

---

**Referenzen**  
elektrische Beheizungstechnik  
**Verkehrsindustrie**

**References**  
electrical Heating  
**Traffic Industry**





---

## **Giso-Verschluss von CSN Rohrheizkörpern** **Heating Elements sealed acc. to the Giso-Process**

CSN Rohrheizkörper sind elektrische Heizelemente, dessen metallener Heizleiter im Innern eines Edelstahlrohrmantels zentriert angeordnet ist. Der Raum zwischen Heizleiter und Rohrmantel ist mit elektrisch isolierendem und gut wärmeleitenden Isolierstoff (Magnesiumoxyd) ausgefüllt.

Grundsätzlich ist der Isolierstoff des Rohrheizkörpers hygroskopisch und nimmt die Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft rasch auf.

Folge dieser Eigenschaft ist ein Absinken des Isolationswiderstandes und der Prüfspannungsfestigkeit. Im verfahrenstechnischem Umfeld führt eine solche Isolationsschwäche zu auslösenden Reaktionen der Isolationsüberwachungs-einrichtungen (Isolationswächter, FI-Schutzschalter).

Durch ein im Hause Schniewindt entwickeltes Verfahren (Giso-Verfahren) wird sichergestellt, dass jeder einzelne Rohrheizkörper so abgedichtet ist, dass ein Isolationswert  $>1 G<$  auch dann realisiert wird, wenn lange Standzeiten bei herkömmlichen mit Silikon verschlossenen Heizelementen den Isolationswiderstand stark mindern.

The heating conductor of CSN Heating elements is positioned in the center of the tube.

The space between the conductor and the cover tube is filled with MgO.

The task of MgO is to give a good electrical isolation as well as a good heat transfer from the conductor to the cover tube.

In general MgO is hygroscopical, that means it will take the humidity of the ambient air and the isolation resistance of the heating element will decrease.

As a result of a low isolation resistance the monitoring device will disconnect the heater.

Heating Elements sealed acc. to the Giso-Process that was developed at Schniewindt make sure that the isolation resistance of each heating element is more than  $>1 G<$ .

---



---

## **Elektrische Beheizungstechnik in der Verkehrsindustrie** **Heating Technology for Traffic industry**

Für Anwendungen in der Verkehrstechnologie sind CSN® Elemente, Geräte und Systeme prädestiniert, um spezielle Aufgaben in den Segmenten Antriebstechnik, Klimatechnik und Anlagenbau zu lösen.

Sowohl in der Bahntechnologie – hier ist die Schniewindt GmbH & Co. KG Q1 Lieferant der Deutschen Bahn AG – als auch in der Schiffs- und Offshoretechnologie, mit verschiedenen Zulassungen namhafter Zertifizierungsgesellschaften, wird die zuverlässige Produktphilosophie immer da eingesetzt, wo anspruchsvolle technische Verfahren individuelle Lösungen notwendig machen.

Die Schniewindt GmbH & Co. KG ist durch Lloyd's Register zertifiziert, Geräte nach der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG herzustellen. Ein Zertifikat des TÜV bescheinigt uns die Voraussetzungen für schweisstechnische Vorgänge nach AD 2000 Merkblatt HP0. Für Bahnanwendungen sind wir zertifiziert nach DIN EN 15085-2 Klasse CL1.

### Produktvorteile:

Hochwertige elektrische CSN Rohrheizkörper oder berippte Elemente in den Rohrdurchmessern 8,5, 10, 11,5, 16 mm werden in hochwertigen Chromnickelstahllegierungen gefertigt.

Das Giso-Verfahren sichert eine langfristig hohe Isolationsfestigkeit >GigaOhm< je Rohrheizkörper auch bei längerem Betriebsstillstand.

### Produktanwendungen:

Klimatechnik und Antriebstechnik in der Bahn- und Schiffstechnologie

CSN elements, units and systems are designed specifically for use in transport engineering, and in particular, for meeting the demands of special tasks in the fields of motive power engineering, climate control and terotechnology.

Schniewindt holds diverse licences from reputable certification bodies not only for rail engineering – Schniewindt GmbH & Co. KG is a Q1 supplier to Deutsche Bahn AG – , but also for ship and off-shore technology. Our reliable product philosophy is always applied to exacting technical procedures that require unique solutions.

Schniewindt GmbH & Co. KG is authorised through Lloyd's Register to manufacture equipment in accordance with the Pressure Equipment Directive 97/23/EC, and a TÜV certificate authorises us to meet the requirements for welding processes as defined in AD 2000 Merkblatt (notice) HP0.

In terms of rail engineering applications, Schniewindt is certified to manufacture in accordance with DIN EN 15085-2 Klasse CL1.

### Product advantages:

High quality, electrical CSN tubular heating elements or finned elements in the diameters 8.5, 10, 11.5, 16 mm are manufactured in high quality chrome nickel steel alloy.

The Giso process ensures excellent, long-lasting insulation properties in the >GigaOhm< range for each tubular heating element even following a long period of inactivity.

### Product applications:

Climate control and Motive power engineering in rail and ship engineering.

