

09.11.2023, ODBORNÝ SEMINÁR, PORÁČ, SLOVENSKO

# Inovácie a technologické výzvy VN portfólia



**Ing. Marek Hanuštiak**

Sales Manager

ABB Electrification – Distribution Solutions Division

✉ [marek.hanustiak@sk.abb.com](mailto:marek.hanustiak@sk.abb.com)

☎ +421 905 291 257

🌐 Bratislava, Slovak Republic





# Agenda

01.

## **NEW: 500 mm panel UniGear ZS1**

Najnovší evolučný krok v produktovej rade UniGear ZS1, najužší panel v produktovej rodine VN vhodný pre aplikácie do 12kV, 1250A a 31.5kA.

02.

## **PrimeGear ZX0 & PrimeGear ZX2**

Najnovší vývoj v plynom izolovaných rozvádzačoch ABB s ohľadom na novú smernicu EU, ktorá nadobudne platnosť najskôr od roku 2026.

03.

## **ABB rozvádzače smart solutions**

Vzduchom (AIS) a plynom (GIS) izolované VN rozvádzače ABB môžeme vyzbrojiť inteligentnými riešeniami, ktoré Vám môžu zlepšiť prevádzku z pohľadu bezpečnosti, chytrosti a udržateľnosti.

04.

## **Otázky a odpovede**

Priestor pre Vaše otázky.

# Produkty vysokého napätia

Hlavné vlastnosti vzduchom a plynom izolovaných rozvádzačov ABB sú...



## BEZPEČNOSŤ

Prečo zákazníci považujú ABB rozvádzač za bezpečný?

- Dlhá história – viac ako 500,000 polí dodaných od r. 1999
- Osvedčená technológia
- Bezpečná investícia – zákazníci vedia, čo kupujú



## SPOĽAHLIVOSŤ

Prečo je ABB rozvádzač považovaný za spoľahlivý?

- Kvalita – žiadne vývojové skratky – testujeme viac ako predpisuje štandard IEC
- Testovaný a schválený podľa väčšiny medzinárodných a národných štandardov



## ROBUSTNOSŤ

Prečo je robustnosť dôležitá?

- Kvalita – nepoužívame skratky
- Vhodný pre rôzne aplikácie, vrátane prostredí s vyššími požiadavkami



# — Agenda

## 01.

### **NEW: 500 mm panel UniGear ZS1**

Najnovší evolučný krok  
v produktovej rade UniGear  
ZS1, najužší panel  
v produktovej rodine VN vhodný  
pre aplikácie do 12kV, 1250A a  
31.5kA.

## 02.

### **PrimeGear ZX0 & PrimeGear ZX2**

Najnovší vývoj v plynom  
izolovaných rozvádzačoch ABB  
s ohľadom na novú smernicu  
EU, ktorá nadobudne platnosť  
najsôr od roku 2026.

## 03.

### **ABB rozvádzače smart solutions**

Vzduchom (AIS) a plynom  
(GIS) izolované VN rozvádzače  
ABB môžeme vyzbrojiť  
inteligentnými riešeniami, ktoré  
Vám môžu zlepšiť prevádzku z  
pohľadu bezpečnosti, chytrosti  
a udržateľnosti.

## 04.

### **Otázky a odpovede**

Priestor pre Vaše otázky.

