

GINO AG

Elektrotechnische Fabrik



MOBILITY

PRODUKTKATALOG



TYPISCHE ANWENDUNGEN VON BREMSWIDERSTÄNDEN

Der Anwendungsbereich Mobility der GINO AG lässt sich in die drei Gruppen Schienenfahrzeuge, Oberleitungs- und Elektrobusse sowie Muldenkipper untergliedern. Der Nennleistungs- und Nennspannungsbereich der eingesetzten Widerstände erstreckt sich bis zu 5000 kW bzw. 3 kV DC.

SCHIENENFAHRZEUGE

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 Energie umgewandelt, nach Möglichkeit in das Netz zurückgespeist und der Rückgewinnung zugeführt. Dies setzt aber zu jeder Zeit ein aufnahmefähiges Netz voraus, andernfalls steigt lediglich die Netzspannung an und die Bremswirkung bleibt aus.

Alternativ kann die Bremsenergie mittels Bremswiderstand in Wärme umgewandelt werden. Bremswiderstände werden als Zusatzbremse zur Netzzurückspeisung, 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.

Für den Einbau eines Bremswiderstands in Schienenfahrzeuge bieten sich gleich mehrere Optionen an: Neben der gängigsten Variante, den Widerstand auf dem Dach des Fahrzeugs zu montieren –**Dachwiderstand**–, ist es ebenso möglich diesen unter dem Fahrzeug –**Unterflurwiderstand**– als auch in dem Maschinenraum einer Lokomotive –**Turmwiderstand**– zu montieren.

Wegen der großen abzuführenden Wärmemengen benötigen Bremswiderstände eine effiziente Kühlung. Abhängig von dem zur Verfügung stehenden Bauraum und der abzuführenden Bremsleistung wird zwischen **eigenbelüfteten** und **fremdbelüfteten** Bremswiderständen unterschieden.

OBERLEITUNGS- UND ELEKTROBUSSE

Die Mobilität ist im Wandel. Die Nachfrage nach ökologisch innovativen und umweltfreundlichen Transportmitteln wächst enorm. In den Städten finden sich immer mehr Oberleitungs- und Elektrobusse. Auch in diesen kommen Bremswiderstände der GINO AG zum Einsatz. Lässt sich die bei einer Bremsung auftretende Energie nicht mehr speichern oder zurückführen, kann diese über den Widerstand abgeführt werden. Zusätzlich werden die mechanischen Bremsen entlastet und der Verschleiß reduziert.



MULDENKIPPER

Die GINO AG baut für die größten dieselelektrisch angetriebenen Muldenkipper die Bremswiderstände mit dem bewährten Widerstandssystem 3PQ4.

Diese Fahrzeuge werden weltweit in Minengebieten unter härtesten Bedingungen eingesetzt. Voll beladene Fahrzeuge erreichen ein Gesamtgewicht von über 600 Tonnen. Um einen solchen Koloss bei einer Geschwindigkeit von über 60 km/h bis zum Stillstand abzubremsen, sind Bremsleistungen von bis zu fünf Megawatt erforderlich.

Für diesen Anwendungsfall setzt die GINO AG die bewährte 3PQ4-Technik ein, die verschleißfrei sowie wartungsarm ist und aufgrund der zulässigen Bandtemperatur von 850 °C sehr hohe Leistungsreserven im Grenzbereich bietet.

Zudem kommen in diesen Fahrzeugen sogenannte Motor-Control-Widerstände zum Einsatz. Diese begrenzen die Betriebsspannung der Lüftermotoren. Um sie besonders gut auf die Gegebenheiten des Fahrzeugs abstimmen zu können, sind sie mit einer Reihe von Abgriffen ausgerüstet. Hierbei wird die ebenfalls bewährte EN-Technik eingesetzt.



BREMSWIDERSTÄNDE

BEISPIELE FÜR SCHIENENFAHRZEUGE

Dachwiderstand (eigenbelüftet)

Widerstandssystem: 3PQ4
Anwendung: Elektrischer Triebzug
Einsatzort: Polen

Max. Leistung: 533 kW
Dauerleistung: 320 kW
Nennspannung: 3000 V DC
Widerstandswert: 6,3 Ω



Dachwiderstand (fremdbelüftet)

Widerstandssystem: EN/6GN1
Anwendung: Zahnradbahn
Einsatzort: USA

Max. Leistung: 2 x 320 kW
Dauerleistung: 2 x 200 kW
Nennspannung: 750 V DC
Widerstandswert: 2 x 1,12 Ω