---



## **CSN ® Rohrheizkörper** für Anwendungen in der Verkehrsindustrie

### **CSN ® tubular heating** elements for applications in traffic industry

Wir fertigen in enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden elektrische Rohrheizkörper für unterschiedliche Aufgaben im Umfeld der Bahn- und Schiffsindustrie. Die Fertigungsmöglichkeiten unserer Rohrheizkörper und Rohrheizpatronen schließen die Rohrdurchmesser **6,5 mm/8,5 mm; 10,0 mm/11,5 mm; 16,0mm/22,0 mm; 32,0 mm** ein und ermöglichen uns die Realisierung bahnspezifischer Betriebsspannungen. Rohrheizkörper sind als Glattrohrheizelemente oder als berippte Heizkörper bahnspezifisch verlötet lieferbar. Wir verarbeiten ausschließlich hochwertige Edelstahlrohrmaterialien die den jeweiligen Betriebsbedingungen angepasst sind.

#### **Aufbau unserer Heizelemente:**

Der Heizleiter ist zentrisch in hochwertigem Magnesiumoxyd hochverdichtet eingebettet. Diese Eigenschaft gibt eine ideale Wärmeableitung zum Rohrmaterial, sowie hohe Isolationswerte und eine enorme Hochspannungsfestigkeit. Das **Giso Verschlussverfahren** sichert eine langfristig hohe Isolationsfestigkeit im Bereich  $>GigaOhm<$  je Rohrheizkörper.

#### **Produktanwendungen:**

Rohrheizkörper  
Heizregister  
Konvektorheizgeräte

In close cooperation with our customers we manufacture electric tubular heating elements for a variety of tasks in the railway and maritime industries. The product ranges of our tubular heating elements and tubular heating cartridges include the tube diameter **6,5 mm/8,5 mm; 10,0 mm/11,5 mm; 16,0 mm/22,0 mm; 32,0 mm** and allow the realisation of rail-specific operating voltages.

Tubular heating elements are available as bare tubular heating elements or finned tubular heating elements, which are soldered in accordance with the specific rail engineering requirements. We use exclusively high-quality stainless steel tubing materials, which suit the particular operating conditions.

#### **Design of our heating elements:**

The heat conductor is embedded centred and highly compressed in high-quality magnesium oxide in the tube. This design results in ideal heat transfer to the tube material as well as in high insulation values and an outstanding high-voltage resistance. Sealing according to the Giso process ensures long-term insulation resistance in the  $>GigaOhm<$  range for each tubular heating element.

#### **Product applications:**

Tubular heating elements  
Heater banks  
Convactor heaters





**CSN ® Rohrheizkörper**  
für Anwendungen in der  
Verkehrsindustrie

**CSN ® tubular heating elements**  
for applications in the  
traffic industry

**Projekt: S-Bahn 480**  
**Project: S-Bahn 480**



**Aufbau unserer Heizelemente:**

Der Heizleiter ist zentrisch in hochwertigem Magnesiumoxyd hochverdichtet eingebettet. Diese Eigenschaft gibt eine ideale Wärmeableitung zum Rohrmaterial, sowie hohe Isolationswerte und eine enorme Hochspannungsfestigkeit. Das GISO Verschlussverfahren sichert eine langfristig hohe Isolationsfestigkeit im Bereich >GigaOhm< je Rohrheizkörper.

**Assembly of our heating elements**

The heating conductor is embedded centrally in high-grade magnesiumoxyd. This method ensure an ideal heating derivation to the tube material, high insulation values as well as a high voltage resistance. The GISO-sealing ensure a long term insulation resistance in >GigaOhm< area- for each tubular heater.

**technische Daten:**

Rundberippte CSN ® Rohrheizkörper  
Leistung: 500 Watt  
Spannung: 100 Volt  
Toleranz: +20%, -30%  
Berippung spaltfrei mit dem Rohrheizelement verlötet.  
Der Bogen des Rohrheizkörpers ist nicht berippt und nur schwach beheizt.  
Rohrheizkörperdurchmesser: 11,5 mm  
Durchmesser der Berippung: 26,0 mm  
Isolationswiderstand: 32GΩ  
Prüfspannung betriebswarm: 3,0KV  
Umgebungstemperatur: -30°C - +35°C  
Luftfeuchte: 100%  
Stoßfest: 3g  
Schwingungsfest: 4 – 50 Hz

**technical data**

CSN Tubular Heaters with round fins  
Power: 500 Watt  
Voltage: 100 Volt  
Tolerance: +20% , -30%  
Fins soldered free of caps with the tube heating element. The bend of the tube heater has no fins and is only low heated.  
Tube heating-Ø: 11,5 mm  
Ø – of fins: 26,0 mm  
Insulating resistance: 32GΩ  
Operating voltage: 3,0 Kv  
Ambient temperature: -30°C - + 35°C  
Air humidity: 100%  
Shock proof: 3 g  
Vibration fixed: 4 – 50 Hz



**CSN ® Rohrheizkörper**  
für Anwendungen in der  
Verkehrsindustrie

**CSN ® tubular heating elements**  
for applications in the  
traffic industry

**Projekt: Glacier Express**  
**Project: Glacier Express**



**Aufbau unserer Heizelemente:**

Der Heizleiter ist zentrisch in hochwertigem Magnesiumoxyd hochverdichtet eingebettet. Diese Eigenschaft gibt eine ideale Wärmeableitung zum Rohrmaterial, sowie hohe Isolationswerte und eine enorme Hochspannungsfestigkeit. Das Giso Verschlussverfahren sichert eine langfristig hohe Isolationsfestigkeit im Bereich  $>Giga\Omega<$  je Rohrheizkörper.

