars four years previously. It connected Ludwigsburg with the neighbouring communes and was the first in Württemberg using this means of transport. There were already 500.000 passengers riding on the electric buses in 1914. But keeping the cars up and running involved a high level of maintenance. The trackless vehicles suffered considerably under the bad road conditions.

In 1914 Frizlen already ran an electrical installation firm. Thanks to his job with the trolley car company he was able to recognise the quickly emerging market for electro technical equipment, for instance power resistors. By founding Elektron he expanded his entrepreneurial activities to include the manufacture and service of electrical light, power and signal systems.

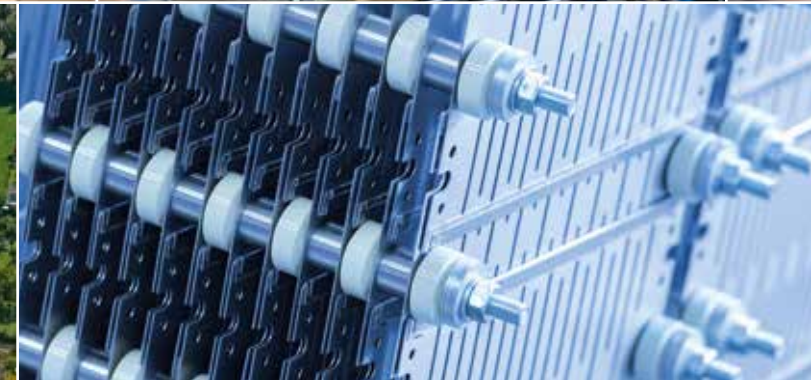
Carl Frizlen's contract with Ludwigsburger Oberleitungsbahnen was terminated in 1917, by which time he had already been called up into the army. The company was soon to find itself in financial difficulties and, faced with growing competition from petrol-driven vehicles, it soon halted the operation of the electro bus lines. Carl Frizlen and his factory also had a rocky start. The early years and decades were not easy, but he managed to keep production alive, and he laid the foundation stone that successive generations were to build on.





# FRIZLEN HEUTE

DYNAMIK DURCH WIDERSTAND



Kundenspezifische Lösungen generieren und Antworten auf neuauftkommende Anwendungen geben. Flexibilität in der Fertigung durch eine große Fertigungstiefe mit eigener Blechbearbeitung. Kontinuität sowie die Verlässlichkeit und Bodenhaftung des familiengeführten Unternehmens waren und sind die entscheidenden Schlüsselfaktoren für die erfolgreiche Entwicklung von FRIZLEN vom kleinen Werkstattbetrieb zu einem der führenden Anbieter von Leistungswiderständen. Mit nachhaltiger Unternehmensführung wollen wir auch in Zukunft unserer Verantwortung gegenüber unseren Kunden, Lieferanten und Mitarbeitern gerecht werden. Für uns stehen langfristige Erfolge und nicht die kurzfristige Zielerreichung im Fokus unserer Entscheidungen und Investitionen.

## **Vielfalt ist Programm**

Das FRIZLEN Produktprogramm deckt ein breites Spektrum für Leistungen von wenigen Watt bis in den Megawatt-Bereich ab. Aufgrund der vielen möglichen individuellen Spezifikationen produzieren wir auftragsbezogen, vom Einzelstück bis zur Großserie.

## **Zertifizierte Qualität. Made in Germany.**

Die höchste Qualität können wir versprechen, weil wir unser gesamtes Programm an Widerständen in eigener Produktion am einzigen Standort im schwäbischen Murr fertigen. Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben langjährige Erfahrung und sind zum Großteil Facharbeiter. Das FRIZLEN Qualitätsmanagementsystem ist nach ISO 9001 zertifiziert. Belastbar im wortwörtlichen Sinne, halten unsere Produkte daher den härtesten Einsatzbedingungen stand.

# FRIZLEN TODAY

DYNAMICS THROUGH RESISTANCE

Creating custom-made solutions for our customers and finding answers to new applications. Flexible production through vertical integration with own sheet metal working. Continuity paired with the confidence that comes with a down-to-earth family-run business have always been the key factors for FRIZLEN's success, from its beginnings as a small workshop right up to its present-day status as one of the leading power resistor manufacturers. With our sustainable company management, we want to make sure that we continue to fulfil our responsibility to our customers, suppliers and employees. For us, long-term success is more important than short-term results. It is this that we focus on when we make decisions and investments.

