

Szigetelés diagnosztikai konferencia | Felsőtárkány,

2017 október 18-20

Helyszíni fokozatkapcsoló csere

Laczkó Zsolt
Vései László

ovit

m

v m

Tartalom

- **Meghibásodás**
- **Diagnosztika és kiértékelés**
- **NLTC csere**
- **Összefoglalás**

Meghibásodás

400/15,75 kV; 300 MVA blokk transzformátor

KDO 3000000/420

gyártási év: 2010

üzembe helyezve: 2011

Előzmény:

2017.01.17. 13:40 Buchholz előjelzés

Légtelenítés után ismét előjel érkezett

Elvégzett vizsgálatok:

olaj HGA

villamos mérések

Diagnosztika

Villamos mérések:

szigetelési ellenállás a tekercseken és a vasmagon- OK
tekercs ellenállás mérés- nem megfelelő

Tekercs ellenállás

N oldal					
		U [mOhm]	V [mOhm]	W [mOhm]	Im
Eredeti pozícióban /3/		474,6	474,4	495,72	50A
Mozgatás után	1. poz.	486,46	486,23	486,47	50A
	2. poz.	480,67	480,15	481,34	50A
	3. poz.	474,96	474,24	474,53	50A
	4. poz.	469,19	468,65	468,68	50A
	5. poz.	463,34	462,75	462,62	50A

Diagnosztika

Olaj HGA vizsgálat

	2017.01.17
széndioxid	4095
etilén	655
etán	89
acetilén	6
hidrogén	43
oxigén	2,96
nitrogén	7,12
metán	319
szénmonoxid	98
propán, propilén	311

Diagnosztika

Vizsgálati megállapítások:

- hibagáz analízis alapján termikus hiba, $>700^{\circ}\text{C}$
- papír érintettség nincs
- az L3 fázisban 4,5%-al magasabb ellenállás az üzemi fokozatban
- $25\text{m}\Omega$, üzemi körülmények között 4 kW
- az NLTC érintkezőinek kontaktusa nem megfelelő

Gyártói ajánlás szerinti átmozgatás után a gyári értékek mérhetők. Olaj kezelés után a transzformátor ismét üzembe került.

Diagnosztika

Folyamatos ellenőrzések és monitorozás (Hydrocal 1005)
eredménye képen ismételt leállás májusban.

Ellenállás mérés:

Tekercs ellenállás

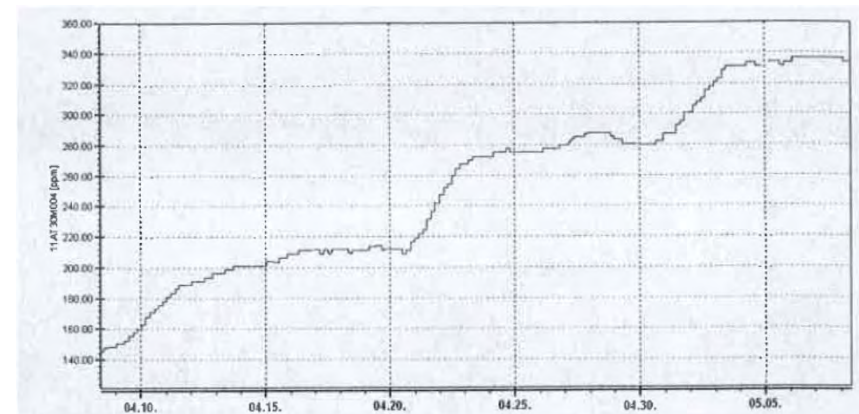
N oldal					
		U [mOhm]	V [mOhm]	W [mOhm]	Im
	1. poz.	535,4	534,60	574,2	kb. 34.2A
	2. poz.	528,6	528,10	530,3	kb. 34.2A
Eredeti pozíció	3. poz.	522,2	521,70	529,8	kb. 34.2A
	4. poz.	516	515,60	515,7	kb. 34.2A
	5. poz.	509,8	509,2	508,70	kb. 34.2A
Mozgatás után (200 átkapcsolás)	1. poz.			534,7	kb. 34.2A
	2. poz.	529,4	528,80	528,3	kb. 34.2A
	3. poz.	522,6	522,20	521,8	kb. 34.2A

Diagnosztika

Olaj hibagáz analízis

	2017.01.17	2017.03.20	2017.04.28	2017.05.08
széndioxid	4095	1554	1974	1945
etilén	655	122	206	230
etán	89	19	28	39
acetilén	6	1	1	2
hidrogén	43	<10	<10	<10
oxigén	2,96	2,48	2,52	2,74
nitrogén	7,12	6,11	5,96	6,6
metán	319	40	75	87
szénmonoxid	98	65	103	103
propán, propilén	311	62	95	118

Monitoring trend



Diagnosztika

Vizsgálati megállapítások:

- az L3 fázisban ismét magasabb az ellenállás
- a hiba másik fokozatban is mérhető
- hibagáz analízis alapján termikus hiba
- az NLTC érintkezőinek kontaktusa nem megfelelő, de megállapítható, hogy a belső gyűrűn van a hiba

Gyártói ajánlás szerinti átmozgatás után a gyári értékek mérhetők ismét. Olaj kezelés után a transzformátor ismét üzembe került.