**Assembly of our heating elements**

The electric resistance wire is embedded centred and highly compressed in high-quality magnesium oxide. This characteristic provides ideal thermal conduction to the tube material, as well as high insulation values and an enormous high-voltage resistance. The Giso sealing secures a long-term insulation stability in the  $>Giga\Omega<$  range of each tubular heating element.

**technische Daten:**

Rundberippte CSN® Rohrheizkörper RC IV 510  
Leistung: 1025 Watt -5% +0%  
Spannung: 155 Vol~  
Rohrheizkörperdurchmesser: 16,0 mm  
Isolationswiderstand: 32GΩ  
Prüfspannung betriebswarm: 3,0KV  
Einsatzklima: -30°C - +35°C  
Stoßfest: DIN EN  
Schwingungsfest: 61373  
Kat.1, Kl. B  
Betriebsarten: Dauer-,Intermittierender-  
Periodisch getakteter-  
Betrieb

**technical data**

Round ribbed CSN® Tubular heating element  
RC IV 510  
Power : 1025 Watt -5% +0%  
Voltage: 155 Vol~  
Diameter of heating element: 16,0 mm  
Insulation resistance: 32GΩ  
Test voltage  
under hot running conditions: 3,0kV  
Operation climate: -30°C - +35°C  
Shock resistance: DIN EN  
Vibration strength: 61373  
Cat. 1, Cl. B  
Method of operation: continuous operation  
intermittent operation  
periodical operation



## **CSN ® Rohrheizkörper** für Anwendungen in der Verkehrsindustrie

## **CSN ® tubular heating elements** for applications in the traffic industry

### **Projekt: Metro Oslo** **Project: Metro Oslo**



#### **Aufbau unserer Heizelemente:**

Der Heizleiter ist zentrisch in hochwertigem Magnesiumoxyd hochverdichtet eingebettet. Diese Eigenschaft gibt eine ideale Wärmeableitung zum Rohrmaterial, sowie hohe Isolationswerte und eine enorme Hochspannungsfestigkeit. Das Giso Verschlussverfahren sichert eine langfristig hohe Isolationsfestigkeit im Bereich >GigaOhm< je Rohrheizkörper.

#### **Assembly of our heating elements**

The electric resistance wire is embedded centred and highly compressed in high-quality magnesium oxide. This characteristic provides ideal thermal conduction to the tube material, as well as high insulation values and an enormous high-voltage resistance.

The Giso sealing secures a long-term insulation stability in the >GigaOhm< range of each tubular heating element.

#### **technische Daten:**

Lamellenberippte CSN Rohrheizkörper  
RC III 710  
Leistung: 612 Watt  
Spannung: 250 Volt DC +27%  
Rohrheizkörperdurchmesser: 10,0 mm  
Isolationswiderstand: 32GΩ  
Prüfspannung betriebswarm: 3,0KV  
Einsatzklima: -35°C - +30°C  
Stoßfest: DIN EN  
Schwingungsfest: 61373  
Kat.1, Kl. B  
Forcierte  
Luftkühlung: 0,75 – 1,5 m/s

#### **technical data**

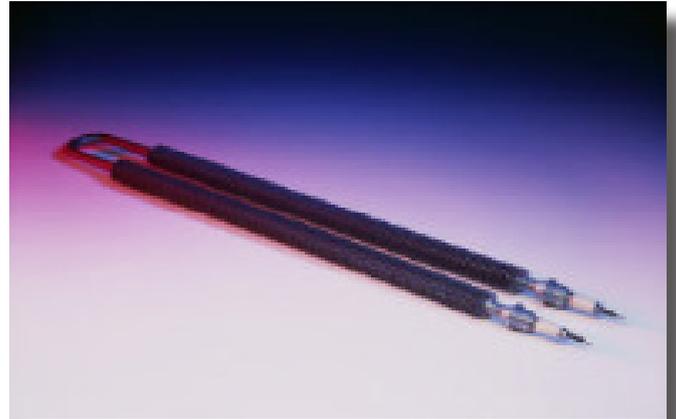
Laminated CSN Tubular heating element  
RC II 710  
Power : 612 Watt  
Voltage: 250 Volt DC +27%  
Diameter of heating element: 10,0 mm  
Insulation resistance: 32 GΩ  
Test voltage  
under hot running conditions: 3,0kV  
Operation climate: -30°C - +35°C  
Shock resistance: DIN EN  
Vibration strength: 61373  
Cat.1, Cl. B  
Forced air cooling: 0,75 - 1,5 m/s



## **CSN ® Rohrheizkörper** für Anwendungen in der Verkehrsindustrie

**CSN ® tubular heating elements**  
for applications in the  
traffic industry

**Projekt: U-Bahn**  
**Project: Underground**



### **Aufbau unserer Heizelemente:**

Der Heizleiter ist zentrisch in hochwertigem Magnesiumoxyd hochverdichtet eingebettet. Diese Eigenschaft gibt eine ideale Wärmeableitung zum Rohrmaterial, sowie hohe Isolationswerte und eine enorme Hochspannungsfestigkeit. Das Giso Verschlussverfahren sichert eine langfristig hohe Isolationsfestigkeit im Bereich  $>Giga\Omega<$  je Rohrheizkörper.

