

Termografické ověření funkce TRAFOSEALu 2

První ověření funkce TRAFOSEALu je provedeno měřením povrchových teplot transformátoru vybaveného TRAFOSEALEm (KM108) a referenčního transformátoru (KM106) stejného a typu a stejného zatížení. Měření bylo provedeno v Hydro Neuss fy.

Technisches Büro für Thermografie

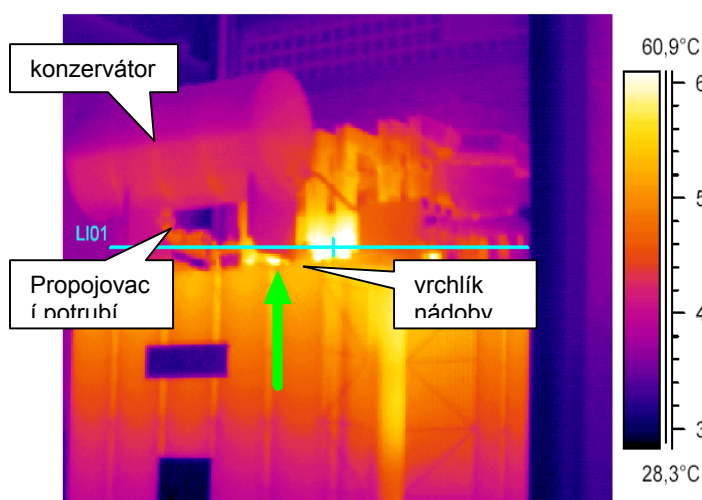
Gaußstraße 12
30167 Hannover

Tel.: 0511-853255
Fax: 0511-2881848

e-mail: J.Tietke@t-online.de
www.J-Tietke.de

Weitere Informationen

Referenzaufnahme



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	27.04.2004
Erstellungszeit	17:01:14
Dateiname	E0427-12.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,85
Objektabstand	15,4 m
Bezeichnung	Wert
IR : max	65,4°C
LI01: Cursor	60,9°C
LI01: max	61,9°C
LI01: min	36,1°C



Obr. 1 Teplotní rozložení referenčního transformátoru KM106 (stejný typ, stejná zátěž)

