

سؤال ۱: مطلوبست طراحی و ترسیم دیاگرام گسترده ی یک الکتروموتور سه فاز ۳۶ شیار ۴ قطب، گام کامل، یک طبقه با کلافهای حلقوی و سیم بندی به ازای قطب که قطب بندی آن در وضعیت  $L_1 < 0, L_2 > 0, L_3 < 0$  قرار داشته باشد.

$$Z = 36, \quad m = 3, \quad 2p = 4$$

$$Y_p = \frac{Z}{2P} = \frac{36}{4} = 9$$

$$Y_z = Y_p = 9$$

$$q = \frac{Y_p}{m} = \frac{9}{3} = 3$$

$$q' = \frac{q}{2} = \frac{3}{2} = 1.5$$

$$G = \frac{Z}{2 \times q' \times m} = \frac{36}{2 \times 1.5 \times 3} = 4$$

$$G = 4 = 2P$$

محاسبه ی شماره ی شیار شروع فازها:

$$L_1 \Rightarrow 1$$

$$L_2 \Rightarrow 1 + \frac{2}{3} \times Y_p = 1 + \frac{2 \times 9}{3} = 7$$

$$L_3 \Rightarrow 1 + \frac{4}{3} \times Y_p = 1 + \frac{4 \times 9}{3} = 13$$

$L_1$	$L_2$	$L_3$
۱.۲.۳	۷.۸.۹	۱۳.۱۴.۱۵
۱۰.۱۱.۱۲	۱۶.۱۷.۱۸	۲۲.۲۳.۲۴
۱۹.۲۰.۲۱	۲۵.۲۶.۲۷	۳۱.۳۲.۳۳
۲۸.۲۹.۳۰	۳۴.۳۵.۳۶	۴.۵.۶



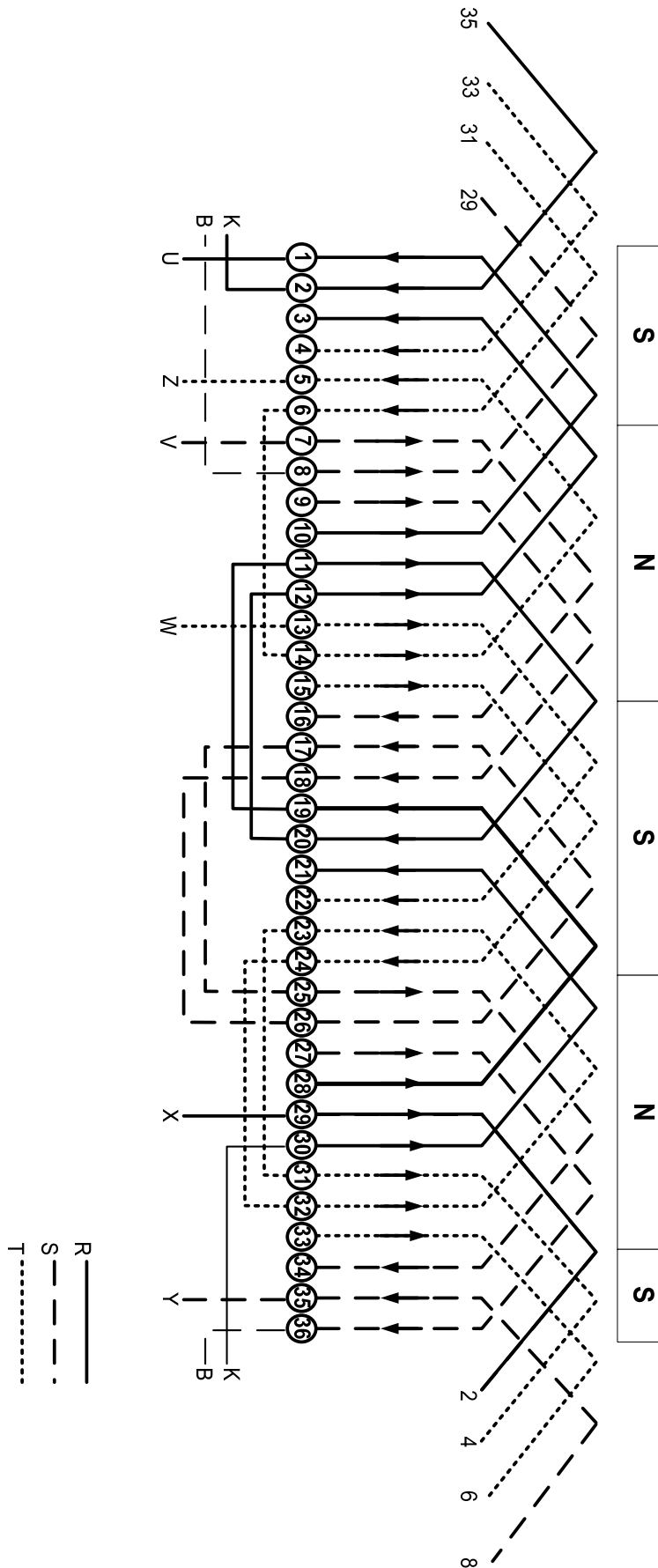
$L_1$	$L_2$	$L_3$
1 → 10	7 → 16	13 → 22
3 → 12	9 → 18	15 → 24
11 → 20	17 → 26	23 → 32
19 → 28	25 → 34	31 → 4
21 → 30	27 → 36	33 → 6
29 → 2	35 → 8	5 → 14