### **Assembly of our heating elements**

The electric resistance wire is embedded centred and highly compressed in high-quality magnesium oxide. This characteristic provides ideal thermal conduction to the tube material, as well as high insulation values and an enormous high-voltage resistance. The Giso sealing secures a long-term insulation stability in the  $>Giga\Omega<$  range of each tubular heating element.

### **technische Daten:**

Rundberippte CSN Rohrheizkörper  
RC III 435  
Leistung: 750 Watt  
Spannung: 200 Volt  
Toleranz: +20%, -30%  
Berippung spaltfrei mit dem Rohrheizelement  
verlötet.  
Der Bogen des Rohrheizkörpers ist nicht berippt und  
nur schwach beheizt.  
Rohrheizkörperdurchmesser: 11,5 mm  
Durchmesser der Berippung: 26,0 mm  
Isolationswiderstand: 32G $\Omega$   
Prüfspannung betriebswarm: 3,0kV  
Einsatzklima: -10°C - +30°C  
Stoßfest: 3g  
Schwingungsfest: 4 – 50 Hz

### **technical data**

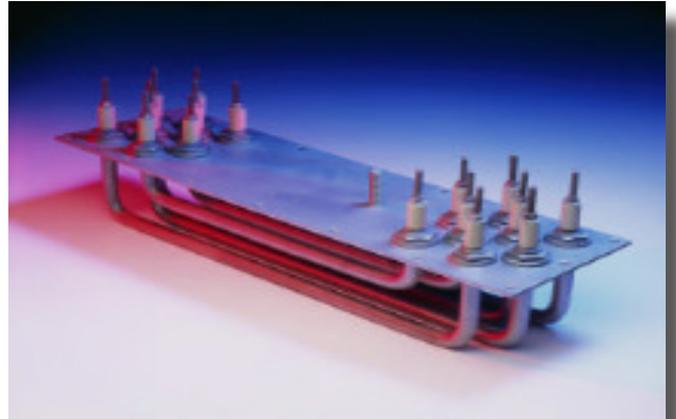
Round ribbed CSN Tubular heating element  
RC III 435  
Power : 750 Watt  
Voltage: 200 Volt  
Tolerance: +20%, - 30%  
Ribs are welded splitfree to the heating element. The  
elbow of the tubular heating element is not ribbed and  
only weakly heated.  
Diameter of heating element: 11,5 mm  
Diameter of rib: 26,0 mm  
Insulation resistance: 32 G $\Omega$   
Test voltage  
under hot running conditions: 3,0kV  
Operation climate: -30°C - +35°C  
Shock resistance: 3g  
Vibration strength: 4 - 50 Hz



## CSN ® Rohrheizkörper für Anwendungen in der Verkehrsindustrie

CSN ® tubular heating elements  
for applications in the  
traffic industry

### Projekt: Metro Guangzhou Project: Metro Guangzhou



#### Aufbau unserer Heizelemente:

Der Heizleiter ist zentrisch in hochwertigem Magnesiumoxyd hochverdichtet eingebettet. Diese Eigenschaft gibt eine ideale Wärmeableitung zum Rohrmaterial, sowie hohe Isolationswerte und eine enorme Hochspannungsfestigkeit. Das Giso Verschlussverfahren sichert eine langfristig hohe Isolationsfestigkeit im Bereich >GigaOhm< je Rohrheizkörper.

#### Assembly of our heating elements

The electric resistance wire is embedded centred and highly compressed in high-quality magnesium oxide. This characteristic provides ideal thermal conduction to the tube material, as well as high insulation values and an enormous high-voltage resistance. The Giso sealing secures a long-term insulation stability in the >GigaOhm< range of each tubular heating element.

#### technische Daten:

CSN Rohrheizkörper  
RC III 425 als Beschaltungswiderstände  
für Stromrichter  
Leistung: 1000 Watt  
 $\Omega$  : 0,8  
Rohrheizkörperdurchmesser: 11,5 mm  
Isolationswiderstand: 32G $\Omega$   
Prüfspannung betriebswarm: 3,0KV  
Einsatzklima: -30°C - +35°C  
Forcierte Luftkühlung: 0,2m<sup>3</sup>/s  
Stoßfest: 3g  
Schwingungsfest: 4 – 50 Hz