## **Variety is our programme**

FRIZLEN's product portfolio covers a broad range of power values, from a few Watt to Megawatts. Because of the many different possible individual specifications, our manufacturing process is order-related, from single parts to large-scale production.

## **Certified quality. Made in Germany.**

We can guarantee the highest possible quality because our entire resistor programme is manufactured at our own production plant in Murr, Swabia. Our employees have years of experience, and many of them are specialists. The FRIZLEN quality management system is certified according to ISO 9001. With their high load capacity, our products can stand up to the toughest operating conditions.



# MENSCHEN BEI FRIZLEN

ENGAGIERTE MITARBEITER – HOCHWERTIGE PRODUKTE – ZUFRIEDENE KUNDEN



Unsere Mitarbeiter sind die Basis unseres Erfolgs. Mit Engagement und Freude stellen sie Tag für Tag ihre Kompetenz unter Beweis und sorgen dafür, daß Sie als Kunde zufrieden sind. Kundenzufriedenheit verstehen wir dabei nicht als leere Worthülse, sondern als ein zentrales Ziel unseres täglichen Schaffens.

Ob unsere Ingenieure und Techniker in der Entwicklung und Vertrieb oder unsere Mitarbeiter in der Produktion – wir alle setzen uns für Sie ein!

Ganz besonders liegt uns die Ausbildung unseres eigenen Nachwuchses am Herzen. Seit Gründung der Firma haben

weit über 100 junge Menschen bei FRIZLEN ihre Berufsausbildung gemacht – und sind dem Unternehmen größtenteils treu geblieben. Die große Kontinuität im Mitarbeiterstamm sehen wir dabei als hohes Gut an, denn dadurch wird ein umfassendes Qualitätsverständnis aller Mitarbeiter erst möglich.

Die Motivation unserer Mitarbeiter ist daher wichtiger Bestandteil unserer Unternehmenskultur. Wir leben und fördern eine offene und durchgängige Kommunikation im Unternehmen – insbesondere der Rückmeldungen unserer Kunden, an denen wir uns messen und ständig weiterentwickeln.

# PEOPLE AT FRIZLEN

COMMITTED EMPLOYEES – HIGH-QUALITY PRODUCTS – SATISFIED CUSTOMERS

Our employees are the basis of our success. Committed and cheerful, they demonstrate over and over again how capable they are. They make sure that you, our customer, are satisfied. Customer satisfaction is not just a buzzword at FRIZLEN; it is at the centre of everything we do.

Our engineers and technical staff in R&D and Sales, our workers on the production line – we are all committed to making you content.

One of the things particularly close to our heart is training our own young employees. More than 100 young people have undergone training or completed an apprenticeship at FRIZLEN

since the company was founded – and many of them have remained loyal. This continuity is one of our most precious assets because through it, every individual who works for us has a full understanding of what quality is.

This is why we are so passionate about motivating our employees. We practice and support open communication at every level of the company – in particular with regard to customer feedback, which allows us to take a critical look at ourselves and to continue to thrive.



# BRANCHEN, DIE UNS VERTRAUEN

## UND IHRE ANWENDUNGSFELDER FÜR LEISTUNGSWIDERSTÄNDE

# INDUSTRIES RELYING ON US

## AND THEIR FIELDS OF APPLICATION FOR POWER RESISTORS



### ANTRIEBSTECHNIK DRIVE TECHNOLOGY

- Standard- und Servomotoren mit Frequenzumrichter
- Schleifringläufermotoren
- Gleichstrommotoren mit Stromsteller
- Standard and servo motors with VFD
- Slip ring motors
- DC motors with current adjusters



### LEISTUNGSELEKTRONIK POWER ELECTRONICS

- Ladegeräte
- Netzgeräte
- Wechselrichter
- Schaltschrankheizung
- Charging devices
- Power supplies
- Power inverters
- Heating of switch cabinets



