

6. Übung

Erwärmung eines Transformators in einer Kompaktstation

Berechnen Sie die Gehäuseklasse eines 400-kVA-Öltransformators in einer Kompaktstation!

Gegeben:

Station



3 m lang, 2 m breit, 2 m hoch

Lüftungsöffnung: 2 x freier Querschnitt 0,5 m², mittlerer Abstand 1m

Transformator

0,86 m lang, 0,49 m breit, 0,96 m hoch

S_{rT} kVA	U_{rTOS} kV	u_{kr} %	SG -	I_{rT} A	I_k' kA	P_{k75} W	P_0 W
Öl-Verteilungstransformatoren nach DIN 42500 T1, 50 Hz, 400 V							
50	20	4	Yzn5	73	1,8	1350	190
100	20	4	Yzn5	145	3,6	2150	320
160	20	4	Dyn5	231	5,7	3100	460
250	20	4	Dyn5	361	8,9	4200	650
400	20	4	Dyn5	578	14,2	6000	930
630	20	4	Dyn5	910	22,1	8400	1300
630	20	6	Dyn5	910	14,8	8700	1200
1000	20	6	Dyn5	1444	23,2	13000	1700
1600	20	6	Dyn5	2310	36,4	20000	2600
2500	20	6	Dyn5	3609	55,3	29000	3500
GEAFOL-Gießharztransformatoren nach DIN 42523, 50 Hz, 400 V							
100	10	4	Dyn5	144	3,6	1600	440
100	20	6	Dyn5	144	2,4	1800	330
160	10	4	Dyn5	230	5,75	2300	610
160	20	6	Dyn5	230	3,8	2500	480
250	10	4	Dyn5	360	9	3000	820
250	20	6	Dyn5	360	6	3100	650
400	10	4	Dyn5	589	14,7	4300	1150
400	20	6	Dyn5	589	9,8	4100	1200
630	10	4	Dyn5	910	22,7	6400	1500
630	20	6	Dyn5	910	15	6400	1250
1000	20	6	Dyn5	1444	24	8900	2200
1600	20	6	Dyn5	2312	38,5	11000	2400
2500	20	6	Dyn5	3600	60	17600	3600

Verluste

Die weiteren Einbauten (NS, MS) können Sie mit 25% der Transformatorverluste abschätzen und diesen Transformator mit dem Gehäuse modellieren.

Gitter	Detail	Strömungsbeiwert	Gitter	Detail	Strömungsbeiwert	Gitter	Detail	Strömungsbeiwert
		17,1			73,2			36,0
		39,7			30,8			48,0
		10,3			9,7			171,7
Gitter	Detail	Strömungsbeiwert	Gitter	Detail	Strömungsbeiwert	Gitter	Detail	Strömungsbeiwert
		24,7			47,1			74,1
		76,8			40,7			120,1
		49,4			40,2			