

POUFNE

---

# Centrum Rozwoju ABB

Biznes Elektryfikacji

© Copyright 2019 ABB All rights reserved



---

The information contained in this document is to be kept strictly confidential.  
Any unauthorized use, reproduction, distribution or disclosure is strictly forbidden.

ABB reserves all rights

Informacje zawarte w tym dokumencie są poufne.

Zabrania się nieautoryzowanego wykorzystywania, powielania, rozpowszechniania lub ujawniania bez zgody uprawnionego.

Podmiotem wyłącznie uprawnionym jest ABB

# Centrum Rozwoju ABB

Jednostka biznesowa: Rozwiązania Dystrybucyjne

## Główne informacje



**Liczba pracowników:**  
>80



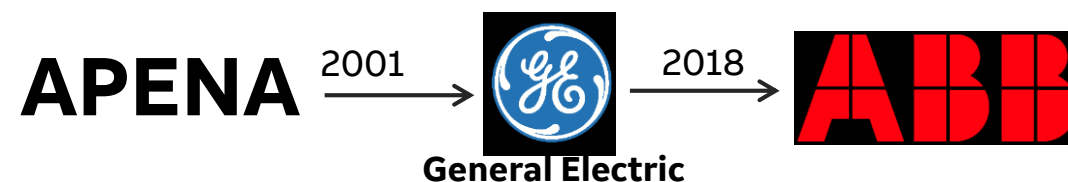
**Lokalizacje:**  
Bielsko-Biała, Przasnysz, Kraków



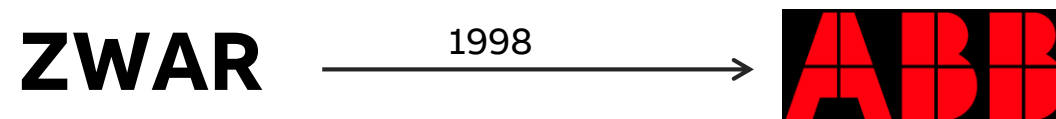
**Zaplecze techniczne:**  
Laboratoria elektryczne i mechaniczne  
Warsztaty i prototypownia

## Historia spółek w Polsce

Bielsko-Biała



Przasnysz



---

# GŁÓWNE OBSZARY DZIAŁALNOŚCI

# Główne obszary działalności

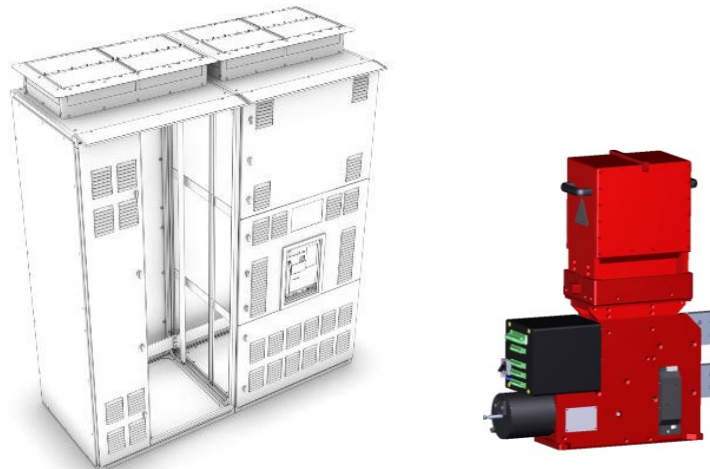
## Zarządzanie projektami i wsparcie

- Prowadzenie projektów rozwojowych
- Współtworzenie strategii rozwoju wyrobów
- Wspieranie zakładów produkcyjnych i klientów



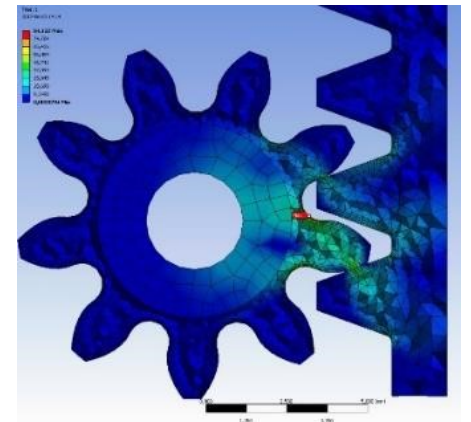
## Projektowanie

- Tworzenie nowych koncepcji wyrobów
- Usprawnianie istniejących rozwiązań
- Wykorzystywanie narzędzi wspierających projektowanie FEMA, QFD, 6 Sigma, etc.