### TRANSPORT & LOGISTIK TRANSPORT & LOGISTICS

- Krantechnik
- Marine- und Hafentechnik
- Lagersysteme
- Bahntechnik
- Crane technology
- Maritime and port technology
- Storage systems
- Railway technology



### ANLAGENBAU PLANT ENGINEERING

- Aufzüge und Fahrtreppen
- Bergbau, Öl und Gas
- Bühnentechnik
- Lift construction
- Mining, oil and gas industry
- Stage technology



### MASCHINENBAU MECHANICAL ENGINEERING

- Werkzeugmaschinen
- Handling und Robotik
- Medizintechnik
- Produktionsmaschinen
- Schweißtechnik
- Machine tools
- Handling and robotics
- Medical technology
- Production machines
- Welding technology



### ENERGIETECHNIK ENERGY TECHNOLOGY

- Kraftwerkstechnik
- Windkraftanlagen
- Solarenergie
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)
- Netztechnik
- Power plants
- Wind power stations
- Solar power
- UPS units
- Power network technology



### TEST- UND LABORTECHNIK TESTING AND LABORATORY TECHNOLOGY

- Motor- und Generatortests
- Dauertests von Schaltgeräten
- Prüfen von Leistungselektronik
- Schul- und Hochschullabore
- Testing of motors, generators, switchgear, and power electronics
- Labs at schools and universities



### MOBILE MASCHINEN MOBILE MACHINES

- Dieselelektrische Fahrzeuge
- Batteriegespeiste Transportfahrzeuge
- Pistenraupen
- Diesel-electric vehicles
- Battery powered transport vehicles
- Snow cats



# ANWENDUNGEN FÜR LEISTUNGSWIDERSTÄNDE

## POWER RESISTOR APPLICATIONS

BREMSWIDERSTÄNDE	Nehmen in drehzahlvariablen Antrieben mit Frequenzumrichter überschüssige Energie auf, sobald der Elektromotor generatorisch wirkt und keine Rückspeisung erfolgt.
BRAKING RESISTORS	Dissipate excess energy in variable frequency drives as soon as the motor is in generating operation and no recuperation takes place.
ANLASS- UND STELLWIDERSTÄNDE	Zum Anfahren bzw. Einstellen von Schleifringläufer- oder Gleichstrommotoren.
STARTING AND REGULATING RESISTORS	For starting and regulating slip ring motors and DC motors.
BELASTUNGSWIDERSTÄNDE	Simulieren elektrische Verbraucher, um beispielsweise Netzgeräte, Generatoren oder USV-Anlagen mit einer ohmschen Last zu prüfen.
LOAD RESISTORS	Simulate consumer load to test power supplies, generators or UPS units with an ohmic load.
FRT-WIDERSTÄNDE	Ermöglichen es z.B. einer Windkraftanlage, im Falle eines Netzfehlers kurzfristig weiter Strom zu erzeugen und nach Fehlerbeseitigung mit unveränderter Leistung ins Netz einzuspeisen (fault ride through).
FRT RESISTORS	Enable for example wind power stations to ride through periods of grid faults. In such case power generation continues for a short time until the grid is restored.
ENTLADEWIDERSTÄNDE	Sorgen für eine kontrollierte Entladung von Batterien oder Kondensatoren, die spannungsfrei gesetzt werden müssen – z.B. für Servicezwecke.
DISCHARGING RESISTORS	Provide for a controlled discharge of batteries and capacitors which need to be de-energised, e.g. for maintenance work.
STERNPUNKTERDUNGSWIDERSTÄNDE	Begrenzen den Strom im Fall eines Erdschlusses, um beteiligte Komponenten vor Schäden zu schützen.
STAR POINT EARTHING RESISTORS	Limit the current in case of an earth fault in order to prevent components from damage.
DÄMPFUNGSWIDERSTÄNDE	Reduzieren Kippschwingungen in Schwingkreisen aus induktiven und kapazitiven Elementen, die z.B. durch Schaltheandlungen oder durch Blitzeinschläge angeregt werden können.
DAMPING RESISTORS	Reduce relaxation oscillations in oscillating circuits of inductive and capacitive elements, which can be caused by switching operations or lightning strikes.

