



MOVASOL
ENERGY



MOVASOL
OPERATIONS

ESET BEMUTATÁSOK

XXIV. Szigetelésdiagnosztikai Konferencia Balatonkenese 2026.03.25-27.

- ✦ **Bemutatózás**
- ✦ **OLTC csere vákuumosra**
- ✦ **Transzformátor meghibásodás BHTR-ben**
- ✦ **PV parkban inverter leégés**
- ✦ **DC combiner box leégése**
- ✦ **KÖF kábel szárítás**

2023-ban két magyar részvénytársaság alakult, melyek **Movasol Energy Zrt.** és **Movasol Operations Zrt.** néven működnek, jogilag elkülönülten, de szakmailag szoros együttműködésben.

Az alapítók két barát és üzlettárs, Varga Gusztáv és Módos László.

A MOVASOL Energy Zrt az energetikai piacon végez kivitelezési feladatokat

A MOVASOL Operation Zrt fókuszában az üzemeltetési szolgáltatások állnak, mint például a folyamatos monitoring, karbantartás, hibakezelés, illetve a precíziós mérések és üzembe helyezés

Üzemeltetett parkok darabszáma 27, üzemeltetett teljesítmény több mint 500 MW.



115

Elégedett ügyfél



21

Működő naperőmű



242

MW
Telepített összteljesítmény



124 500

MWh
Éves energiatermelés



100

%
Üzemeltetési rendelkezésre állás



15

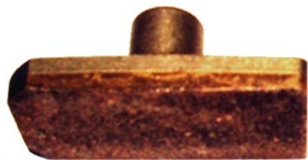
Minősített terepi mérnök

A fokozatkapcsoló csere előzménye/ oka:

Ipari fogyasztó jelenleg 1 db 132kV/20 kV transzformátorral csatlakozik a hálózathoz
Üzem technológiai bővítése és PV telepítés miatt többlet energia átvitelt tart szükségesnek a tulajdonos
Üzembiztonság növelését és karbantartási kiesés csökkenését várja a tulajdonos
M III típus cseréje VM III típusra, a vákuumtechnológia előnye:

Conventional technology

- | Contact wear
- | Contact life: 200,000 to 500,000 switching operations



VACUTAP® technology

- | Rate of contact wear is more than one decade lower compared with copper-tungsten contacts
- | Contact life: 600,000 switching operations



Conventional technology

- | Oil ageing due to carbon particles resulting from arc quenching
- | Oil filter to be exchanged regularly



VACUTAP® technology

- | No break-down arc in tap-changer oil
- | No oil filter unit necessary



OLTC csere

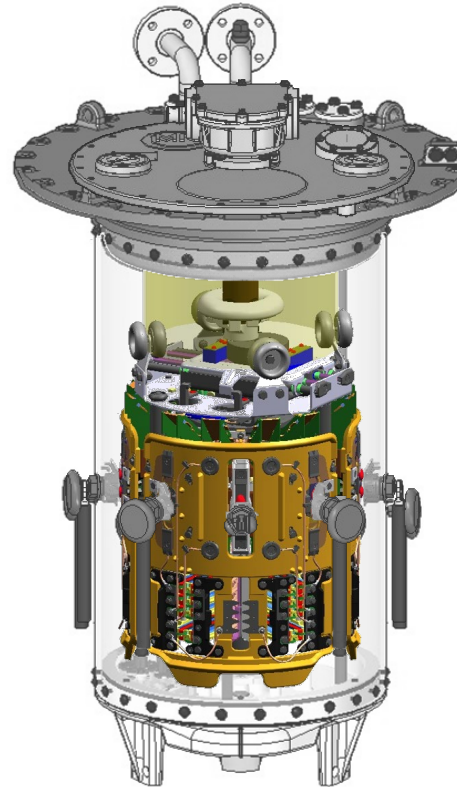


MOVASOL
OPERATIONS

Kompatibilis OILTAP® M /
MS és egyéb OILTAP® M
típusokkal




Az olajedényt a munka
során nem kell módosítani

Gyorsan lehet cserélni a két
technológiát



TC type:	VMH1300Y-72,5/B-10191W		
Rated step voltage:	1,213 V	Rated through-current:	135 A
DSI max. weight:	120 kg	Rated frequency:	50,00 Hz
Transition resistor R1/R2:	3,36 Ohm / Ohm	Δp :	-1/+0,3 bar
Voltage test to ground:	Li 350 kV / AC 140 kV		
Type:	ED100S		
Serial no.:	1213696	Year:	2011
Cabinet I _{nA} :	- A	Diagram:	2603986
Control U _n :	110 V / DC / - Hz		
Motor U _n :	110 V / DC / - Hz 0,40 kW		
Standard:	IEC60214-1:2003		