# UniGear je dobre známa produktová rodina na trhu

Až do 36kV, 4000A, 63kA



Viac než **500,000** polí



dodaných do viac než **150** krajín



na **6** kontinentoch



UniGear ZS1 do 24kV



UniGear MCC do 12kV



UniGear ZS2 do 36kV



UniGear Double Level



UniGear Double busbar



## Novinka: 500 mm UniGear ZS1

Pre aplikácie do 12kV/1250A/31,5kA s nedostatkom miesta



Šírka iba 500mm -> **Najmenšia šírka**  
na trhu s VD4



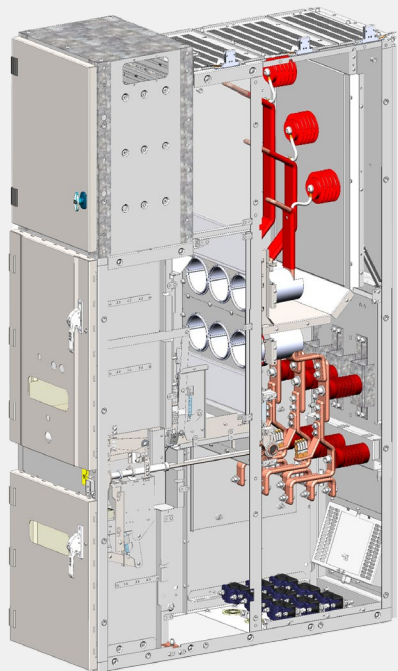
Kompatibilný s ostatnými UniGear-mi



Najvyššie bezpečnostné štandardy

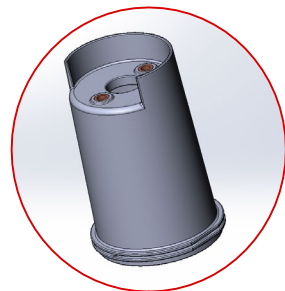
# Novinka: 500 mm UniGear ZS1

Zmodernizovaný vzhľad a navrhnutý s najrobustnejšími komponentami pre splnenie malej šírky

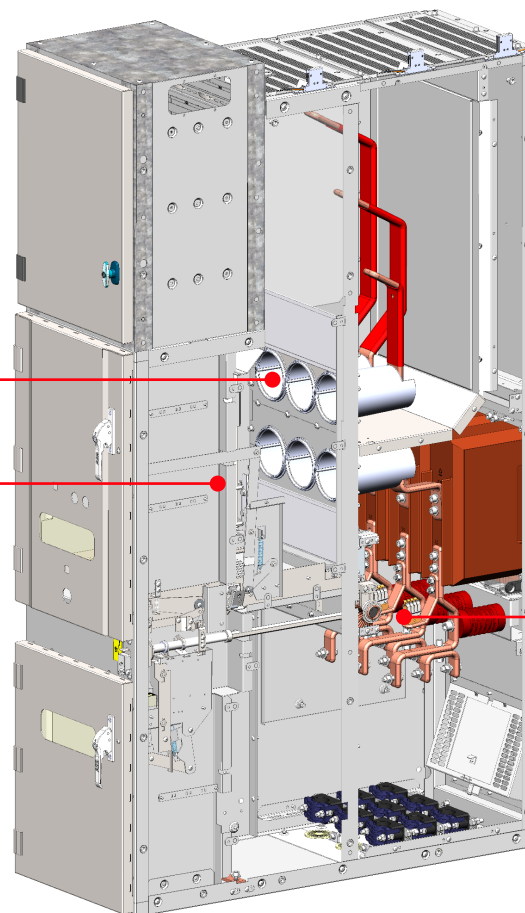


UniGear ZS1 so šírkou 500 mm dostupný tiež s Rogowského cievkami / napätovými deličmi

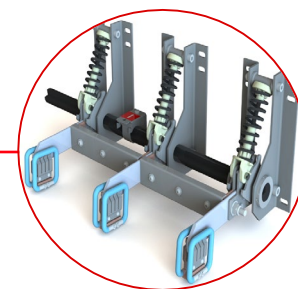
Termoplastické komory  
parametrovo 12 kV