## Symulacje komputerowe

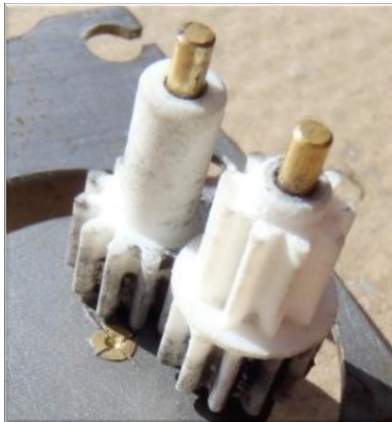
- Symulacje ruchu (CREO Mechanism)
- Symulacje wytrzymałościowe (CREO Simulate; ANSYS Mech)
- Symulacje elektromagnetyczne (Maxwell)
- Symulacje termiczne (Fluent)



# Główne obszary działalności

## Prototypowanie

- Drukowanie 3D (FDM)
- Prototypowanie z użyciem maszyn do obróbki metali i tworzyw sztucznych
- Montowanie prototypów



## Testowanie

- Testowanie parametrów elektrycznych i mechanicznych detali, podzespołów i wyrobów gotowych
- Testowanie niezawodności
- Testowanie wyrobów i detali w zmiennych warunkach klimatycznych



## Certyfikowanie i normalizacja

- Prowadzenie programów certyfikacyjnych dla gotowych wyrobów
- Uczestnictwo w komitetach normalizacyjnych





# GRUPY PRODUKTOWE

---

# Rozdzielnice i szynoprzewody

Wybrane produkty

## Rozdzielnice nN



## Rozdzielnice prądu stałego



## Obudowy nN



## Szynoprzewody



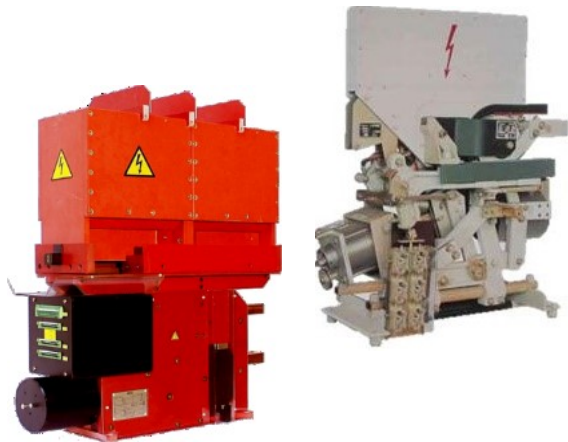


---

# Aparatura łączeniowa

Wybrane produkty

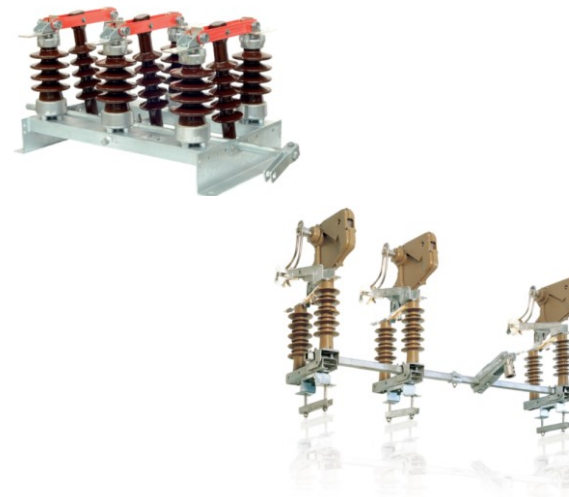
## Wyłączniki prądu stałego



## Aparaty wewnętrzne SN



## Aparaty napowietrzne SN



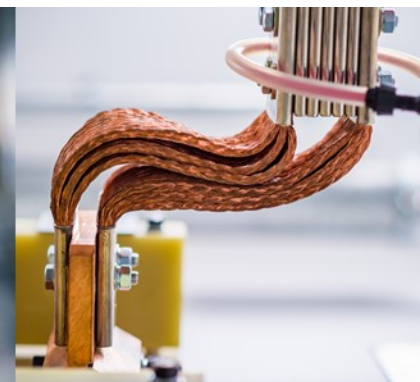
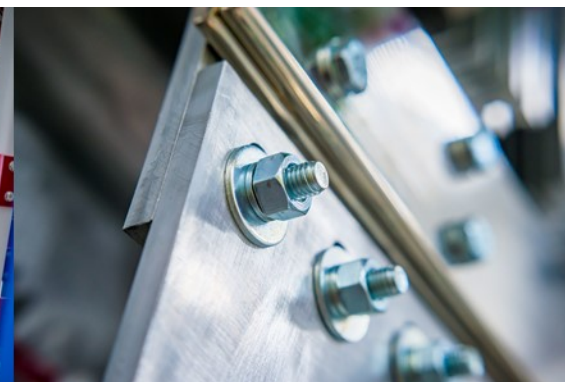
## Bezpieczniki SN



---

# LABORATORIUM BIELSKO-BIAŁA

# Główne obszary testów i badań



**Przyrosty  
Temperatur**

- 10kA AC 50°C
- 13kA DC
- 6300A & 3200A AC

**Badania  
Zwarciove**

- Installed Power: 100MVA, 250ms
- 80kA / 400V AC
- 75kA / 690V AC
- 75kA / 720V DC
- 50kA / 1800V DC

**Wytrzymałość  
dielektryczna**

- 150kV 50Hz
- Wyładowania niezupełne
- 5kV
- 50/60Hz/DC
- 400kV
- 1,2/50us impuls

**Trwałość  
Elektryczna i  
Mechaniczna**

- 2.5kA 720V AC & 1000A 900V DC
- Wyciszone pomieszczenie do badań mechanicznych

**Badania  
starzeniowe i IP**

- 5 komór klimatycznych i pieców
- Stacja badań do poziomu IP66 zgodnie z IEC 60529