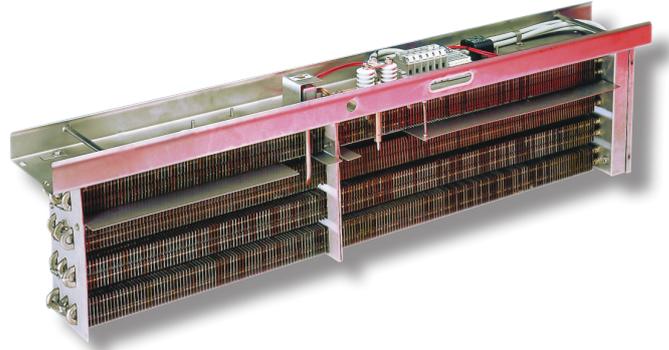
#### technical data

CSN Tubular heating element  
RC III 425 used as Snubber Resistors for pulsed-controlled inverter  
Power : 1000 Watt  
 $\Omega$  : 0,8  
Diameter of heating element: 11,5 mm  
Insulation resistance: 32 G $\Omega$   
Test voltage  
under hot running conditions: 3,0kV  
Operation climate: -30°C - +35°C  
Forced air cooling: 0,2 m<sup>3</sup>/s  
Shock proof: 3 g  
Vibration fixed: 4 – 50 Hz



## **CSN ® Elektrische Heizregister für Hochgeschwindigkeitszüge**

## **CSN ® Electric Heater Banks for High-speed trains**



### **Projekt: ICE III, Deutsche Bahn AG Project: ICE III, Deutsche Bahn AG**

#### **Aufgabe**

CSN® Heizregister sind Bestandteil einer Hauptheizung im Hochgeschwindigkeitszug ICE III. Die Heizregister sind mit hochisulationsfesten und hochspannungsfesten berippt/verlöteten Rohrheizkörpern 10 mm gefertigt.

#### **Task**

CSN® Heater Banks are proven components of the main heating system for high-speed trains ICE III. Heater banks are made with high-voltage resistant tubular heating elements featuring outstanding insulation properties, tubular heating elements are 10 mm.

#### **technische Daten:**

Leistung:	37 kW
Spannung:	670 Volt DC
Medium:	Luft
Durchsatz:	3000 m <sup>3</sup> /h
Arbeitstemperatur:	60° C
Übertemperaturschutz:	100°C
Temperaturregler:	50-300°C

#### **technical data**

Output:	37 kW
Voltage:	670 Volt DC
Medium:	Air
Flow rate:	3000 m <sup>3</sup> /h
Operating temperature:	60° C
Temperature limiter:	100°C
Thermostat:	50-300°C



## CSN ® Heizregister für Bahnanwendungen

CSN ® heating grids  
for use in train



### Projekt: Triebwagenzugfamilie TALENT Project: Railcarfamily TALENT

#### Aufbau unserer Heizelemente:

Die CSN Heizregister sind Bestandteil der integrierten Klimaanlage. Die hochisolierten- und hochspannungsfesten Rohrheizkörper im bahntypischen Rohrdurchmesser 11,5 mm sind fest mit dem Heizregister nach DIN 15085 verschweißt.

#### Assembly of our heating elements

This Heating grids are used in TALENT-Integrated Climate control. The tubular heating elements in rail conform 11,5 mm Diameter are welded strong to the grid to specification DIN 15085.

#### technische Daten:

Leistungsaufnahme:	4500 Watt zweistufig
Spannung:	400 V3~
Medium:	Luft
Durchsatz:	450 Nm <sup>3</sup> /h
Eintrittstemperatur:	- 20°C
Übertemperaturschutz:	70°C
Bahnspezifische Verschlussart	
Der Rohrheizkörper:	Giso-G Verfahren

#### technical data

Power:	4500 Watt two step
Voltage:	400 V3~
Medium:	Luft
Flow rate:	450 Nm <sup>3</sup> /h
Inlettemperature:	- 20°C
Temperaturesafety:	70°C
rail-sealing of the tubular heating element:	Giso-G Verfahren



## CSN ® Luftheizregister für Bahnanwendungen

## CSN ® Air heating grids for use in train

### Projekt: Straßenbahn „Bogestra“ Project: Tram „Bogestra“



#### Aufbau unserer Heizelemente:

Die CSN Heizregister sind Bestandteil der integrierten Klimaanlage. Die hochisolierten- und hochspannungsfesten Rohrheizkörper im bahntypischen Rohrdurchmesser 16 mm sind fest mit dem Heizregister nach DIN 15085 verschweißt.

#### Assembly of our heating elements

This Heating grids are used in integrated climate control. The tubular heating elements in rail conform 16 mm diameter are welded strong to the grid to specification DIN 15085.

#### technische Daten:

Leistung: 22 kW 3-stufig  
Spannung: 750 V DC umschaltbar  
Spannungsbereich: 420 - 1000 V DC  
Schutzart: IP 00, Spritzwasserschutz von der Ansaugseite gewährleistet  
Medium: Luft  
Heizelemente: Rohrheizkörper unberippt je 3667 W, 750 V DC  
Isolationsverschluss: GIsO  
Durchsatz: 2000 Nm<sup>3</sup>/h  
Luftaustrittstemperatur: max. 60°C