# FRIZLEN HAT DAS PASSENDE IM PROGRAMM

## SOMETHING FROM THE FRIZLEN PORTFOLIO WILL FIT





# WIR FINDEN DIE LÖSUNG FÜR SIE

## WIE ZUM BEISPIEL HIER

Seit gut 100 Jahren beschäftigen wir uns bei FRIZLEN mit Leistungswiderständen in unterschiedlichsten Bauarten und Ausführungen. Daraus resultiert eine breite Lösungskompetenz, durch die wir unseren Kunden passende Antworten auf ihre Fragestellungen liefern können. Dank CAD-Konstruktion, Simulation und Testlabor im eigenen Haus und einer hohen

Fertigungstiefe in der Produktion sind wir schnell in Entwicklung und Prototyping. Kurze Durchlaufzeiten in der Produktion erlauben uns eine große Flexibilität, um auf die Terminwünsche unserer Kunden – je nach Auftragslage – bestmöglich einzugehen. So ist Ihre passende Lösung schneller am Markt verfügbar.

BRANCHE **WINDENERGIE**

AUFGABE Eine Windkraftanlage muss die Anforderungen des Netzbetreibers hinsichtlich Fault-ride-through erfüllen. Es wird ein Bremswiderstand für eine kurzzeitige Energieaufnahme von 6 MJ auf geringem Bauraum benötigt.

LÖSUNG Stahlgitterwiderstand mit 3mm starken Widerstandselementen in platzsparender Kompaktbauweise.

BRANCH **WIND ENERGY**

TASK A wind energy turbine has to meet the requirements of the grid operator with regard to fault-ride-through. This requires a brake resistor for short-term energy absorption of 6 MJ in a small space.

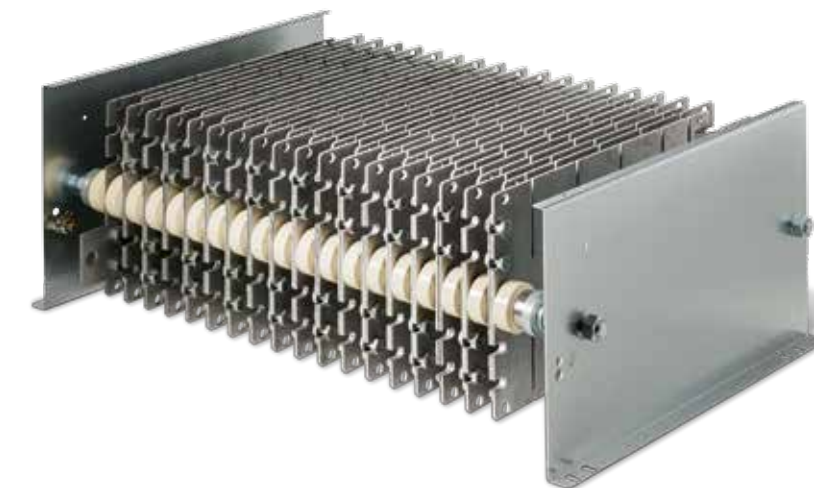
SOLUTION Steel-grid resistors with 3mm strong resistor elements in space-saving compact design.

# WE FIND YOUR SOLUTION

## FOR EXAMPLE LIKE THIS

For a good 100 years we at FRIZLEN have been developing and making power resistors in many shapes and sizes. As a result, we have the problem-solving skills to find the right solution for the requirements of our individual customers. Our in-house CAD-system, simulator and test lab together with vertical integration in the Production Department mean

that we can quickly come up with solutions and prototypes. Fast production cycle times mean we are flexible, which makes it easier for us to meet our customers' requirements, and, depending on order situation, the solution they need is soon on the market.