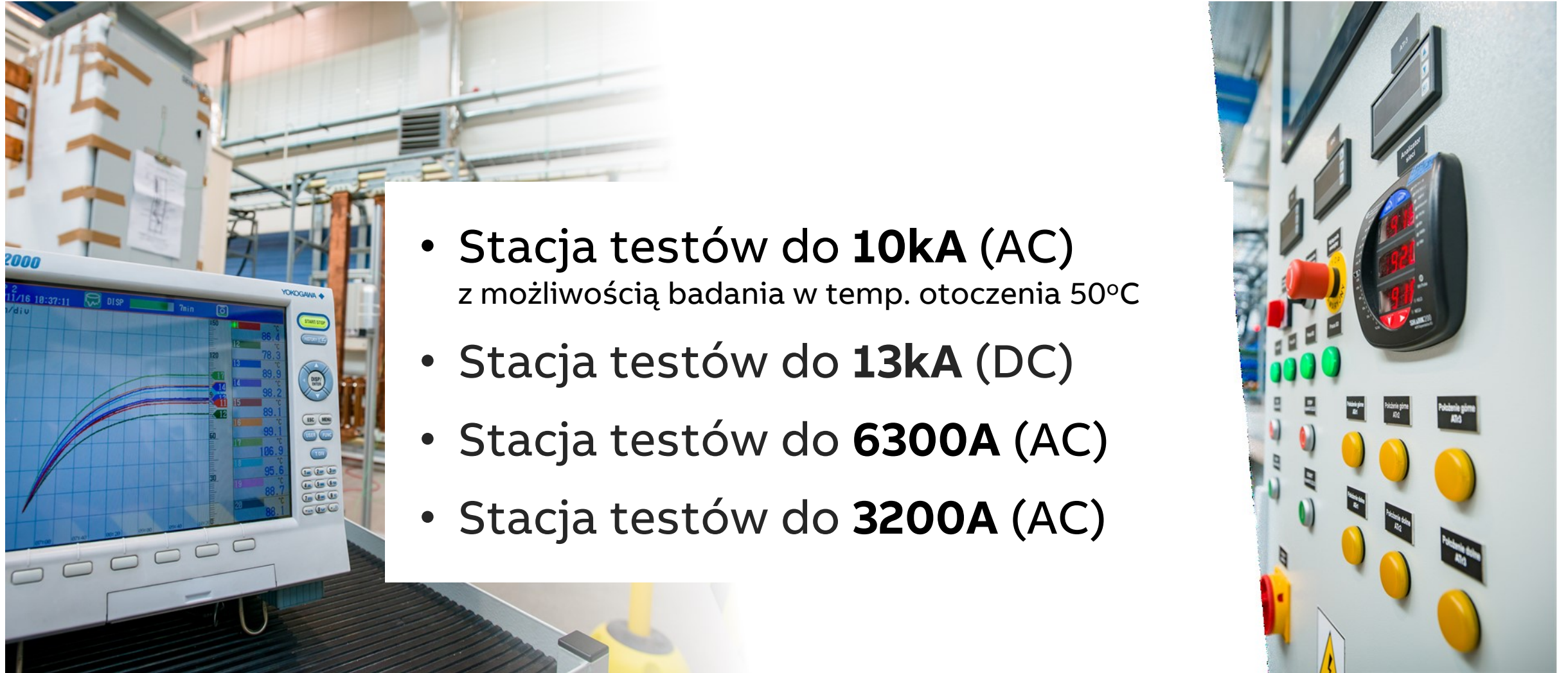
**Kamery szybkie**

- Do 3600 klatek na sekundę w rozdzielczości 1024x1024

**Obszar  
Prototypowania**

- Drukarki 3D firmy Fortus
- Laboratorium mechaniczne z maszynami wytrzymałościowymi
- Obszar montażowy
- Warsztat mechaniczny

## Badania przyrostów temperatur w aparaturze elektrycznej



# Badania przyrostów temperatur w aparaturze elektrycznej

Stacja Testów  
6300A (AC)



Stacja Testów  
13kA (DC)



Stacja Testów 10kA (AC)  
z komorą izolowaną do  
badań w temp. otoczenia  
50°C



Stacja Testów  
3200A (AC)





## Badania zwarciove prądu przemiennego i stałego

- Stanowisko oparte o transformator zwarciovy mocy **100MVA**, 250ms
- Osiągnane zdolności zwarciove:

**63kA<sub>rms</sub>** Prąd wytrzymawany  $I_{cw}$

**65kA<sub>rms</sub> / 400V<sub>AC</sub>**

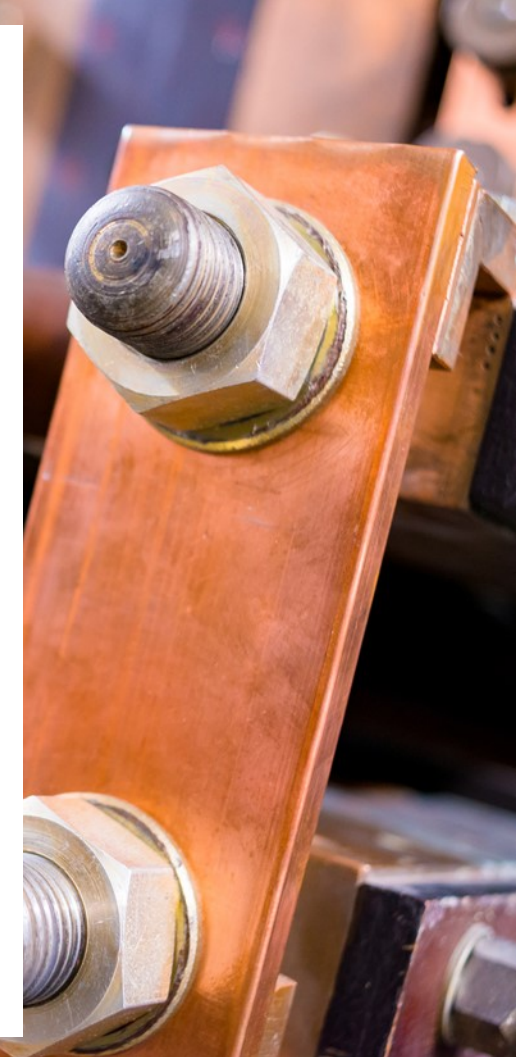
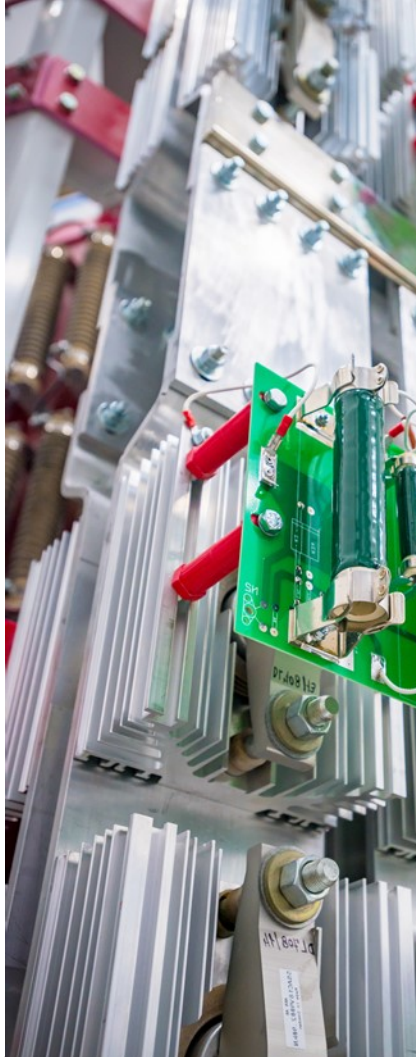
**55kA<sub>rms</sub> / 690V<sub>AC</sub>**

