การออกแบบสร้างหม้อแปลงกระแส

1.กำหนดขนาด อัตราการแปลงกระแส (Ratio) และเบอเดนของหม้อแปลงกระแส

2.คำนวณหาพื้นที่หน้าตัดแกนเหล็ก (A) จาก

(พื้นที่หน้าตัดแกนเหล็ก)^2 = *VA* ของหม้อแปลงกระแส (ตารางเซนติเมตร)

A^2 = *VA* (Borden CT)

3.คำนวณหาจำนวนรอบขดลวดด้านทุติยภูมิ (N_2)

จาก $N_1 I_1 = N_2 I_2$; N1 = 1 รอบ

N_2 = I1/I2

4.คำนวณหาขนาดของลวดด้านทุติยภูมิ

จาก $A^2 = VA = VI$

$I = A^2/V_2$; $V_2 = VA/I_2$

พื้นที่หน้าตัดขดลวดด้านทุติยภูมิ = 500 x I

(หาขนาดลวดจากพื้นที่หน้าตัดจากตารางเทียบขนาดสายไฟฟ้า)

5.คำนวณหาขนาดหน้าต่าง (W)

W = ความหนาของขดลวดด้านทุติยภูมิ + 2.54 ซม.

= (เส้นผ่านศูนย์กลางลวดด้านทุติยภูมิ x จำนวนรอบ) + 2.54 ซม.

<u>การออกแบบสร้างหม้อแปลงสำหรับใช้ทดลอง</u>

1.กำหนดขนาด อัตราการแปลงกระแส (Ratio) และเบอเดนของหม้อแปลงกระแส

ต้องการ CT ขนาด 10/1 *A* 1.5 *VA*

2.คำนวณหาพื้นที่หน้าตัดแกนเหล็ก (A)

A^2 = *VA* (Borden CT)

A = $\sqrt{1.5}$ = 1.225 cm^2

3.คำนวณหาจำนวนรอบขดลวดด้านทุติยภูมิ (N_2)

$N_2 = \frac{I_1}{I_2} \times N_2$ = (10/1) = 10 รอบ

4.คำนวณหาขนาดของลวดด้านทุติยภูมิ

$$I = \frac{A^2}{V_2} \quad ; V_2 = \frac{1.5}{1} = 1.5\ V$$

$$I = \frac{1.225^2}{1.5} = 1\ A$$

พื้นที่หน้าตัดขดลวดด้านทุติยภูมิ = 500 x 1 = 500 เซอร์คูลามิล

จะได้ลวดขนาด # 24 S.W.G

5.คำนวณหาขนาดหน้าต่าง (W)

W = (เส้นผ่านศูนย์กลางลวดด้านทุติยภูมิ x จำนวนรอบ) + 2.54 ซม.

= (0.0056 x 10) + 2.54 ซม.

= 2.569 ซม.

ตารางเทียบขนาดสายไฟฟ้า

เบอร์ S.W.G		เส้นผ่าศูนย์กลาง		เนื้อที่หน้าตัด		ทนกระแสได้		ใช้เป็นฟิวส์ ทนกระแสได้ (A)	น้ำหนักต่อ ความยาว 100 ม. (กก.)	ค.ต.ท. ต่อ ความยาว 100 ม. (Ω)	เบอร์ A W G
		นิ้ว	มิลลิเมตร	เซอร์คูลามิล	ตาราง มิลลิเมตร	หุ้มยาง	ลวดเปล่า				
	0000	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	000	0.372	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	00	0.344	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19/12	0	0.324	8.23	106,500	54.186	125	200	-	47.925	0.033	0
	1	0.3	7.62	90,000	46.451	-	-	-	-	-	-
19/13	-	-	-	83,690	-	100	150	-	37.994	0.042	1
	2	0.276	7.06	77,176	39.847	-	-	-	-	-	-
19/14	3	0.252	6.4	66,370	32.768	90	125	-	30.185	0.052	2
19/16	4	0.232	5.89	52,630	27.753	-	-	-	23.895	0.066	3
	5	0.212	5.38	41,740	23.155	70	90	-	18.960	0.038	4
19/18	6	0.192	4.88	33,100	18.215	-	-	-	15.030	0.015	5 7/14
	7	0.176	4.46	30,976	15.913	-	-	-	-	-	-
	8	0.16	4.06	26,250	13.026	50	70	-	11.925	0.133	6
	9	0.144	3.66	20,766	10.716	-	-	-	9,45	0.167	7
7/16	10	0.128	3.24	16,510	8.398	35	50	-	7.5	0.211	8
	11	0.166	2.94	13,090	6.914	-	-	-	5.945	0.266	9
7/18	12	0.104	2.642	10,816	5.584	25	30	-	4.175	0.335	10
	13	0.092	2.336	8,234	5.584	-	-	-	3.738	0.424	11
7/20	14	0.08	2.03	6,530	3.296	20	25	232	2.965	0.534	12
	15	0.072	1.828	5,178	2.673	-	-	-	2.352	0.673	13
7/22	16	0.064	1.625	4,107	2.112	15	20	165	1.864	0.850	14 3/18
	17	0.056	1.422	3,257	1.617	-	-	-	1.479	1.070	15 3/20
	-	-	-	2,583	-	6	10	-	1.173	1.350	16 3/22
	18	0.048	1.219	2,048	1.188	-	-	107	0.93	1.703	17
	19	0.04	1.061	1,624	0.825	3	5	-	0.738	2.148	18
	20	0.036	0.914	1,288	0.668	-	-	70	0.585	2.706	19
	21	0.032	0.812	1,022	0.527	-	-	-	0.464	3.412	20
	22	0.028	0.711	810.1	0.404	-	-	48	0.368	4.303	21
	23	0.024	0.61	624.4	0.297	-	-	-	0.292	5.425	22
	24	0.022	0.553	509.5	0.249	-	-	33.4	0.231	6.847	25
	25	0.02	0.506	404.0	0.206	-	-	-	0.183	8.630	25
	26	0.018	0.457	320.4	0.167	-	-	24.7	0.145	10.89	25
	27	0.916	0.406	254.1	0.131	-	-	-	0.115	13.728	26
	28	0.0148	0.376	201.5	0.113	-	-	18.4	0.009	17.292	27
	29	0.0136	0.345	184.9	0.095	-	-	-	-	-	-
	30	0.012	0.304	159.8	0.073	-	-	14.1	0.073	21.783	28
	31	0.011	0.29	126.7	0.067	-	-	-	0.057	27.522	29
	32	0.0102	0.274	116.6	0.06	-	-	11.5	-	-	-
	33	0.01	0.254	100.5	0.051	-	-	-	0.045	34.782	30
	34	0.009	0.228	81.0	0.041	-	-	9.0	-	-	-