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstrasse 8, 93059 Regensburg, Germany
Made in Germany

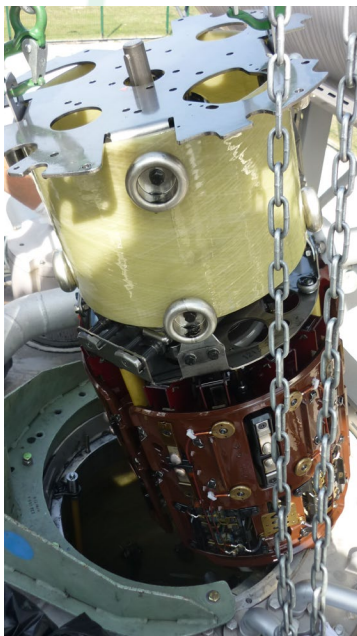


Új adattábla

OLTC csere



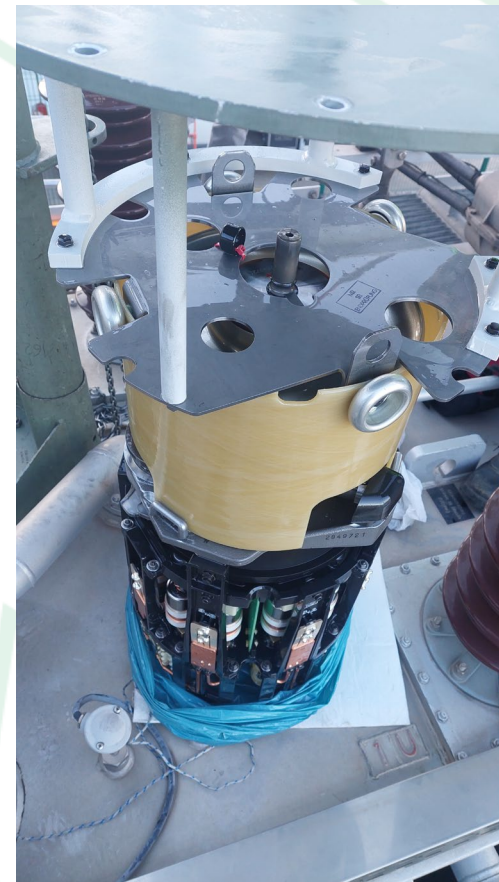
A kapcsoló csere képekben



M III kapcsoló kiemelése



Olajedény tisztítása, szerelvények ellenőrzése



Transzformátor meghibásodás



MOVASOL
OPERATIONS

Naperőmű Park 66,1 MWp

2021.01.01.

Hálózati csatlakozás: 132/22kV

Meghibásodott transzformátor: 3150 kVA

- A transzformátor DMCR védelme kikapcsolta a KÖF megszakítót
- Olajsztint leesett
- Garanciát viselő utasítása alapján fel lett töltve olajjal
- A bekapcsolás pillanatában a transzformátor felrobbant



Transzformátor meghibásodás



MOVASOL
OPERATIONS

A kár mértékét nagyban növelte, hogy a UPS le volt merülve, emiatt nem ált rendelkezésre 24 V, így a védelmi relék nem voltak üzemképesek.

Emiatt pár másodpercig, amíg nem állt fel teljesen a védelem zárlatban volt a transzformátor

A védelem éledése után KÖF megszakítót már tudta működtetni.



PV parkban inverter leégés



MOVASOL
OPERATIONS

Naperőmű Park

Teljesítmény: 66 MWp

Hálózati csatlakozás: 132/22kV

Meghibásodott Inverter: Sungrow SG250HX

- az inverterrel megszűnt a kommunikációt.
- a helyszínen üzemképtelen állapotban volt
- nem világít a visszajelző LED és égett szaga van,
- valószínűleg egy belső meghibásodás miatt valami túlmelegedett benne.
- az inverter DC kapcsoló lekapcsoláskor azonnal kialakult az ív,
- az inverter kigyulladt