**75kA / 720V<sub>DC</sub>**

**70kA / 1000V<sub>DC</sub>**

**50kA / 1800V<sub>DC</sub>**

**41kA / 2000V<sub>DC</sub>**

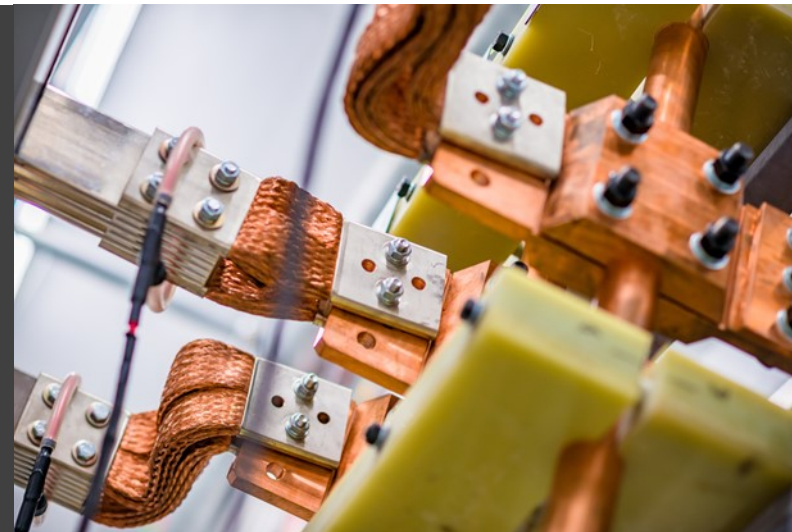


# Badania zwarciove prądu przemiennego i stałego

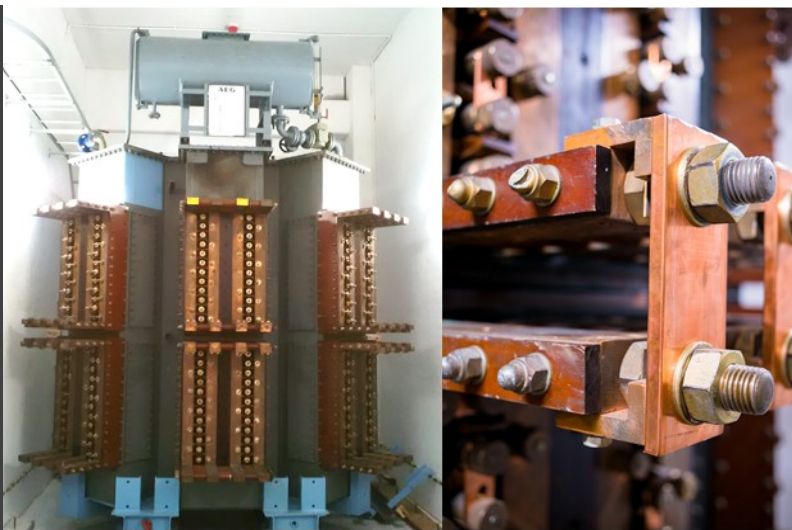
Pokój sterowni  
stanowiska



System  
przyłączeniowy  
obiektu



Transformator  
zwarciovy



Prostownik  
zwarciovy





## Wytrzymałość dielektryczna

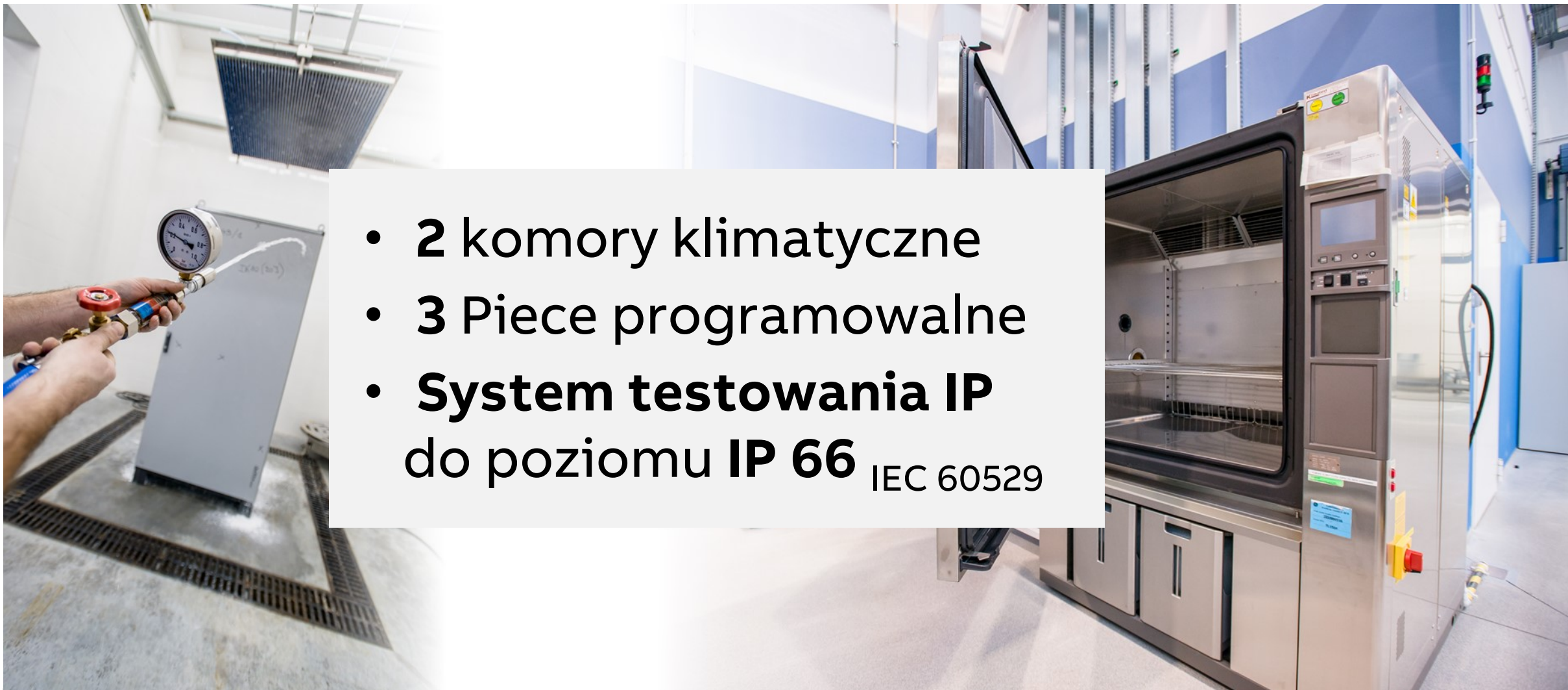


- **150kV** 50 Hz napięcie probiercze + system badań wyładowań niezupełnych
- **5kV** 50Hz/60Hz/DC
- **400kV** 1,2/50  $\mu$ s generator impulsów





## Badania starzeniowe i poziomu IP



- 2 komory klimatyczne
- 3 Piece programowalne
- **System testowania IP**  
do poziomu **IP 66** IEC 60529

# Badania starzeniowe i poziomu IP

Piece programowalne



IPX6 System dysz i kalibrowane źródło wody



IP 66 Komora pyłowa Stacja wodna



IP6X Komora pyłowa (Przykładowy obiekt po teście)





## Trwałość elektryczna i mechaniczna

- Trwałość elektryczna  
**2500A 720V AC**  
**1000A 900V DC**
- Trwałość mechaniczna w **wyciszonym** pomieszczeniu