Unterflurwiderstand (eigenbelüftet)

Widerstandssystem: 3PQ4
Anwendung: Metro-Fahrzeug
Einsatzort: Vereinigtes Königreich

Max. Leistung: 2 x 473 kW
Dauerleistung: 2 x 70 kW
Nennspannung: 750 V DC
Widerstandswert: 2 x 1,0 Ω





Unterflurwiderstand (fremdbelüftet)

Widerstandssystem: EN/6GN1
Anwendung: Elektrischer Triebzug
Einsatzort: Deutschland

Max. Leistung: 524 kW
Dauerleistung: 125 kW
Nennspannung: 1500 V DC
Widerstandswert: 2,5 Ω

Turmwiderstand (fremdbelüftet)

Widerstandssystem: EN
Anwendung: Lokomotive
Einsatzort: Europa

Dauerleistung: 2 x 600 kW
Nennspannung: 1500 V DC
Widerstandswert: 2 x 4,0 Ω



BREMSWIDERSTÄNDE

BEISPIELE FÜR OBERLEITUNGS- UND ELEKTROBUSSE

Dachwiderstand (eigenbelüftet)

Widerstandssystem: EN/6GN1
Anwendung: Elektrobus
Einsatzort: Europa

Max. Leistung: 250 kW
Dauerleistung: 35 kW
Nennspannung: 600 V DC
Widerstandswert: 1,2 Ω



Dachwiderstand (eigenbelüftet)

Widerstandssystem: 3PQ4
Anwendung: Trolleybus
Einsatzort: Europa

Max. Leistung: 2 x 220 kW
Dauerleistung: 2 x 50 kW
Nennspannung: 750 V DC
Widerstandswert: 2 x 1,3 Ω



Dachwiderstand (eigenbelüftet)

Widerstandssystem: EN/6GN1
Anwendung: Trolleybus
Einsatzort: Polen

Max. Leistung: 480 kW
Dauerleistung: 60 kW
Nennspannung: 1000 V DC
Widerstandswert: 0,98 Ω



BREMSWIDERSTÄNDE

BEISPIELE FÜR MULDENKIPPER



Einschubrahmen (fremdbelüftet)

Widerstandssystem:	3PQ4
Anwendung:	Einbau in Gridbox / Muldenkipper
Einsatzort:	Weltweit
Leistung:	235 kW
Nennspannung:	2000 V DC
Widerstandswert:	0,236 Ω

Gridbox (fremdbelüftet)

Widerstandssystem:	EN/6GN1
Anwendung:	Muldenkipper
Einsatzort:	Weltweit
Leistung:	2 x 600 kW
Nennspannung:	3000 V DC
Widerstandswert:	2 x 2,65 Ω
Lackierung:	Grau-schwarz



Gridbox (fremdbelüftet)

Widerstandssystem:	EN/6GN1
Anwendung:	Muldenkipper
Einsatzort:	Weltweit
Max- Leistung:	4 x 810 kW
Dauerleistung:	4 x 700 kW
Nennspannung:	2300 V DC
Widerstandswert:	4 x 3,0 Ω
Lackierung:	Signalweiß
Aufstellhöhe:	bis zu 5200 m