Type: FKEP 3123402-0.8  
E: 6 MJ  
R: 0,8 Ohm

BRANCHE **ANTRIEBSTECHNIK**

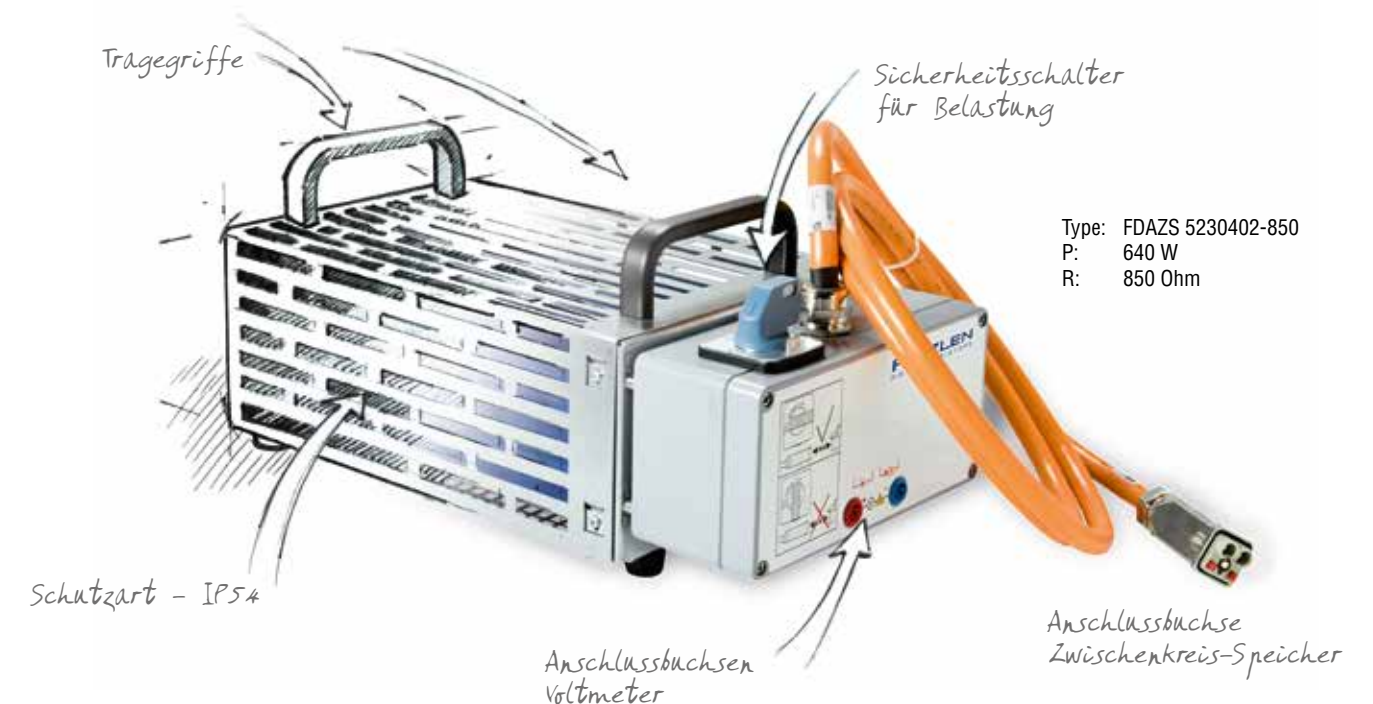
AUFGABE Für den Servicebereich benötigt unser Kunde einen Entladewiderstand in leichter und kompakter Bauform, Schutzart IP54. Servicetechniker entladen mit dem Gerät z.B. Kondensatoren mit Gleichstromspannungen bis 1000 V.

LÖSUNG 3 gekapselte Flachwiderstände integriert in ein Gehäuse mit kleinem angebauten Schaltkasten. Der Schalter ermöglicht dem Servicetechniker vor Ort ein bedienungssicheres Entladen der Kapazitäten.

BRANCH **DRIVE TECHNOLOGY**

TASK For the service sector, our customer requires a discharging resistor in a light and compact design, degree of protection IP54. One of the uses is to enable service technicians to discharge capacitors with DC current up to 1000 V.

SOLUTION 3 encapsulated flat resistors integrated into a housing with a small built-in switch box. Using the switch, the service technician on duty can safely discharge the capacities.



Type: FDAZS 5230402-850  
P: 640 W  
R: 850 Ohm



BRANCHE **ANTRIEBSTECHNIK**

AUFGABE Eigensicherer Leistungswiderstand als Bremswiderstand für eine Aufzugsanwendung: 10 kW Spitzenbremsleistung bei 40 % ED. Bei fehlerhaftem Frequenzumrichter soll ein unkontrollierter Betrieb und damit Brandgefahr im Aufzugsschacht vermieden werden.