Döntés: NLTC cseréje tervezett időben.

Fokozat kapcsoló csere

A csere előtt ellenállás mérés

Tekercs ellenállás

N oldal					
		U [mOhm]	V [mOhm]	W [mOhm]	Im
Eredeti pozíció	2. poz.	501,6	501,3	502,1	36A
	1. poz.	497,3	497,1	495,9	36A
	3. poz.	485,5	484,7	484,1	36A
	4. poz.	478,6	478,0	478,0	36A
	5. poz.	472,4	471,8	471,5	36A
A végén ismét a 2. pozícióban	2. poz.	490,4			

- Transzformátor előkészítése, szükséges tartozékok leszerelése
- A kapcsoló csere beszállásos tevékenység!
- FME, idegen anyag kizárás, (**F**oreign **M**aterial **E**xclusion) biztonsági protokoll alkalmazása

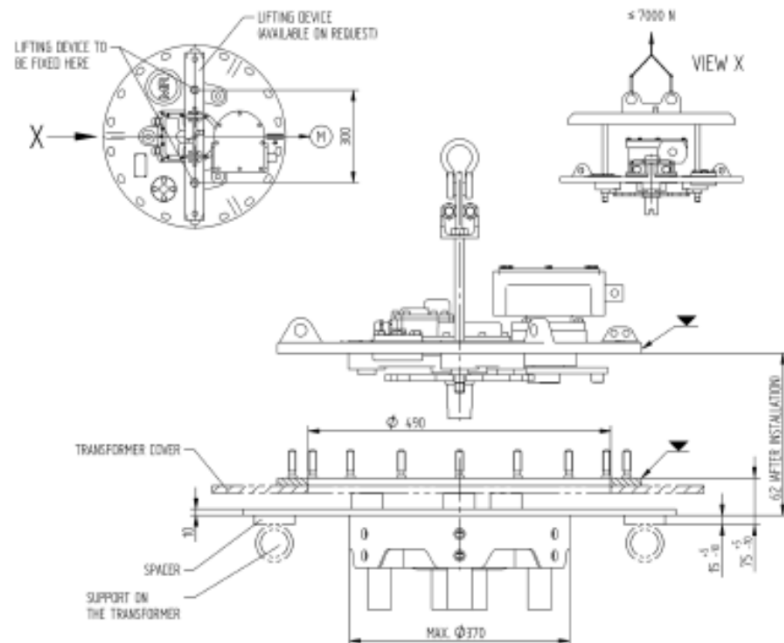
Fokozat kapcsoló csere



Cserélendő kapcsoló:

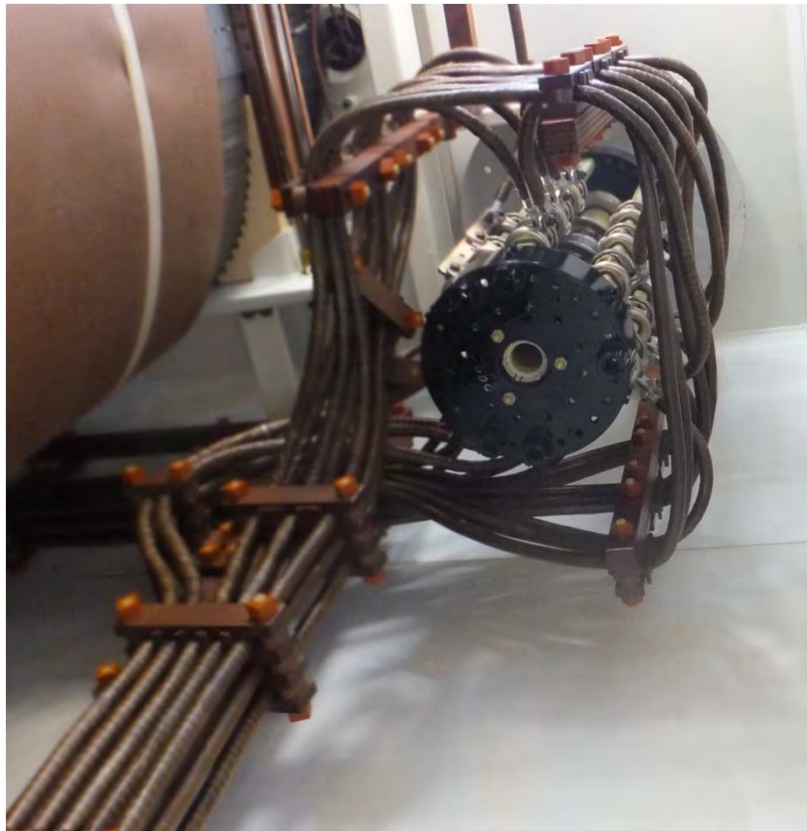
DU III 600-123-06 05 0Y

5 fokozat
kézi hajtással
bell-type



Fokozat kapcsoló csere

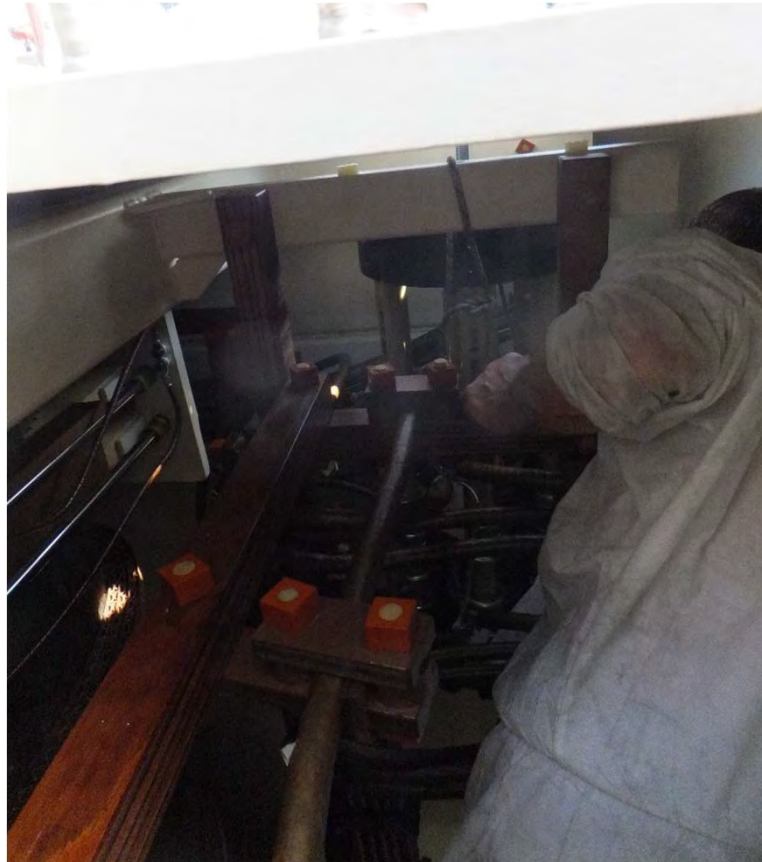
A kapcsoló elhelyezkedése



Megcsapolások lekötése



Fokozat kapcsoló csere



Fokozat kapcsoló csere

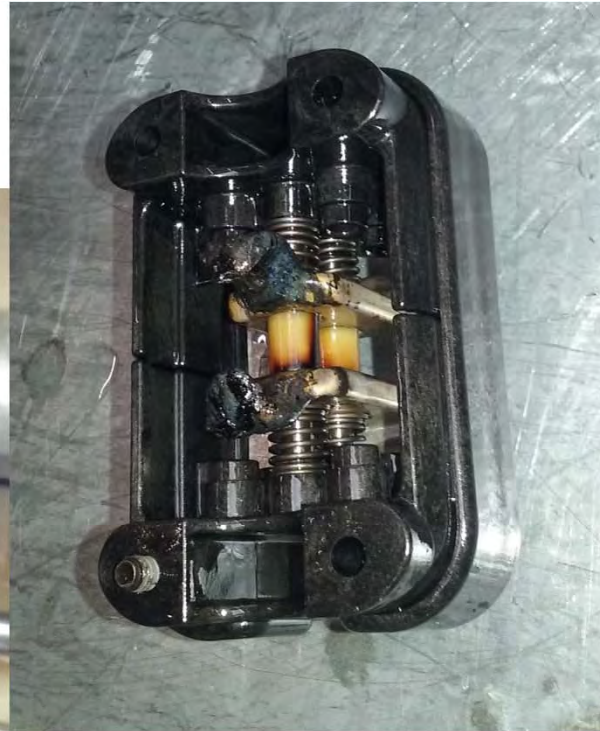


Fokozat kapcsoló csere

- Az új fokozat kapcsoló beemelése, beszerelése
- Aktív rész előkészítése
- Leszerelt tartozékok visszaszerelése
- Olaj kezelése
- Teljes diagnosztikai vizsgálat elvégzése
- Gerjesztés és PD mérés



Ellenőrzés a gyártónál



Ellenőrzés a gyártónál

A gyártó további anyag és minőség vizsgálatokat végez



Összefoglalás

- A bemutatott hiba jelenséget a különböző diagnosztikai vizsgálatok és kiértékelések megbízhatóan azonosítják
- A monitoring eszközök alkalmasak a hibák időbeli előjelzésére valamint a hibák ismeretében üzemidő menedzselés megvalósítható
- Mérésekkel a megfelelő állapot vissza ellenőrizhető
- Megfelelő ismeret, előkészítés és gondos kivitelezéssel a kockázatok kézben tarthatók



KÖSZÖNÖM A
FIGYELMET!

ovit

m
v m