PV parkban inverter leégés



- porral oltóval sem sikerült eloltani,
- a vizsgálat szerint kapcsolás közben kialakuló ívet a kapcsoló kialakítása nem tudta rendesen megszakítani, emiatt összeégett
- a kapcsolóra párhuzamos sztringek egyszerre elkezdtek táplálni az ívet, ami nagyjából 130 kW teljesítménynek felel meg tűző nap mellett.
- eloltani nem lehetett, megvárták amíg teljesen szétégnék a sztring kábelek és az inverter és elalszik az ív



- Beüzemelés során a telepítők mérték, dokumentálták a kábeleket és a polaritást feljelölték
- Ennél a boxnál borult a papírforma
- 16 sztring van párhuzamosan kötve plusz és mínusz sínre olvadóbetétekkel biztosítva
- az utolsó sztring polaritás hibás volt
- olvadó betét behelyezése után, az nem volt képes a kialakult áramot megszakítani és egyből kialakult egy ív
- a szekrény elkezdett égni
- az MC4 csatlakozókat a sztringeknél sikerült széthúzni károsodás nélkül és a sztringek széthúzása után poroltóval megfékeztek a tüzet.



PV parkban DC combiner box leégés



- Tanulság az hogy nem szabad hinni a jegyzőkönyvnek, mindig ellenőrizni kell üzembe helyezéskor a polaritást.



Előzmény:

A kivitelező a KÖF kapcsoló épület és a BHTR közötti kábel fektetése során nem zárta a véget megfelelően (a nyomvonal végei között a szint különbség nagy)

A kábel alsó vége a BHTR-nél huzamosabb ideig állt a vízben

A sodrott érben felszivárgott a víz kb 600 m hosszban

Később a kábel fejnél elkezdett kiszivárogni és az RSTI fej átütését okozta

Javítás

Kábel két helyen elvágásra került, a rövid alsó szakasz

Cserélve lett





Elvágás a felső szakaszon

Elvágás az alsó szakaszon



N₂ csatlakoztatása a felső elvágásnál

KÖF kábel szárítás



MOVASOL
OPERATIONS

Kezdekör



Közben



Végén



Nedvesség távozása az alsó elvágásnál

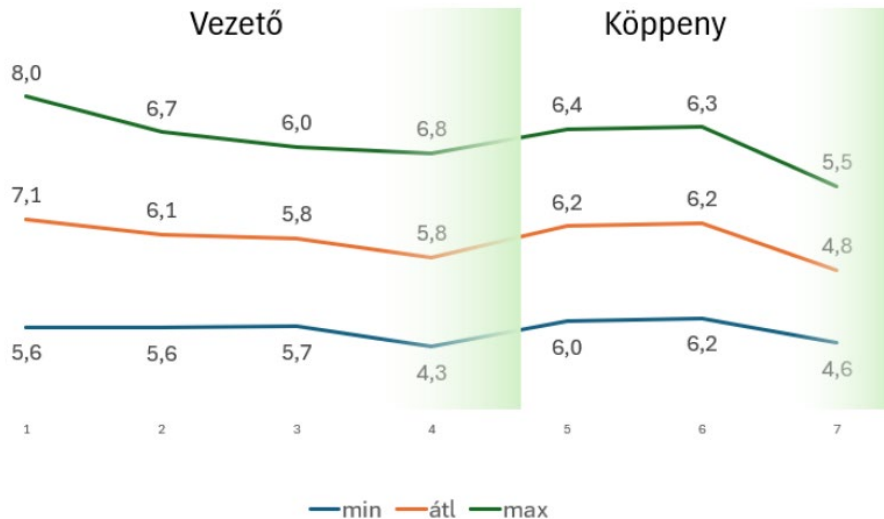
Az alsó szakasz szerelvényei



KÖF kábel szárítás



Abszolút páratartalom [g/m³]



A szárítás végén a nedvesség tartalom mérése

	Vizsgálat	Leírás	Tangens delta / C	Értékelés
L1 (zöld)	12,6kV; 5 perc	Átütés, átívelés, áramnövekedés nem következett be	8×10^{-4} / 514 nF	<u>Megfelelő</u>
L2 (sárga)	12,6kV; 5 perc	Átütés, átívelés, áramnövekedés nem következett be	8×10^{-4} / 8,6 nF	<u>Megfelelő</u>
L3 (piros)	12,6kV; 5 perc	Átütés, átívelés, áramnövekedés nem következett be	8×10^{-4} / 8,6 nF	<u>Megfelelő</u>

Kábel feszpróba



MOVASOL
OPERATIONS

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!