Výkonový vypínač  
VD4 evo typ 31.5kA



EK7 Earthing switch



Najmenšia podlahová plocha  
500 mm šírka s  
výškou káblového pripojenia 450 mm

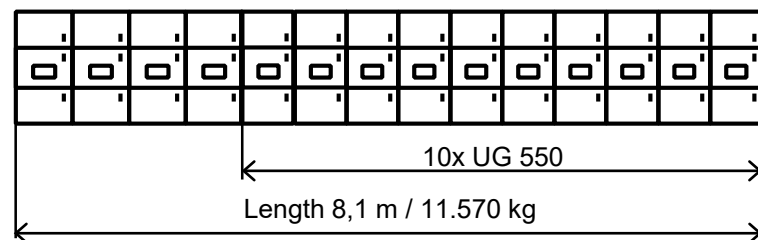


# Reálny príklad zákaznickeho projektu

## Výhody vyčíslené pre 500 mm široké pole UG ZS1

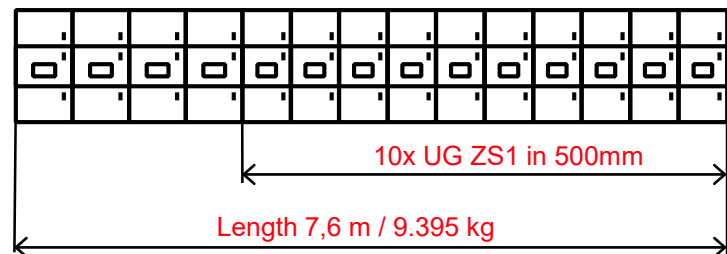
UniGear ZS1 s UniGear 550/11 kV, 1250 A, 20 kA

2xIF, 1xBT, 1xBR a 10x550 OF



### NEW:

s UG ZS1 500 mm v OF iba



**-2 175 kg**

18% redukcia váhy



UniGear ZS1 v 500mm šírke s Rogowského cievkou/napäťovými deličmi ušetrí dodatočne:

### Za 1 rok:

8.56 MWh úspora v el. stratách

→ **7.36 t CO2-eq/kg**

### Za 30 rokov:

256.9 MWh úspora v el. stratách

→ **220.93 t CO2-eq/kg**



**-874.80 USD**

Dĺžka rozvodne zredukovaná o 0.5m, čo predstavuje úsporu 7% v CAPEX nákladoch

**500 mm – široké pole UniGear ZS1 navrhnuté tak, aby malo čo najmenší dopad na životné prostredie**



# Agenda

01.

## **NEW: 500mm panel UniGear ZS1**

Najnovší evolučný krok v produktovej rade UniGear ZS1, najužší panel v produktovej rodine VN, vhodný pre aplikácie do 12kV, 1250A a 31.5kA.

02.

## **PrimeGear ZX0 & PrimeGear ZX2**

Najnovší vývoj v plynom izolovaných rozvádzačoch ABB s ohľadom na novú smernicu EU, ktorá nadobudne platnosť najskôr od roku 2026.

03.

## **ABB rozvádzače smart solutions**

Vzduchom (AIS) a plynom (GIS) izolované VN rozvádzače ABB môžeme vyzbrojiť inteligentnými riešeniami, ktoré Vám môžu zlepšiť prevádzku z pohľadu bezpečnosti, chytrosti a udržateľnosti.

04.

## **Otázky a odpovede**

Priestor pre Vaše otázky.

# Regulácia a nariadenie EU

## Obmedzenie použitia SF<sub>6</sub>


- SF<sub>6</sub> je plyn vysokej hustoty, ktorý sa používa ako izolačné médium vo výrobkoch vysokého a veľmi vysokého napätia.
- SF<sub>6</sub> se spája s hodnotou GWP (Global Warming Potential = Potenciál globálneho oteplovania) 25 200 ton CO<sub>2</sub>
- SF<sub>6</sub> v prípade úniku do atmosféry má životnosť 3 200 rokov
- Návrh regulácie tzv. F-plynov Európskou úniou: (zverejnené v apríli 2022):
  -  Zákaz SF<sub>6</sub> <=24 kV od 01.01.2026
  - Zákaz SF<sub>6</sub> <=52 kV od 01.01.2030
- Tento návrh je aktuálne stále upravovaný Európskym parlamentom



ABB ecoGIS™ je v súlade s návrhom [Návrh regulácie používania F-plynov](#)

# Regulácia a nariadenie EU

## Obmedzenie použitia PFAS

- Per- a polyfluorované látky (PFAS) majú širokú škálu využitia
- PFAS a produkty ich rozkladu sú veľmi perzistentné, niektoré poškadzujú ľudské zdravie alebo životné prostredie a väčšina z nich sa ľahko prenáša na dlhé vzdialenosti od zdrojov svojho uvoľnenia.
- Je taktiež dokázané, že mnoho PFAS látok je nebezpečných a toxických



Európska agentúra pre chemické látky (ECHA) predkladá návrh obmedzenia PFAS. Všetky zlúčeniny obsahujúce zložky  $-CF_2-$  alebo  $-CF_3$  by mali byť zakázané od r. 2027. Týkalo by sa to zhruba 10 000 látok.