# Trwałość elektryczna i mechaniczna

Wyciszone  
pomieszczenie  
testowe



Uniwersalny  
system  
programowanych  
aktuatorów



Stacja badań  
trwałości  
elektrycznej  
(łączeniowej)



Układ pomiarowy  
sprzężony z  
kamerą szybką



## Obszar Prototypowania

- **Drukarki 3D ABS/Nylon/Ultem**
- **Laboratorium Mechaniczne**
- **Warsztat mechaniczny**
- **Obszary montażowe**

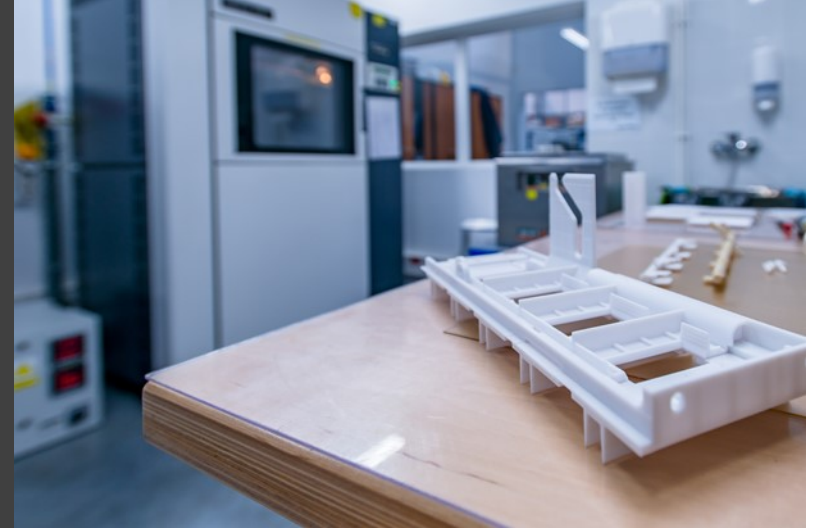


# Obszar Prototypowania

2 Drukarki Fortus



Obszar Prototypowania 3D

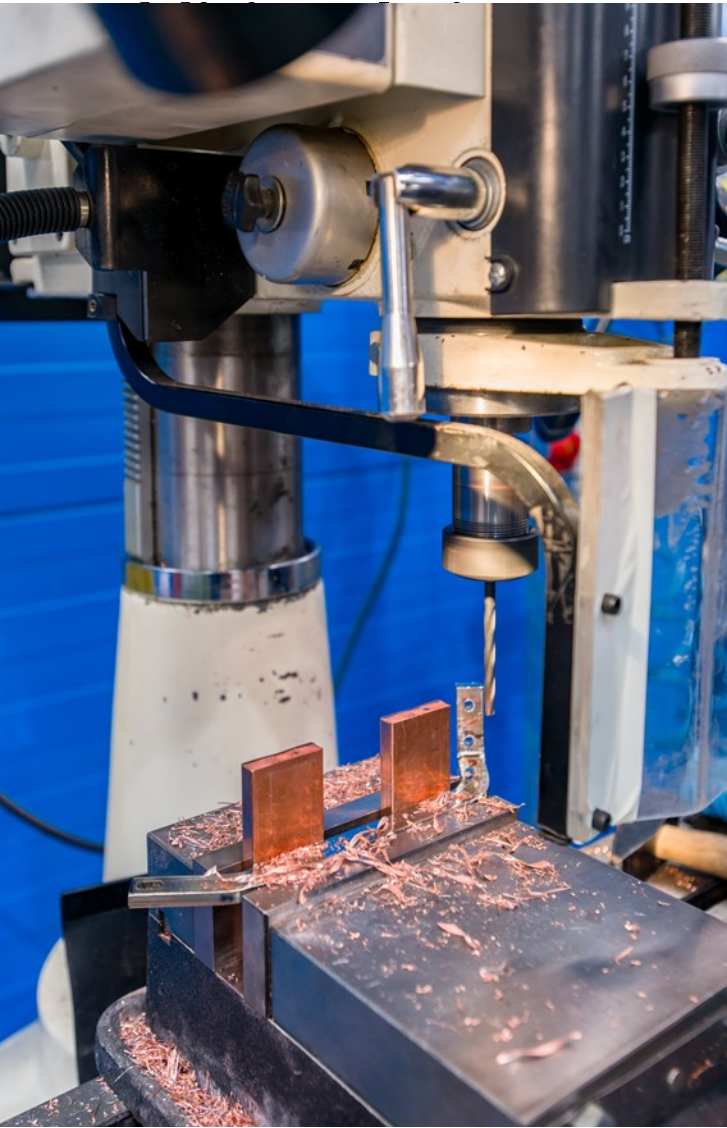


Obszary montażu prototypowego



Maszyny wytrzymałościowe z możliwością badań w 250oC





---

# ZAGADNIENIA TECHNICZNO - BADAWCZE

# Rzów systemów pomiarowych w Laboratorium

Pomiary mocy czynnej w trudnych warunkach elektromagnetycznych dla obwodów o niskim napięciu