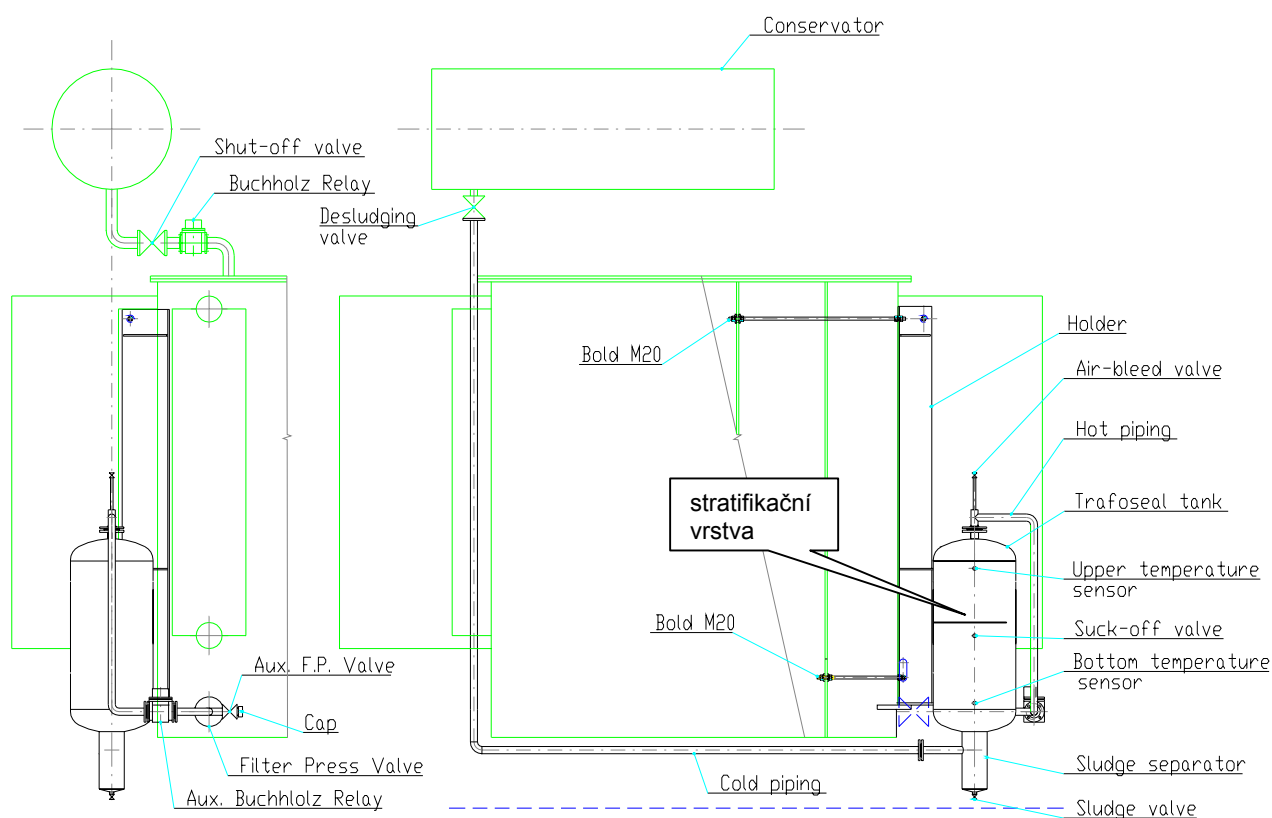
Z obrázku je dobře patrné, že konzervátor referenčního transformátoru je stále proplachován horkým olejem z vrchlíku nádoby se kterým je spojen propojovacím potrubím (viz. zřetelný teplotní rozdíl nad a pod hladinou oleje).

Konzervátor v tomto případě působí jako pomocný chladič a schlazený olej, který se v konzervátoru nasytí vzdušnými plyny, je zpětně odváděn do nádoby stroje.

Tento stav je vysoce nežádoucí, protože kontaminace oleje kyslíkem spolu s vyšší teplotou rezultuje ve zvýšené intenzitě oxidačního stárnutí jak oleje tak především pevných izolantů transformátoru.

Pro snížení intenzity stárnutí musí být externí kontaminace kyslíkem radikálně snížena, ovšem tak aby nebyla narušena základní tj. dilatační funkce konzervátoru.

V dále ukázaném řešení je tento problém řešen pomocí TRAFOSEALU 2 – viz schématický obrázek 2 (transformátor KM108).



Obr. 2 Schématické uspořádání TRAFOSEALu 2 – Hydro Neuss, KM108

Spodní část nádoby TRAFOSEALu je připojena tzv. studeným potrubím (cold piping) k odkalovacímu ventilu konzervátoru a horní část nádoby tohoto „uzávěru“ je připojena tzv. horkým potrubím (hot piping) k nádobě transformátoru.

V nádobě TRAFOSEALu (Trafoseal tank) se pak spontánně vytvoří dělicí vrstva tzv. vrstva teplotní stratifikace která spolehlivě zabraňuje promíchávání horkého a studeného oleje a tím i kontaminaci chráněného oleje v nádobě transformátoru kyslíkem z okolí.

Při změně teploty transformátoru pak dochází pouze k vertikálnímu posuvu stratifikační vrstvy v nádobě TRAFOSEALu. Při nárůstu teploty oleje v nádobě transformátoru, se stratifikační vrstva posouvá v nádobě TRAFOSEALu směrem dolů a naopak při poklesu stoupá směrem nahoru.

Zcela odlišný teplotní stav transformátoru KM108 je zřejmý z dalšího obrázku 3.