یا

$L_1$	$L_3$	$L_2$
۱.۲.۳	۴.۵.۶	۷.۸.۹
۱۰.۱۱.۱۲	۱۳.۱۴.۱۵	۱۶.۱۷.۱۸
۱۹.۲۰.۲۱	۲۲.۲۳.۲۴	۲۵.۲۶.۲۷
۲۸.۲۹.۳۰	۳۳.۳۱.۳۲	۳۴.۳۵.۳۶



$L_1$	$L_2$	$L_3$
1 → 10	7 → 16	13 → 22
3 → 12	9 → 18	15 → 24
11 → 20	17 → 26	23 → 32
19 → 28	25 → 34	31 → 4
21 → 30	27 → 36	33 → 6
29 → 2	35 → 8	5 → 14



سؤال ۲: مطلوبست طراحی و ترسیم دیاگرام گسترده ی یک الکتروموتور تک فاز ۳۶ شیار ۴ قطب، استارت موقت با شرایط زیر:

الف) تعدادشیارهای اصلی و استارت به ترتیب: ۲۴ و ۲۰ در نظر گرفته شود.(بعضی شیارها دو طبقه می شوند).

ب)سیم بندی اصلی و استارت با کلاف های متحدالمرکز به ازای قطب انجام شود.

ج)موتور به گونه ای سربندی شود که در هنگام آزمایش محور بصورت چپگرد، گردش نماید.

د)در هنگام ترسیم دیاگرام، قطب بندی در وضعیت  $L > 0$  و چپگرد، انجام شود.

$$Z = 36, \quad m = 1, \quad 2p = 4$$

$$Y_p = \frac{Z}{2P} = \frac{36}{4} = 9$$

$$Z_A = 24, \quad Z_S = 20$$

$$q_A = \frac{Z_A}{2P} = \frac{24}{4} = 6 \Rightarrow q'_A = \frac{q_A}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$Y_{Z_A} = Y_p - q'_A = 9 - 3 = 6$$

$$q_S = \frac{Z_S}{2P} = \frac{20}{4} = 5 \Rightarrow q'_S = \frac{q_S}{2} = \frac{5}{2} = 2.5$$

$$\begin{cases} q'_{S1} = 2 \Rightarrow Y_{Z_{S1}} = Y_p - q'_{S2} = 9 - 3 = 6 \\ q'_{S2} = 3 \Rightarrow Y_{Z_{S2}} = Y_p - q'_{S1} = 9 - 2 = 7 \end{cases}$$

محاسبه ی شماره ی شیار شروع فاز:

$$L_1 \Rightarrow 1$$

$$L_2 \Rightarrow 1 + \frac{1}{2} \times Y_p = 1 + \frac{9}{2} = 5.5 \Rightarrow \begin{cases} 5 \\ 6 \end{cases}$$

$L_A$

1 → 7	1 → 9
2 → 8	2 → 8
3 → 9	3 → 7
10 → 16	10 → 18
11 → 17	11 → 17
12 → 18	12 → 16
19 → 25	19 → 27
20 → 26	20 → 26
21 → 27	21 → 25
28 → 34	28 → 36
29 → 35	29 → 35
30 → 36	30 → 34

⇒

$L_S$

5 → 12	5 → 14
6 → 13	6 → 13
7 → 14	7 → 12
15 → 21	15 → 22
16 → 22	16 → 21
23 → 30	23 → 32
24 → 31	24 → 31
25 → 32	35 → 30
33 → 3	33 → 4
34 → 4	34 → 3

⇒