#### technical data

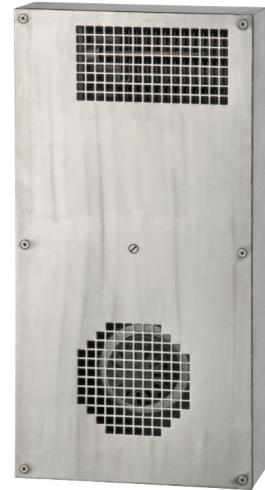
Power: 22 kW 3-step  
Voltage: 750 V DC swichable  
Voltage range: 420 - 1000 V DC  
Protection mode: IP 00, splash water protection is secured by suction side air  
Medium: air  
Heating elements: tubular heating elements, unfinned, each 3667 W, 750 V DC  
Insulation: GIsO  
Flow rate: 2000 Nm<sup>3</sup>/h  
Outlettemperature: max. 60°C



**CSN® Umluft erhitzer**  
für Nasszellen in Schlafwagen der DB

**CSN® circulating air heater**  
for bathroom units in sleepers of  
the German Railways DB

**Projekt: Nachtzüge Deutsche Bahn**  
**Project: Night trains of the**  
**German Railways Deutsche Bahn**



**Aufgabe:**

Unabhängig von der zentralen Heizanlage werden Nasszellen in den Schlafwagen mit Heizkörpern ausgerüstet, bei denen eine individuelle Temperierung der Wagen möglich ist.

**Task:**

Independent from the central heating system, the bathroom units in the sleeping cabins are equipped with heaters which allow individual temperature control of the sleepers.

**technische Daten:**

Leistung:	750 W
Betriebsspannung:	230 V
Prüfspannung:	1,6 kV
Lüfter:	130 m <sup>3</sup> /h, 70 W Leistungsaufnahme
Thermische Überwachung:	Temperaturregler einstellbar Sicherheitstemperaturbegrenzer
Gehäuse:	Werkstoff Edelstahl 1.4301

**technical data:**

Power:	750 W
Operating voltage:	230 V
Test voltage:	1.6 kV
Fan:	130 m <sup>3</sup> /h 70 W power input
Thermal monitoring:	Temperature controller can be adjusted Safety temperatur controller
Housing:	Material stainless steel 1.4301



## CSN ® Durchlauferhitzer für Wasser - Antifrogen Emulsion

## CSN ® flow heater for water-antifrogen emulsion



### Projekt: S-Bahn Zugsystem ET 430 Project: Commuter train system ET 430

#### Aufgabe:

Der Elektro-Durchlauferhitzer erfüllt die Forderung eines Vorheiz- und Regelbetrieb unter exact vorgegebenen Parametern in einem der modernsten S-Bahn Systeme Europas sicher zu stellen. Der Vorwärmer ist mit einer zusätzlichen Trockenlaufabsicherung ausgerüstet!

#### Task:

The electrical flow heater fulfils the requirement to ensure a preheating and a controlled operation with exactly defined parameters in one of the most modern commuter train systems in Europe. The pre-heater is equipped with an additional device against dry running.

#### technische Daten:

Leistung:	30 kW
Spannung:	400 V - 1 ph
Prüfspannung:	2,7 kV / 1 min.
Schutzart:	IP 54
Medium:	56 % Wasser 44 % Antifrogen
Durchsatz:	2 m <sup>3</sup> /h
Eintrittstemperatur:	50°C
Austrittstemperatur:	65°C
Thermische Überwachung:	Doppelüberwachung 90°C / 140°C Externer Überhitzungsschutz
Isolationsfestigkeit:	„Giso-Verfahren“ 1 G Ω lanzeitlich
Heizelemente:	9 Stck. Rohrheizkörper 11,5 mm Ø Oberflächenbelastung 5,1 W/cm <sup>2</sup>

#### technical data

Power:	30 kW
Voltage:	400 V - 1 ph
Test voltage:	2.7 kV / 1 min.
Protection class:	IP 54
Medium:	56 % Water 44 % Antifrogen
Flow rate:	2 m <sup>3</sup> /h
Inlettemperature:	50°C
Outlettemperature:	65°C
Thermal monitoring:	Double monitoring 90°C / 140°C external overheat protection
Insulation strength:	„Giso-method“ 1 G Ω long term
Heating elements:	9 pcs. of tubular heating elements 11.5 mm Ø Surface load 5.1 W / cm <sup>2</sup>



## CSN ® Durchlauferhitzer für Wasser - Antifrogen Emulsion

## CSN ® flow heater for water-antifrogen emulsion

### Projekt: Neue U-Bahngeneration DT 5 Project: New subway generation DT 5



#### Aufgabe:

Der Elektro-Durchlauferhitzer ist im Unterflurbereich eines Schienenfahrzeugs eingebaut und wird dazu eingesetzt, Wasser-Antifrogen-N-Gemisch für einen Heizkreislauf zu erhitzen.

#### Task:

The electrical flow heater is used in the underfloor of a rail vehicle and it is used for heating a water-Antifrogen-N-mixture for a heating circuit.