- Súčasťou tejto skupiny sú látky používané napríklad v tesneniach a mazivách (AIS a GIS)



**ABB ostražito sleduje vývoj regulácií EU a snaží sa na ne okamžite reagovať v súvislosti s ďalším vývojom svojich produktov**

## SF<sub>6</sub> GIS

Známa a dlhodobo používaná technológia s vysoko skleníkovým plynom SF<sub>6</sub>

1967 – Prvá vnútorná GIS

1995 – GIS bez potreby manipulácie s plynom na mieste (pri inštalácii)



SF<sub>6</sub> s vysokým GWP = 25 200



Kompaktné rozvádzače malých rozmerov v porovnaní s AIS



Veľká inštalovaná základňa

1967

1980

1995

## Prvé uvedenie 12kV ecoGIS™

V r. 2013 Sekundárna GIS

V r. 2015 Primárna GIS



Dry Air s GWP=0 a zníženými emisiami CO<sub>2</sub> o 100%



Stále rovnaké kompaktné riešenie, aby prechod od SF<sub>6</sub> rozvádzačov k rozvádzačom bez plynu SF<sub>6</sub> nebol komplikovaný



Prvé objednávky s ecoGIS



Spolupráca so zákazníkmi na ďalšom vývoji portfólia

2013

2015

## Prvé uvedenie 36/40.5kV ecoGIS™ a rozšírenie o napätie 24kV

V r. 2015 36kV Primárna GIS

V r. 2016 40.5kV Primárna GIS a 24kV sekundárna GIS

V r. 2020 24kV Primárna GIS



AirPlus s GWP<1 a zníženými emisiami o 99.99%



Stále rovnaké kompaktné riešenie, aby prechod od SF<sub>6</sub> rozvádzačov k rozvádzačom bez plynu SF<sub>6</sub> nebol komplikovaný (rovnaké dielektrické vlastnosti a tlak plynu vnútri modulu <=1.5bar)



Spolupráca so zákazníkmi na ďalšom vývoji portfólia

2015

2016

2020

## Čas na ďalší vývoj pre F-GAS free PFAS free SMART ecoGIS™

Ešte väčší dôraz na šetrnosť k životnému prostrediu s ohľadom na chystajúcu sa reguláciu F-plynov a PFAS



Rozšírenie existujúceho portfólia o ecoGIS



Použitie Natural Origin Gases (NOG) s GWP<1 a zníženými emisiami o 99.99%



Stále rovnaké kompaktné riešenie, aby prechod od SF<sub>6</sub> rozvádzačov k rozvádzačom bez plynu SF<sub>6</sub> nebol komplikovaný



Úprava existujúcich produktov a ďalšieho vývoja pre 24kV ecoGIS a 36kV ecoGIS v súvislosti s EU reguláciami



Spolupráca so zákazníkmi na ďalšom vývoji portfólia od r. 2024 na rozvádzačoch do 24 kV



Monitoring & Diagnostics technologické riešenia s možnosťou napojenia na Cloud

2023

2025

2029

# ABB ecoGIS™

Rozvádzače bez použitia plynu SF<sub>6</sub>



## PrimeGear™ ZX0

SBB

12kV s Dry Air,  
24kV s AirPlus™

2500A

25kA

LSC2



## PrimeGear™ ZX2

SBB

24kV s NOG  
(40.5kV s SF6)

2000A

40kA

LSC2A



# Agenda

01.

