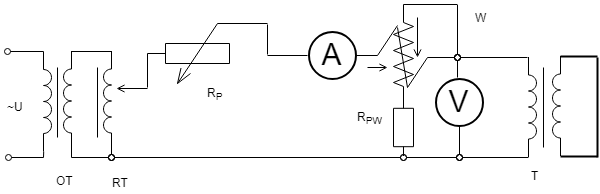
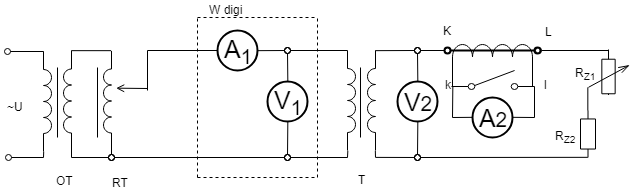
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DATUM:  24.1.2019 | SPŠ CHOMUTOV | TŘÍDA: A3 |
| ČÍSLO ÚLOHY: 14 | MĚŘENÍ NA JEDNOFÁZOVÉM TRANFORMÁTORU NAKRÁTKO | JMÉNO: Kryštof Reisig |

**ZADÁNÍ:** Pomocí wattmetru určete výkon jednofázového transformátoru nakrátko a pomocí digitálního wattmetru určete jeho výkon při zatížení sekundárního okruhu.

**SCHÉMA ZAPOJENÍ:**

Zapojení nakrátko: Zapojení se zátěží:

**POUŽITÉ PŘÍSTROJE:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NÁZEV | OZNAČENÍ | ÚDAJE | INV.ČÍSLO |
| Oddělovací trafo | OT | 230V 763W 3A | LE2 5049 |
| Regulační trafo | RT | 0-230V 3,15A | LE2 5052 |
| Reostat | RP | 100Ω 1,8A | LE 5083 |
| Digitální wattmetr | W digi | GWINSTEK GPM8213 | LE 5101 |
| Transformátor | T | 220-20V 0,909-1A |  |
| Měřící transformátor | KL kl | 2kV 5VA 0,5-10/5A | LE1 2225 |
| Wattmetr | W | 0-450V 0-1A cosφ 0,1 | LE1 1854/46 |
| Ampermetr | A | 0-5AObsah obrázku objekt  Popis se vygeneroval automaticky. | LE1 241/36 |
| Ampermetr | A2 | 0-5AObsah obrázku objekt  Popis se vygeneroval automaticky. | LE1 246/55 |
| Voltmetr | V | 0-600V | LE1 2163/29 |
| Reostat | RZ1 | 2x1,5Ω 20A |  |
| Reostat | RZ2 | 17Ω 5,5A |  |

**TEORIE:** Pomocí ručkového wattmetru zjistíme výkon transformátoru, jehož sekundární okruh je zapojen do zkratu. Toho docílíme propojením svorek silným vodičem. Jako další změříme průběh výkonu a posunu transformátoru při zatížení. Díky odporu na sekundárním okruhu můžeme nastavovat proud I2 při konstantním napětí zdroje.

**POSTUP: Nakrátko**

1)Zapojíme přístroje podle schématu.

2) Nastavíme proud na 1,25IN.

3) Napětí budeme snižovat, abychom měli správné hodnoty I.

4) Vysoké hodnoty I rychle změříme kvůli zatížení T.

5) Hodnoty zpracujeme do tabulky a měření s další hodnotou opakujeme.

**Při zatížení**

1)Zapojíme přístroje podle schématu.

2)Nastavíme konstantní napětí zdroje na U1N.

3)První hodnoty při nezatíženém transformátoru.

4)Snižujeme RZ -> nastavujeme I2.

5)Odčítáme hodnoty.

6)Měření opakujeme, dokud nedosáhneme jmenovitého zatěžovacího proudu.

**HODNOTY:**

Nakrátko

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| I1K [A] | U1K [V] | PK [W] | cosφK |
| 0,1 | 1,41 | 0,125 | 0,887 |
| 0,2 | 2,56 | 0,575 | 1,000 |
| 0,3 | 4,20 | 1,250 | 0,992 |
| 0,4 | 5,55 | 2,300 | 1,000 |
| 0,5 | 8,50 | 3,650 | 0,859 |
| 0,6 | 9,80 | 5,200 | 0,884 |
| 0,7 | 11,20 | 7,100 | 0,906 |
| 0,8 | 12,60 | 9,400 | 0,933 |
| 0,9 | 14,00 | 12,000 | 0,952 |
| 1,0 | 15,00 | 14,800 | 0,987 |

I1KN = 0,909A U1KN=14V uK=6,36% I1KN=14,29A I2KN=157,23A

Při zatížení:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| U1 [V] | I1 [mA] | P1 [W] | U2 [V] | I2 [A] | η [%] | cosφ | φ [°] |
| 220 | 274,2 | 29,93 | 18,8 | 1 | 62,81 | 0,495 | 60,30 |
| 220 | 331,2 | 50,14 | 18,8 | 2 | 74,99 | 0,656 | 46,7 |
| 220 | 397,0 | 69,49 | 19 | 3 | 82,03 | 0,797 | 37,2 |
| 220 | 478,9 | 90,61 | 19,2 | 4 | 84,76 | 0,857 | 31,0 |
| 220 | 557,0 | 109,7 | 19,2 | 5 | 87,51 | 0,893 | 26,8 |
| 220 | 645,2 | 130,6 | 19,4 | 6 | 89,13 | 0,918 | 23,4 |
| 220 | 720,2 | 147,83 | 19,4 | 7 | 91,86 | 0,935 | 20,7 |
| 220 | 814,8 | 170,35 | 19,4 | 8 | 91,11 | 0,947 | 18,8 |
| 220 | 910,4 | 191,82 | 19,4 | 9 | 91,02 | 0,957 | 16,9 |
| 220 | 994,4 | 210,86 | 19,6 | 10 | 92,95 | 0,964 | 15,5 |

**PŘÍKLAD VÝPOČTU:**

Nakrátko

%

Při zatížení:

**GRAFY:**

Nakrátko

M: dX=0,04A dY=0,4V

M: dX=0,04A dY=0,4V

M: dX=0,04A dY=0,04

Při zatížení:

M: dX=0,04A dY=5W

M: dX=0,04A dY=1V

M: dX=0,4A dY=2%

**ZÁVĚR:** Transformátor při zkratu se choval tak, jak se předvídalo. Účiník na krátko se chová podle předpokladu (okolo 1). Při zatížení jsme zjistili, že při klesajícím proudu na sekundárním okruhu také klesá účinnost a zvětšuje se posun. Toto zapojení je čistě na zkoušku transformátoru a proto bylo důležité vysoké hodnoty při zapojení nakrátko rychle odečíst a nastavit na nižší.