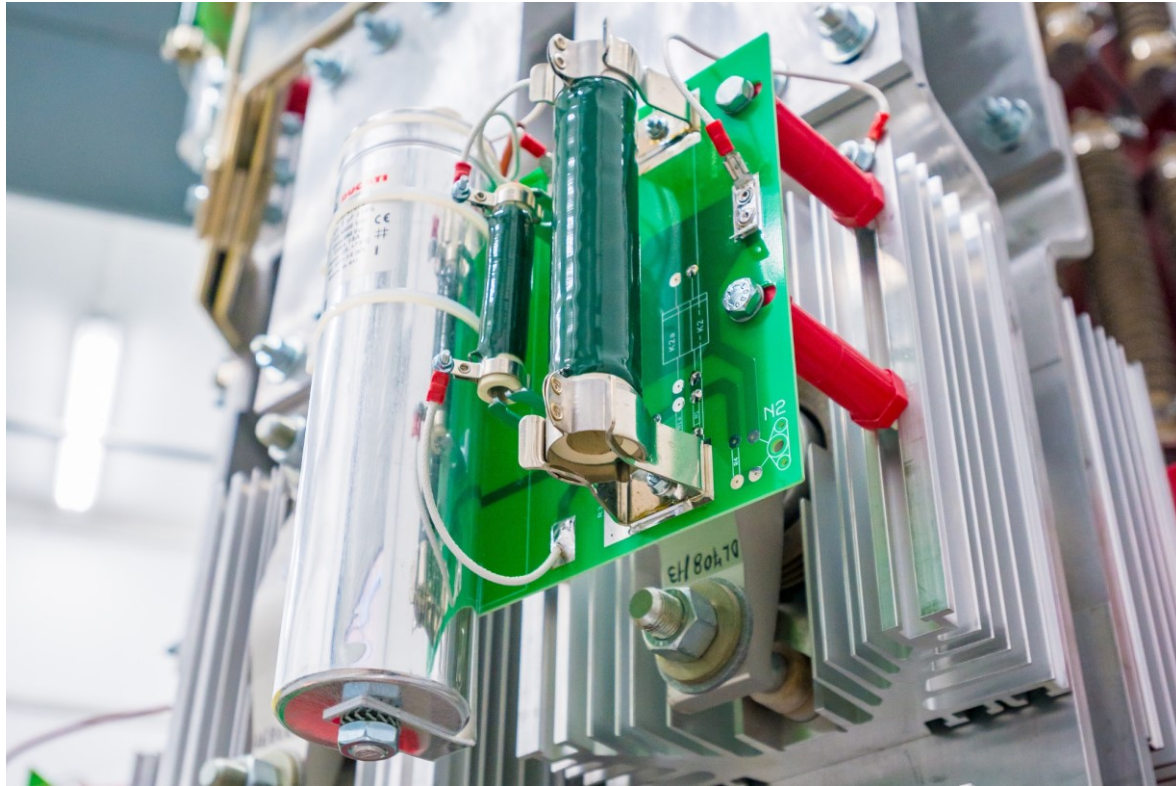
Opis zagadnienia:

Pomiar strat mocy w obiekcie podczas badania przyrostów temperatur przy zasilaniu trójfazowym o dużej wartości prądów próby (od 500A do 10kA).

*Zidentyfikowanym wyzwaniem jest pomiar napięć na poziomie pojedynczych woltów w sposób odporny na zakłócenia elektromagnetyczne pochodzące od prądu badanego obiektu. Szczególnie na błędy fazy.*