LÖSUNG Stahlgitterwiderstandsgerät mit günstigem Preis-/Leistungsverhältnis, welches in Kombination mit einem FRIZLEN DC-POWERSWITCH zu einem eigensicheren Widerstandsgerät wird. Wenn der FRIZLEN DC-POWERSWITCH als Nachrüstlösung separat in der Zuleitung installiert wird, so wird auch diese gleichzeitig gegen Überlast und Kurzschluss geschützt.

BRANCH **DRIVE TECHNOLOGY**

TASK Intrinsically safe power resistor as braking resistor for a lift application: 10 kW peak braking dissipation at 40 % duration of operation. In case of a defective frequency inverter uncontrolled operation and thereby fire danger need to be avoided.

SOLUTION Steel-grid resistor at a good value for money: Combined with a FRIZLEN DC-POWERSWITCH it becomes an intrinsically safe power resistor unit. If the FRIZLEN DC-POWERSWITCH is mounted separately in the supply line as retrofit solution the supply line itself is protected against overload and short circuit.



Type: FGFX 3100902-5.0  
P: 4,5 kW  
R: 5 Ohm

Type: FPS 32  
 $I_{RMS}$ : 25 - 32 A  
 $U_{max}$ : 850 VDC

BRANCHE **ANTRIEBSTECHNIK**

AUFGABE Eigensicherer Bremswiderstand als Anbaugerät für einen Frequenzumrichter mit Motormontage. Je nach Anwendung will der Antriebshersteller seinen Kunden zusammen mit der Motor-Umrichterkombination den passenden Bremswiderstand anbieten, als einfach anbaubares Modul.

LÖSUNG Gekapselter Flachwiderstand der Baureihe KWAD, eingebaut in einen für den Kundenbau- raum optimierten Edelstahlhalter.

BRANCH **DRIVE TECHNOLOGY**

TASK Intrinsically safe braking resistor as attachment for a frequency converter with motor assembly. Depending on the application, the drive manufacturer wants to offer customers the right braking resistor for the engine converter combination as a simple detachable module.

SOLUTION Encapsulated flat resistor, type series KWAD, built into a stainless steel mounting, custom finished for the customer.



Type: GYW5D 110x80-200  
P: 100 W  
R: 200 Ohm

BRANCHE **NETZTECHNIK DER ENERGIEVERSORGER**

AUFGABE Ein Energieversorger macht Knotenpunkte seines Kommunikationsnetzes mit Hilfe von Generatoren energieautark. Die Generatoren müssen regelmäßig in Fernwartung gestartet und belastet werden.

LÖSUNG Der Lastwiderstand mit 4 kW ist mit einer Schaltung ausgestattet, die den Widerstand nach einer definierten Belastungszeit automatisch wieder vom Aggregat trennt.

BRANCH **NETWORK TECHNOLOGY OF ENERGY PROVIDERS**

TASK An energy provider uses a generator to make communication network crosspoints energy self-sufficient. The generators have to be started and run remotely.

SOLUTION The 4 kW load resistor is equipped with a switch that automatically cuts off the connection to the power unit after a defined load time.



Type: FSLR 711807-2x3x80  
P: 2x2 kW  
R: 2x3 x 80 Ohm



**100** DYNAMIK  
JAHRE DURCH  
WIDERSTAND ■

■ **Was können wir für Sie tun? Stellen Sie uns Ihre Aufgabe  
und wir entwickeln und produzieren Ihre Lösung.  
Kontaktieren Sie uns. Wir beraten Sie gerne.**

**What can we do for you? Give us your task –  
we design and produce your solution.  
Just contact us. We will be happy to advise you.**

**FRIZLEN**  
LEISTUNGSWIDERSTÄNDE  
POWER RESISTORS

**FRIZLEN GmbH u. Co KG.**

Gottlieb-Daimler-Strasse 61, D-71711 Murr

Tel. +49 (0) 7144 8100-0 ■ Fax +49 (0) 7144 207630

[www.frizlen.com](http://www.frizlen.com) ■ [info@frizlen.com](mailto:info@frizlen.com)