## **NEW: 500mm panel UniGear ZS1**

Najnovší evolučný krok v produktovej rade UniGear ZS1, najužší panel v produktovej rodine VN vhodný pre aplikácie do 12kV, 1250A a 31.5kA.

02.

## **PrimeGear ZX0 & PrimeGear ZX2**

Najnovší vývoj v plynom izolovaných rozvádzačoch ABB s ohľadom na novú smernicu EU, ktorá nadobudne platnosť najskôr od roku 2026.

03.

## **ABB rozvádzače smart solutions**

Vzduchom (AIS) a plynom (GIS) izolované VN rozvádzače ABB môžeme vyzbrojiť inteligentnými riešeniami, ktoré Vám môžu zlepšiť prevádzku z pohľadu bezpečnosti, chytrosti a udržateľnosti.

04.

## **Otázky a odpovede**

Priestor pre Vaše otázky

## UniGear smart solutions: Rogowského cievky a napaťové deliče

Dostupné až do 4000A, až do 36kV → komponent, ktorý zlepší Vašu udržateľnosť



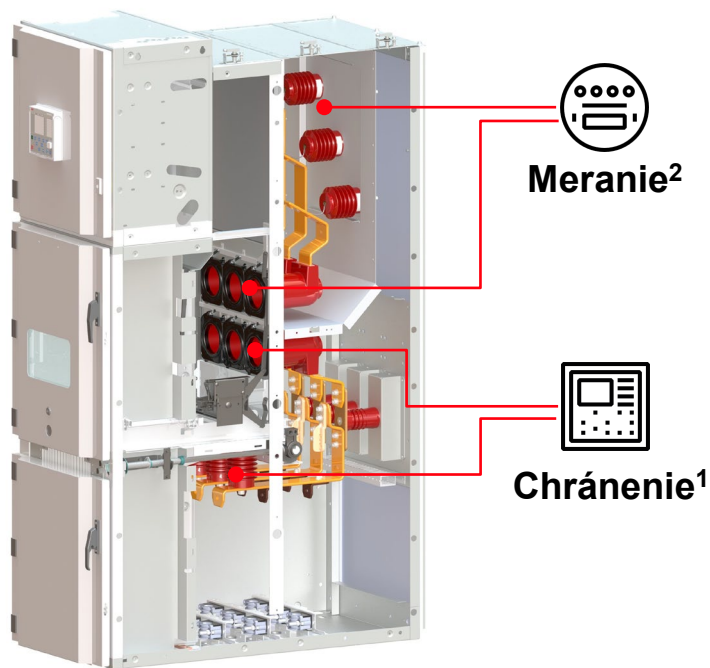
### Výhody sú:

- Malé rozmery a nízka hmotnosť
- Ľahká a rýchla montáž
- Ľahký a rýchly návrh vhodného riešenia
- Vysoká flexibilita
- Minimálne náklady na prevádzku, nízka spotreba
- Vyššia bezpečnosť a spoľahlivosť



# UniGear smart solutions: Rogowského cievky a napät'ové deliče

Máme najširšie portfólio rozvádzačov na trhu, až do 36kV



Meranie<sup>2</sup>

Chránenie<sup>1</sup>



UniGear ZS1 SBB do 24kV



UniGear ZS1 DBB do 17.5kV



UniGear ZS2 do 36kV



Primárne AIS  
UniGear  
s Rogowského  
cievkami /  
napät'ovými  
deličmi



UniGear 550



UniGear 500R



UniGear MCC

1. Riadiace a ochranné terminály alebo centrálna ochrana s integrovaným meraním – z portfólia RELION® (615/620/640 rady)
2. Elektromery alebo elektromery MID pre fakturačné meranie – dodávky tretích strán  
SBB – single busbar arrangement (s jedným systémom prípojnic), DBB – double busbar arrangement (s dvomi systémami prípojnic)

# Fakturačné meranie s VN Senzormi

Pripravený na pilotné inštalácie

Tarifný merací prístroj tretej strany je už dostupný,  
homologizácia bude ukončená **12/2023**