#### technische Daten:

Leistung:	25 kW (2x 12,5 kW)
Spannung:	750 V DC (Tol. +20% --30%)
Prüfspannung:	3,75 kV 1 min.
Schutzart:	IP 54
Medium:	56 % Wasser 44 % Antifrogen
Durchsatz:	13,3 - 56 l / min.
Eintrittstemperatur:	- 20°C / + 70°C
Austrittstemperatur:	90°C
Thermische Überwachung:	Temperaturregler 0 - 95°C Sicherheitstemperaturbegrenzer 105°C fest eingestellt „Giso-G-Verfahren“ 1 G Ω lanzeitlich
Isolationsfestigkeit:	
Heizelemente:	8 Stck Rohrheizelemente 16 mm Ø Oberflächenbelastung 8,2 W/cm <sup>2</sup>

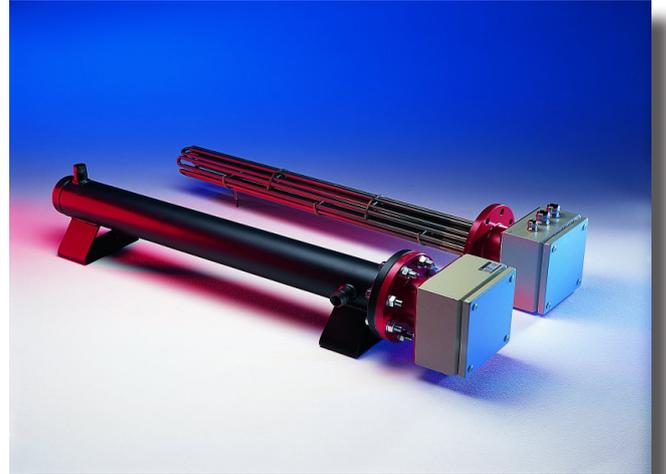
#### technical data:

Power:	25 kW (2x 12,5 kW)
Voltage:	750 V DC (Tol. +20% --30%)
Test voltage:	3.75 kV 1 min.
Protection class:	IP 54
Medium:	56 % Water 44 % Antifrogen
Flow rate:	13,3 - 56 l / min.
Inlettemperature:	- 20°C / + 70°C
Outlettemperature:	90°C
Thermal monitoring:	Temperature controller 0 - 95°C Safety temperature controller permanently set to 105 °C
Insulation strength:	„Giso-G-method“ 1 G Ω long term
Heatin elements:	8 pipe heating elements 16 mm Ø Surface load 8.2 W / cm <sup>2</sup>



**CSN ® Durchlauferhitzer**  
für Wasser-Antifrogen Lösung

**CSN ® Electric flow heater**  
for water-antifrogen emulsion



**Projekt: S-Bahn Zugsystem ET 423**  
**Project: Urban railway system ET 423**

**Aufgabe**

Der Elektro-Durchlauferhitzer erfüllt die Forderung einen Vorheiz- und Regelbetrieb unter exakt bestimmten Parametern in einem Triebzugsystem sicher zu stellen.

**Task**

In addition to its function as a rail car heater, the electric flow heater functions also as a pre-heater under exactly defined parameters in a multiple-unit train.

**technische Daten:**

Leistung: 30 kW  
Spannung: 400 V~  
Medium: Wasser/Antifrogen  
Betriebstemperatur: 70° C

Doppelte Temperaturüberwachung

**technical data**

Output: 30 kW  
Voltage: 400 V ~  
Medium: Water/antifrogen  
Operating temp.: 70° C

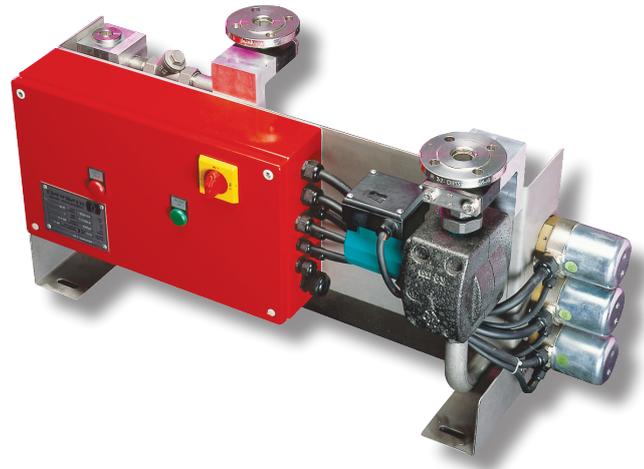
Double limiter system



## CSN ® Kühlwasservorwärmer für Dieselmotoren

CSN ® cooling-water pre-heater  
for diesel engines

Projekt: ÖBB  
Project: ÖBB



### Aufgabe

2000 kW Dieselmotoren benötigen zur Sicherung der ständigen Betriebsbereitschaft und zur Vermeidung von Kaltstartschwierigkeiten elektrischen Kühlwasservorwärmern.

### Task

2000 kW Diesel engines require electric cooling water pre-heaters to guarantee permanent readiness for service and to avoid cold start problems.