WIDERSTANDSSYSTEME

MADE IN GERMANY

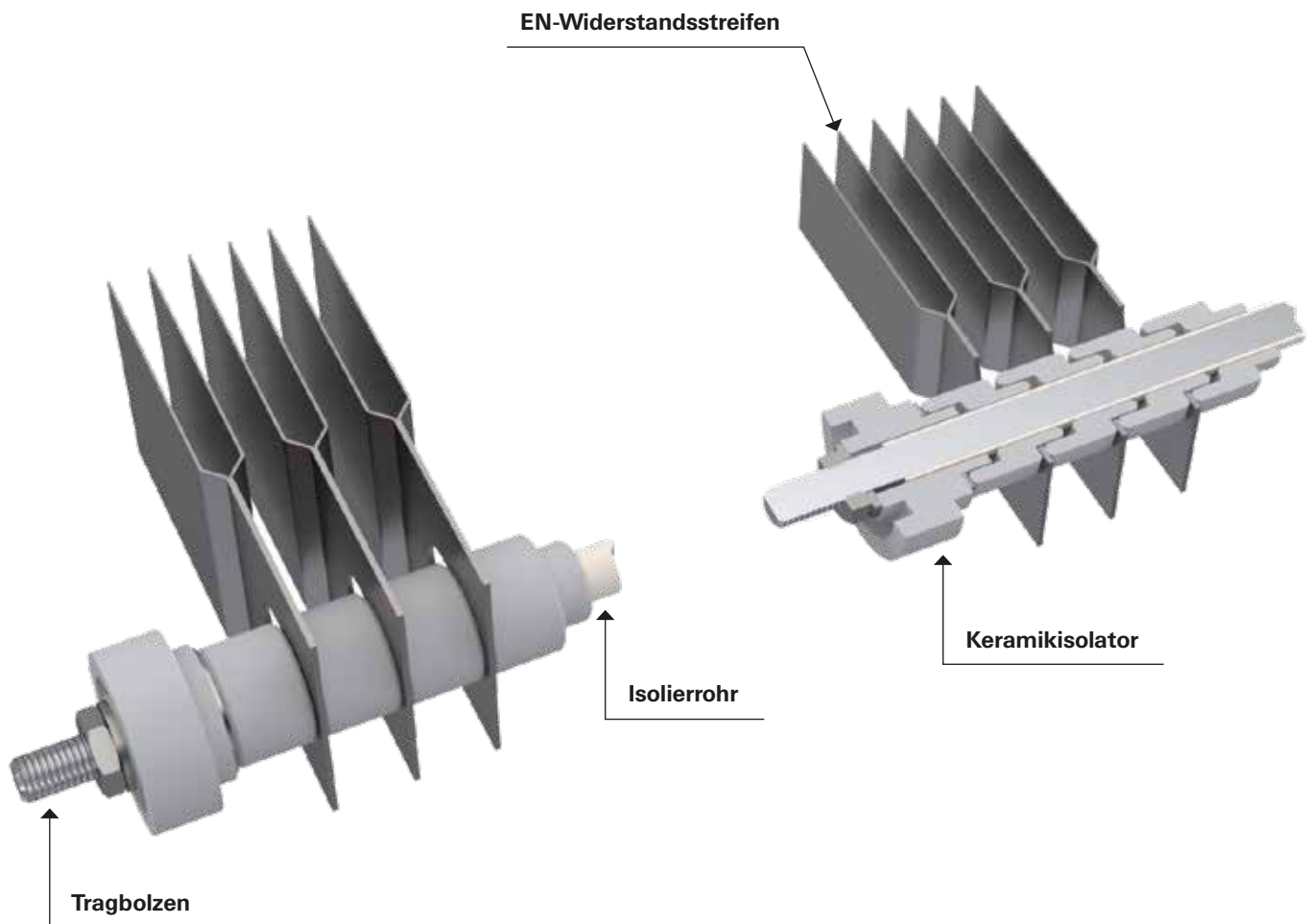
Neben unserem **3PQ4-System**, das Temperaturreerven von bis zu 850 °C aufweist und somit zusätzliche Sicherheit bei Überlast bietet, hat die GINO AG das eigene Widerstandssystem 6GN1 weiterentwickelt. Dies verkehrt nun unter dem Namen **EN-System**. Mithilfe dieser beiden Widerstandssysteme ist es der GINO AG möglich, das Maximale für den kundenspezifischen Anwendungsbereich aus dem vorgegebenen Bauraum herauszuholen.