Bereich / Gebäude

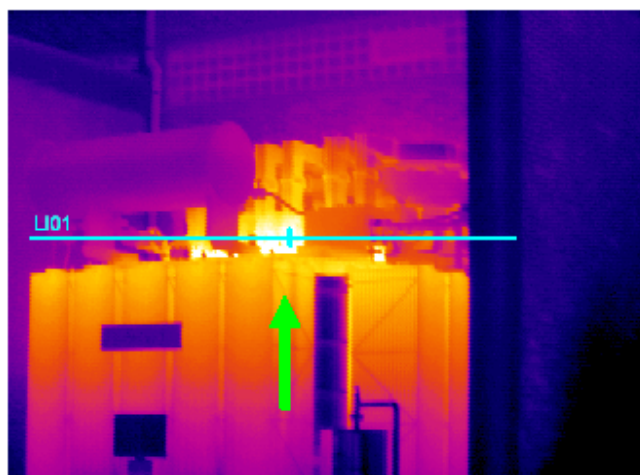
Trafo KM 108

Verteilung / Feld

Standort rechts vom Trafo

Bauteil / Maschine

Weitere Informationen



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	27.04.2004
Erstellungszeit	17:07:46
Dateiname	E0427-20.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,85
Objektabstand	15,4 m
Bezeichnung	Wert
IR : max	67,7°C
LI01: Cursor	61,4°C
LI01: max	62,0°C
LI01: min	29,8°C



Obr. 3 Teplotní účinek TRAFOSÉALu 2 (transformátor KM108)

Z obrázku je dobře patrné, že v tomto případě zůstává teplota stěny konzervátoru pouze na teplotě odpovídající ohřevu teplým vzduchem z radiátorů, které jsou situovány pod konzervátorem.

Původní spojovací potrubí mezi konzervátorem a vrchlíkem nádoby je uzavřeno.

Teplota oleje kterým je vyrovnávána dilatace olejové náplně nádoby transformátoru je zhruba stejná jako teplota oleje v konzervátoru (resp. jako teplota okolí) jak bude ukázáno na dalším obrázku 4.

Bereich / Gebäude

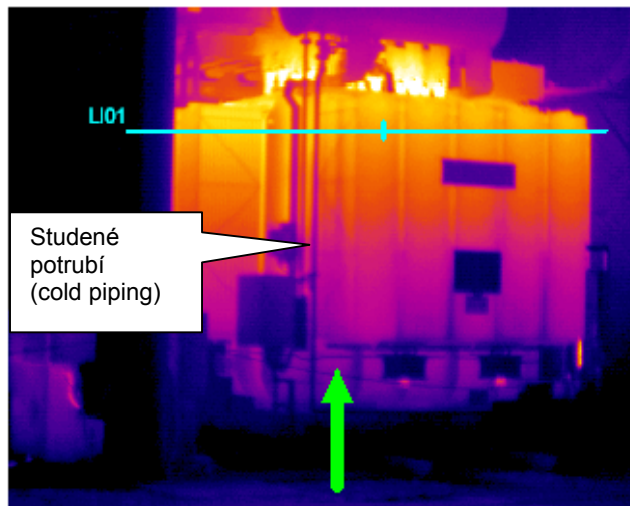
Trafo KM 108

Verteilung / Feld

Standort links vom Trafo

Bauteil / Maschine

Weitere Informationen



IR-Daten	Wert
Erstellungsdatum	27.04.2004
Erstellungszeit	17:08:29
Dateiname	E0427-21.img
Objekt-Parameter	Wert
Emissionsgrad	0,85
Objektabstand	15,4 m
Bezeichnung	Wert
IR : max	66,8°C
LI01: Cursor	51,5°C
LI01: max	56,9°C
LI01: min	27,7°C



Obr. 4 Oddělení horkého (chráněného) oleje z nádoby od potenciálně kontaminovaného oleje z konzervátoru

Z obrázku je dobře patrné, že TRAFOSEAL funguje, teplota spodní části studeného potrubí se blíží teplotě okolí