# Rozwój systemów badawczych w Laboratorium

## Wysokoprądowe odbiorniki regulowane elektronicznie o niskiej zawartości harmonicznych



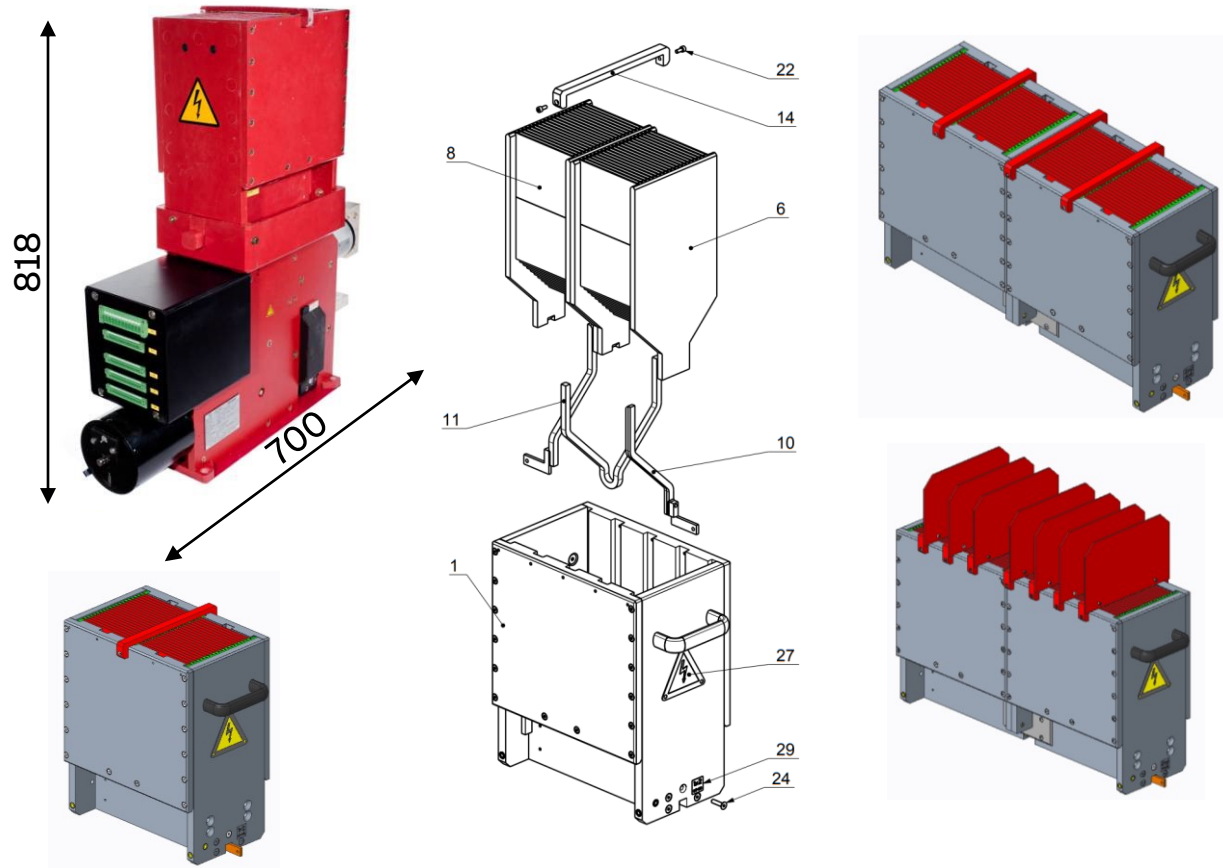
### Opis zagadnienia:

Regulowane odbiorniki wysokich (500A do 3kA) wartości prądów obwodach bardzo niskich napięć.

*Rozważamy możliwość wykorzystania urządzeń zrealizowanych w oparciu o elementy elektroniki mocy (tyrystorowe, PWM...). Kluczowym aspektem jest minimalizacja generowanych harmonicznych, a dokładnie negatywnego ich wpływu na nagrzewanie się obiektu.*

# Rozwój aparatury łączeniowej i rozdzielnic prądu stałego

## Gaszenie łuku elektrycznego prądu stałego



### Zagadnienie:

Rozwój komory gaszeniowej dla wyłącznika szybkiego prądu stałego uwzględniając łączenie prądów krytycznych, roboczych i zakłóceń.

- Dobór kształtu, grubości, orientacji i ilości płytek dejonizacyjnych oraz odstępów pomiędzy nimi.
- Optymalizacja kształtu obudowy zewnętrznej komory (odprowadzenie gazów).
- Modyfikacja elementów toru prądowego (szybsza komutacja łuku do komory).

# Rzów aparatury łaczeniowej i rozdzielnic prądu stałego

Przełącznik zabezpieczeniowy dla rozdzielnic trakcyjnych prądu stałego wraz z układem pomiarowym



## Zagadnienie:

Pomiar i automatyka zabezpieczeniowa dla rozdzielnic trakcyjnych prądu stałego.

- Zaproponowanie alternatywnych metod pomiaru prądu do obecnie używanych boczników.
- Rzów przełącznika zabezpieczającego dla typów zakłóceń zdefiniowanych w normie produktowej serii EN 50123 oraz układu pomiarowego z nim współpracującego.

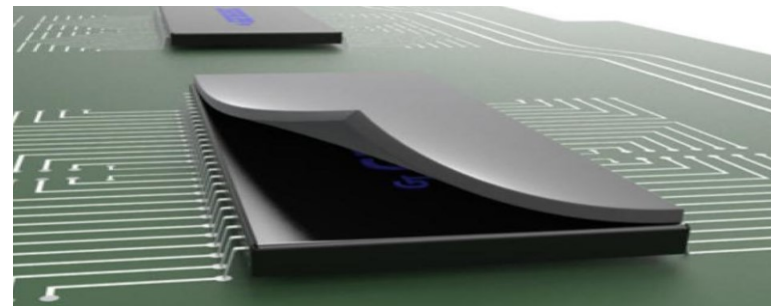
# Rzów ródzelnlc nN

Optymalizacja termiczna toru prądowego rozdzielnicy nN

## Materiał elektroizolacyjny termoprzewodzący

- Przedmiotem zagadnienia jest **wyrównanie limitów** dla granicznych przyrostów temperatur
- W tym celu rozpatrywany jest **transfer ciepła** za pomocą ciepłowodów z obszarów najwyższej koncentracji ciepła
- Ze względów **bezpieczeństwa** transfer nie może odbywać się pod napięciem roboczym występującym w torze prądowym.
- Stąd zaprojektowanie i zastosowanie **materiału** elektroizacyjnego i jednocześnie **termoprzewodzącego** wydaje się być wiodącą koncepcją.
- Istotnym jest zapewnienie rozwiązania technicznego przy jednoczesnym podejściu **wrażliwym kosztowo**

## Technologia transferu ciepła z wykorzystaniem ciepłowodów





**ABB**