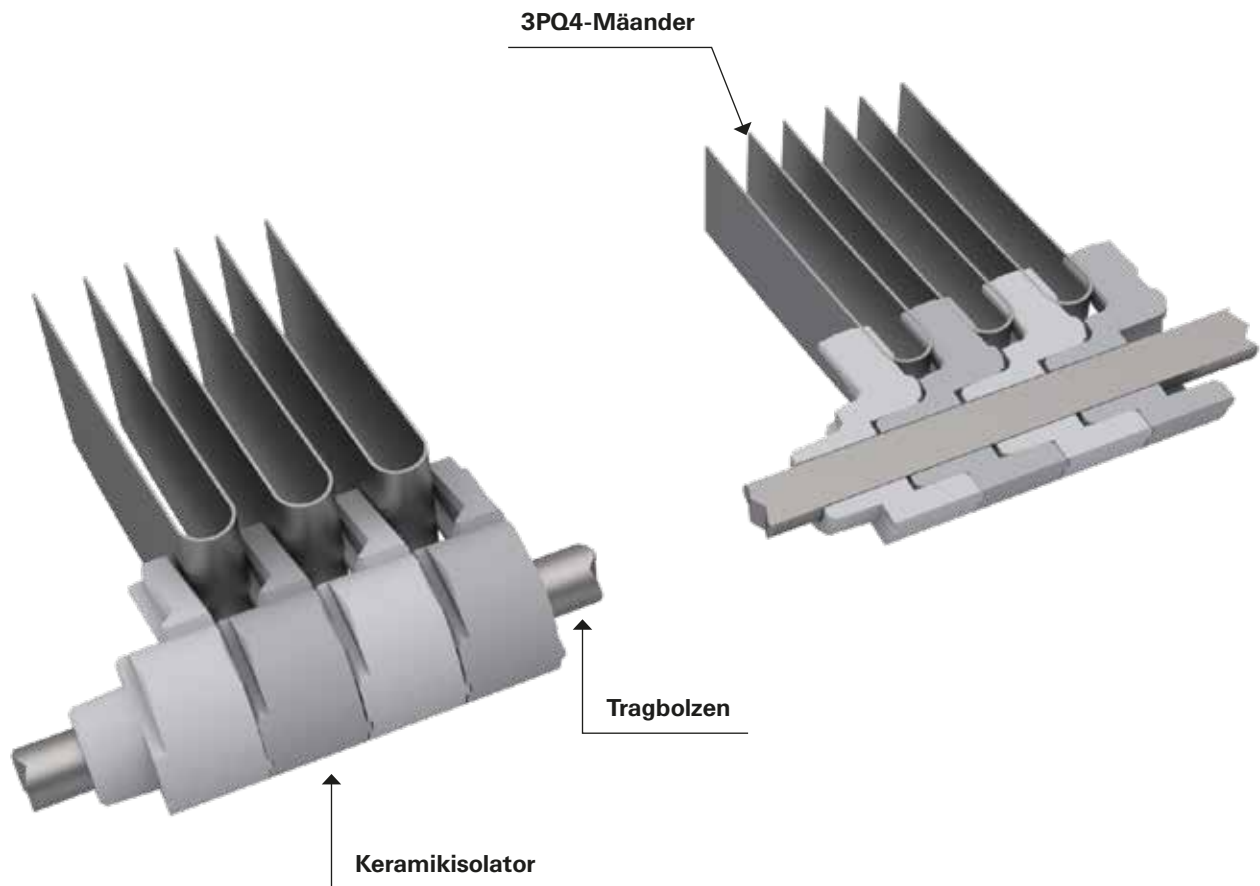
Unsere Widerstandsbänder werden aus den klassischen Widerstandswerkstoffen **Nickel-Chrom** und **Eisen-Chrom-Aluminium** hergestellt. Die Nickel-Chrom-Legierungen sind korrosionsbeständig und wärmebeständig. Der Nickelanteil be-

stimmt die Widerstandsänderung bei Erwärmung, dabei gilt je größer der Nickelanteil ist umso niedriger ist die Widerstandsänderung.

EN-SYSTEM

Durch Punktschweißung verbundene Bandlelemente werden zusätzlich mit Prägungen und Kiemen versehen. Mittels keramischer Isolierkörper werden diese auf Tragbolzen mit zusätzlicher Isolation montiert. Das EN-System ist dabei verschleißfrei und wartungsarm.





3PQ4-SYSTEM

Durchgehend gefaltete Bänder, mäanderförmig, sind zwischen keramischen, auf Tragbolzen aufgereihten Isolatoren montiert. Wegen der großen Luft- und Kriechstrecken ist eine Zusatzisolation im Bereich der Bänder nicht erforderlich.

Durch diese Bauweise können zulässige Bandtemperaturen von bis 850 °C erreicht werden. Des Weiteren ist das Band verschleißfrei und wartungsarm. Die Anforderungen an Widerstände im Bereich der Verkehrstechnik steigen mit der Zunahme der Fahrgeschwindigkeiten sowie der Sicherheit der Verkehrsmittel.

Bereits bei der Systemauslegung benötigen die Fahrzeughersteller kompetente Partner. Es werden alle relevanten sowie im Einzelfall spezielle Kundenvorschriften angewendet.

Alle Geräte sind konform der EG-Niederspannungsrichtlinie und erhalten die CE-Kennzeichnung. Hochqualifizierte Projektengineur/-innen garantieren stets Ausführungen nach dem neuesten Stand der Technik. Wir entwerfen, planen und fertigen nach Ihren speziellen Wünschen und Anforderungen die passende individuelle Lösung.

ERWEITERTES PORTFOLIO

Neben den Bremswiderständen vertreibt die GINO AG auch noch weitere Produkte für den Mobility-Bereich.