Senzory s triedou presnosti 0,2/0,2S,  
Prvé produkty uvoľnené v **2024**

## Sme pripravení na pilotné projekty

2023 → Tarifný elektromer & Senzory s triedou 0,5

2024 → Tarifný elektromer & Senzory s triedou 0,2/0,2S



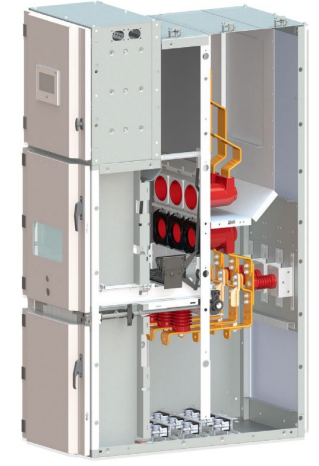
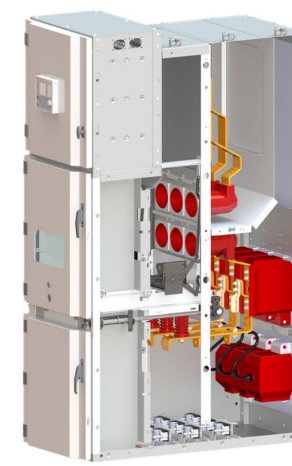
## Porovnanie:

UniGear s prístrojovými transformátormi a UniGear s Rogowského cievkami / nap. deličmi

Senzory môžu ušetriť až 260 MWh elektrickej energie a zredukujú stopu CO<sub>2</sub> o 223 ton<sup>2</sup>

CO<sub>2</sub>

\$



Straty na pole [W]	UniGear (s konvenčnými PTP a PTN)		UniGear (Smart solution s Rogowského cievkami / napätovými deličmi)	
	[MWh]	[t CO <sub>2</sub> e]	[MWh]	[t CO <sub>2</sub> e]
Elektrické straty / typická rozvodňa				
Po 1. roku	22.7	19.6	14.1	12.1
Po 30 rokoch	682.0	586.5	422.4	363.3
Rozdiel voči typickej rozvodni 10 polí UniGear po 30 rokoch	<b>260MWh</b>		<b>223t CO<sub>2</sub>e</b>	

Predpoklady pre výpočet výkonových strát:

1. Zmeral sa skutočný odpor komponentov prúdovej dráhy a vypočítali sa výkonové straty. Straty v nízkonapäťovom module odhadované na základe osvedčených postupov.
2. Typická zostava 10 polí, 3 IF s I<sub>n</sub> 1000A, 7 OF s I<sub>n</sub> 800A/600A/400A(3x)/200A(2x). Typické pole UG ZS1 12.12.32 a menovitý prúd 1000 A.
3. Použitý vzorec transformácie ekvivalentu CO<sub>2</sub> kg je: 0.86 kg CO<sub>2</sub>e
4. Ak chcete vypočítať úspory pre vlastnú rozvodňu, prejdite na online kalkulačku: <http://www.abb-unigeardigital.com/calculator>



# Agenda

01.

## **NEW: 500mm panel UniGear ZS1**

Najnovší evolučný krok v produktovej rade UniGear ZS1, najužší panel v produktovej rodine VN vhodný pre aplikácie do 12kV, 1250A a 31.5kA.

02.

## **PrimeGear ZX0 & PrimeGear ZX2**

Najnovší vývoj v plynom izolovaných rozvádzačoch ABB s ohľadom na novú smernicu EU, ktorá nadobudne platnosť najskôr od roku 2026.

03.

## **ABB rozvádzače smart solutions**

Vzduchom (AIS) a plynom (GIS) izolované VN rozvádzače ABB môžeme vyzbrojiť s inteligentnými riešeniami, ktoré Vám môžu zlepšiť prevádzku z pohľadu bezpečnosti, chytrosti a udržateľnosti.

04.

## **Otázky a odpovede**

Priestor pre Vaše otázky.



# Otázky a Odpovede



**ABB**