### technische Daten:

Leistung:	20 kW
Spannung:	400 Volt 3~
Medium:	Kühlwasser
Durchsatz:	6 m <sup>3</sup> /h
Arbeitstemperatur:	90° C
Betriebsdruck:	4,8 bar g
Zirkulationspumpe:	9mWs
Rückschlagventil:	PN16
Sicherheitsventil:	6 bar
Temperaturbegrenzer:	100°C
<u>Temperaturregler</u>	
Ein:	40°C
Aus:	40°C

### technical data

Output:	20 kW
Voltage:	400 Volt 3~
Medium:	Cooling water
Flow rate:	6 m <sup>3</sup> /h
Operating temperature:	90° C
Operating pressure:	4,8 bar g
Circulation pump:	9mWs
Return valve:	PN16
Safety valve:	6 bar
Temperature limiter:	100°C
<u>Thermostat</u>	
On:	40°C
Off:	40°C

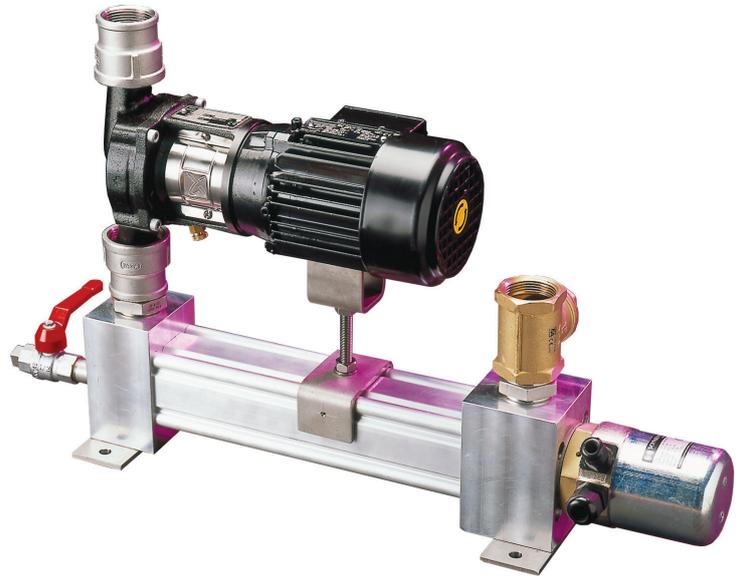
**Steuerung:** ASP20, 380 x 380 x 210mm, RAL 7035  
**Control:** ASP20, 380x380x210mm, RAL 7035



## **CSN® Vorwärmer ASP** für Dieselmotoren in Loksystemen

**CSN® Preheater ASP**  
for diesel engines in locomotive  
systems

**Projekt: Diesellokomotive**  
**Project: Diesel locomotive**



### **Aufgabe**

Dieselmotoren benötigen zur Sicherung der ständigen Betriebsbereitschaft und zur Vermeidung von Kaltstartschwierigkeiten elektrische Kühlwasservorwärmer.

### **Task**

Diesel engines require electric cooling water preheaters to guarantee permanent readiness for service and to avoid cold start problems.

### **technische Daten:**

Leistung: 1,82 kW  
Spannung: 400 V 3/N/PE AC 50Hz  
Medium: Wasser/Glykol  
Durchsatz: 3 m<sup>3</sup>/h  
Arbeitstemperatur: 45° C  
Betriebsdruck: 300 k PA g  
Zirkulationspumpe: 3,6 m WS  
Auslegung: AD 2000/PED Cad. 1

### **technical data**

Output: 1,82 kW  
Voltage: 400 V 3/N/PE AC 50 Hz  
Medium: water/glycol  
Flow rate: 3 m<sup>3</sup>/h  
Operating temperature: 45° C  
Operating pressure: 300 k PA g  
Circulation pump: 3,6 m Ws  
Design: AD 2000/PED Cat. 1



## **CSN ® Flanschheizkörper für Wasser/Glykol**

## **CSN ® Electric flange heater for water/glycol**



### **Projekt: NEOPLAN Trolleybus Project: NEOPLAN Trolleybus**

#### **Aufgabe**

Der Flanschheizkörper erfüllt die Forderung einen Vorheiz- und Regelbetrieb unter exakt bestimmten Parametern in einem Trolleybus sicher zu stellen.

#### **Task**

In addition to its function as a rail car heater, the electric flange heater functions also as a pre-heater under exactly defined parameters in a Trolleybus.

#### **technische Daten:**

Leistung: 25 kW  
Spannung: 650 V  
Medium: Wasser/Glykol  
Betriebstemperatur: max. 90° C

Temperaturüberwachung:  
-Regler  
-Begrenzer

#### **technical data**

Output: 25 kW  
Voltage: 650 V ~  
Medium: Water/Glycol  
Operating temp.: max. 90° C

Temperature control system:  
-thermostate  
-limiter



**CSN® Heizpatronen**  
zur Wasserversorgung  
in Zugsystemen

**CSN® Cartridge heating  
elements**  
for water supply in railway  
systems



**Projekt: Heizungswasseraufbereitung im  
Bahnwesen**

**Project: Heating water preparation in the  
railways**

**Aufgabe**

Zur elektrischen Aufheizung von Heizungswasser werden hochspannungs- und hochisolationsfeste Heizpatronen installiert.

**Task**

For heating up heating water high voltage-resistant and high insulated cartridge heating elements are installed

**technische Daten:**

Rohrdurchmesser: 21 mm  
Hochspannungs-Isolationsfest  
Leistung: 500 W  
Spannung: 500 V  
Prüfspannung: 7,5 kV  
Material:  
Flansch/Rohr: Edelstahl

**technical data**

tube-diameter: 21 mm  
high voltage resistant  
Output: 500 W  
Voltage: 500 V  
Test-voltage: 7,5 kV  
Material:  
Flange/tube: refined steel