SCHÜTZE

Schütze sind Leistungsschalter für Hochleistungs-, Niederspannungs- und Schwerlastanwendungen. Des Weiteren können sie auch mithilfe ihrer Steuerplatine zur Steuerung von Motoren eingesetzt werden. Aufgrund der flexiblen Bauweise können die Schütze jegliche Spannungsklassen steuern.

In der Verkehrstechnik gelten strenge Richtlinien nach IEC 60077 hinsichtlich der Einhaltung von elektrischen Parametern, die die Schütze der Serien HB, T und S erfüllen. Die **HB-Serie** ist gemäß IEC60077 für den Einsatz in Schienenfahrzeugen ausgelegt und geprüft. Sie ist für den Stromkreischutz geeignet.

Die **T-Serie** ist auch nach Norm IEC60077 für Schienenfahrzeuganwendungen ausgelegt. Sie kann für die verschiedensten Schaltungen wie zum Beispiel Lade-, Entlade- und Filterschaltungen verwendet werden.

Die Schütze und Lasttrennschalter der **S-Serie** sind das weltweit vollständigste Programm an Geräten zum Schalten von Wechsel- und Gleichstrom. Flexibel konfigurierbar in tausenden von Versionen passen sie zu einer Vielzahl von Anwendungen und bieten höchste Leistungen für nahezu jede Spezifikation.

WASSERGEKÜHLTE WIDERSTÄNDE

Bei Widerständen mit Wasserkühlung entsteht am Einsatzort nicht die sonst übliche Wärmeentwicklung.

Bei Bremsvorgängen wird die elektrische Antriebsenergie in Wärmeenergie umgewandelt. Diese thermische Energie wird vom Kühlwasser aufgenommen und kann so wieder nutzbar gemacht werden. Die kompakten, wassergekühlten Hochleistungswiderstände sind in Modulbauweise erhältlich und können mit bis zu 25 kW pro Modul belastet werden. Hierbei werden bis zu fünf Module zu einem Block zusammengesaltet. Das Einsatzgebiet erstreckt sich von Personenkraftwagen bis hin zu Bussen und LKWs.



VENTILATOREN

Sobald besonders hohe Wärmeenergien abgeführt werden müssen oder aufgrund eines kleinen Bauraums die eigenbelüfteten Widerstände nicht eingesetzt werden können, kann dies mithilfe einer fremdbelüfteten Anwendung gelöst werden.

Abhängig von der Einbausituation werden sowohl Axial- als auch Radial- Ventilatoren sowie komplette Kühlsysteme eingesetzt. Unsere Systeme werden nach den individuellen Anforderungen und Wünsche unserer Kunden entwickelt, gebaut, getestet und geliefert.

AXIAL

Der Einsatz von axialen Lüftern ist sehr vielseitig und wird überwiegend in unseren eigenen Widerstandssystemen eingesetzt. Hierbei sind hohe Volumenströme von bis zu 25 m³/s bei einem statischen Druck von bis zu 3000 Pa möglich. Unsere axialen Ventilatoren sind flexibel einsetzbar und bieten besondere Vorteile in einer kompakten Bauform bei sehr hoher Leistung. Integrierte Leitschaukeln sind im Betriebspunkt optimiert, um einen hohen Wirkungsgrad des Ventilators von annähernd 90% zu erreichen.



RADIAL

Der Einsatz von radialen Lüftern erfolgt bei hohen Luftwiderständen. Hierbei ist ein statischer Druck von bis zu 10000 Pa möglich. Dabei bietet der Radialventilator im Vergleich zum axialen System oftmals einen besseren Wirkungsgrad bei einer geringeren Lautstärke. Unsere Radiallüfter sind leicht regelbar und werden nach den spezifischen Anforderungen unserer Kunden entwickelt.

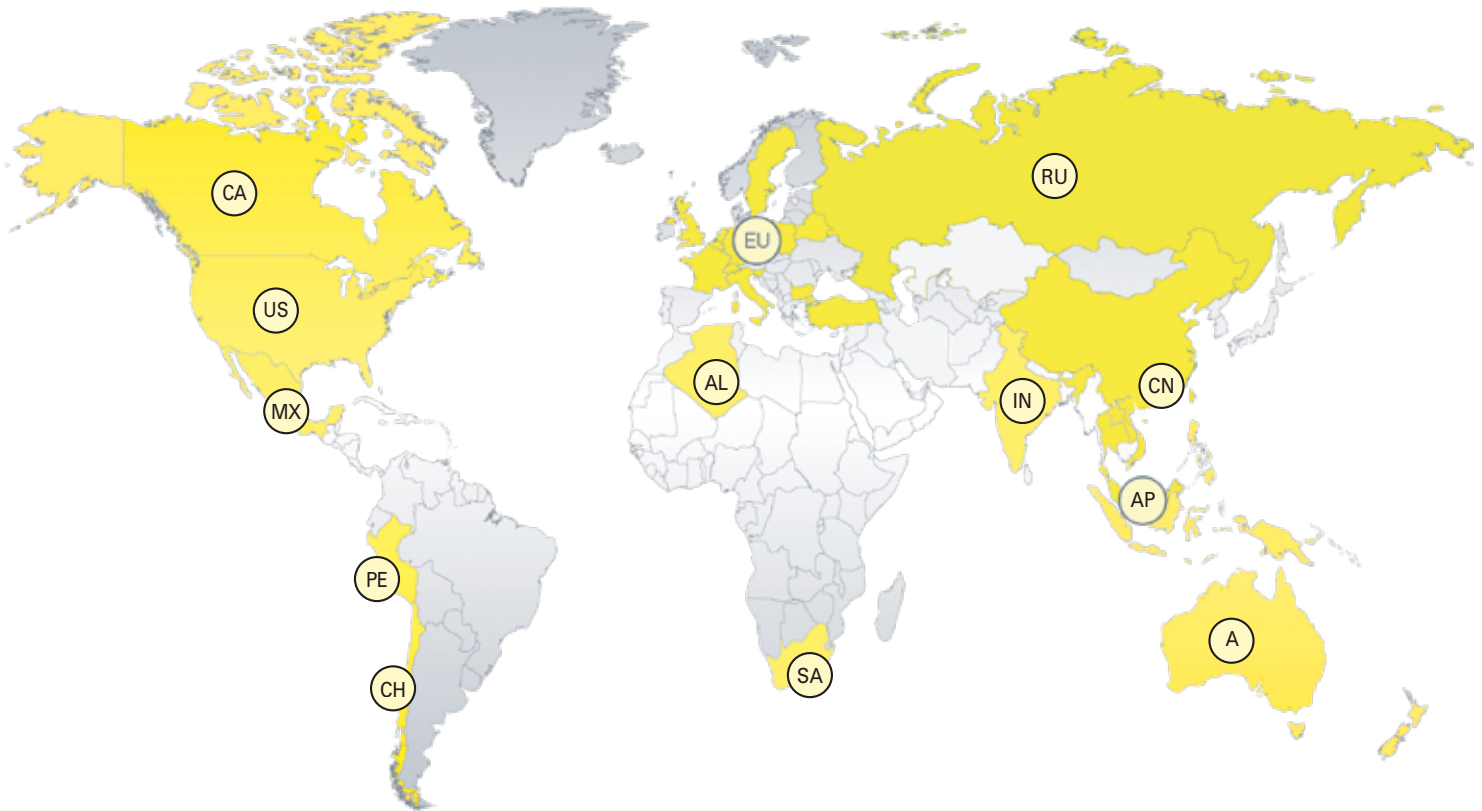


KÜHLSYSTEM

Basierend auf den Anforderungen des Kunden können komplette „Plug-and-Play“-Systeme mit Lüftern, Kühlern, Filtern, Kabinen sowie anderem Zubehör entwickelt und in einem Paket integriert werden, sodass alle mechanischen, aerodynamischen, akustischen, thermischen und filternden Eigenschaften garantiert werden können. Diese helfen unseren Kunden, die Entwicklungszyklen zu vereinfachen und sich besser auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren zu können.



GINO AG - UNSERE VERTRETUNGEN



Australien		Österreich		Belgien		Bulgarien		Kanada	
Chile		China		Tschechische Republik		Vereinigtes Königreich		Frankreich	
Hong Kong		Indien		Indonesien		Italien		Laos	
Luxemburg		Malaysia		Niederlanden		Neuseeland		Peru	
Philippinen		Russland		Südafrika		Schweden		Schweiz	
Taiwan		Thailand		Türkei		USA		Vietnam	
	Algerien 						Mexiko 		



Zertifiziert nach ISO 9001, ISO 14001, IRIS

GINO AG
Elektrotechnische Fabrik
 Friedrich-Woehler-Str. 65
 53117 Bonn
 Deutschland
 +49 (0) 228 98 98 6- 0

info@GINO.de / www.GINO-AG.com