

LATVIJAS PSR AUGSTĀKĀS UN VIDĒJĀS SPECIĀLĀS  
IZGLĪTĪBAS MINISTRIJA  
AR DARBA SARKANĀ KAROGA ORDENI APBALVOTĀIS  
RĪGAS POLITEHNISKAIS INSTITŪTS  
TEORĒTISKĀS ELEKTROTEHNIKAS KATEDRA

U. Ratnieks

SINUSOIDĀLU STRĀVU ĶĒDES

Lekciju konspekts

RPI Redakcijas-izdevniecības daļa

Rīgā - 1973

S A T U R S  
PAMATJĒDZIENI

	lpp.
1.§. Fizikālie procesi maiņstrāvas ķēdēs. Spole un kondensators kā ķēdes elementi. . . . .	7
2.§. Reālo maiņstrāvas ķēžu idealizācija. Ķēdes ar koncentrētiem parametriem. Kirhhofa likumi momentānajām vērtībām. . . . .	11
3.§. Sinusoidāla EDS generatora darbības princips.	14
4.§. Sinusoidālu maiņstrāvu raksturojošie lielumi. .	16
1. Momentānā vērtība, periods, frekvence, amplitūda, fāze, sākuma fāze. . . . .	16
2. Vidējā un efektīvā vērtība. . . . .	19
5.§. Procesī idealizētos elementos sinusoidālas maiņstrāvas ķēdēs. . .	21
1. Pretestība. . .	21
2. Kondensators.	23
3. Spole. . . . .	26
6.§. $R, L, C$ virknes slēguma integrodiferenciālvienādojums. Stacionārs režīms. . . . .	29
7.§. Vienkāršas ķēdes aprēķins ar Kirhhofa likumiem momentānajām vērtībām. . . . .	32

ĶĒŽU APREĶINS UN ANALĪZE

8.§. Sinusoidālu lielumu attēlošana ar kompleksiem skaitļiem un vektoriem. . . . .	35
9.§. Oma un Kirhhofa likumi kompleksā formā. . . .	40
10.§. Aktīvas un reaktīvas pretestības virknes un paralēlais slēgums. . . . .	44
1. Spriegumu un pretestību trīsstūrī. . . . .	44
2. Strāvu un vadītspēju trīsstūrī. . . . .	46
3. Virknes slēguma grafiska analīze. . . . .	49
4. Paralēlā slēguma grafiska analīze. . . . .	51

	lpp.
11. §. Pasīva divpoļa parametri un ekvivalentās shēmas..	54
1. Virknes un paralēlā ekvivalentā shēma un to savstarpēja pārveidošana. . . . .	54
2. Strāvas un sprieguma aktīvās un reaktīvās komponentes. . . . .	56
12. §. Topogrāfiskās diagrammas. . . . .	57

## JAUDA UN ENERĢIJAS PĀRVADE

13. §. Pasīvas ķādes momentānā un aktīvā jauda, jaudas koeficients. . . . .	60
14. §. Pilnā un reaktīvā jauda, jaudu trīsstūris, jauda kompleksā formā, jaudu bilance. . . . .	62
15. §. Aktīvās jaudas un fāzu nobīdes leņķa noteikšana. .	64
1. Vatmetra usbūve, darbība un izmantošana aktīvās jaudas mērīšanai. . . . .	64
2. Vatmetra izmantošana fāzu nobīdes leņķa noteikšanai. . . . .	67
16. §. Maiņstrāvas enerģijas pārvades līnija. . . . .	69
1. Līnijas ekvivalentā shēma, vektoru diagramma un enerģijas pārvadi raksturojošie lielumi. .	69
2. Līnijas darba režīmi. . . . .	71
17. §. Maksimālās jaudas pārvades noteikumi un to realizācija. . . . .	76

## REZONANSES PARĀDĪBAS UN ĶĒŽU ĒREKVEŅŪ RAKSTURLĪKNES

18. §. Spriegumu rezonanse $R, L, C$ virknes slēgumā. .	80
1. Rezonances noteikums, rezonances frekvence, raksturīgā pretestība, kontūra labums, rīšanas koeficients. . . . .	80
2. Frekvenču raksturlīknes, rezonances līknes un to caurlaides josla. . . . .	82
3. Rezonances kontūra enerģija. . . . .	90

	lpp.
19.§. Strāvu rezonanse $r, L, C$ paralēlajā slēgumā. . . .	92
1. Rezonanšes noteikums, rezonanses frekvence, frekvenču raksturliktnes un rezonanses liknes. . . . .	92
2. Rezonanses režimu analīze gadījumā, kad paralēlie zari satur aktīvus un reaktīvus elementus. . . . .	95
20.§. Rezonanse sarežģītākos kontūros. . . . .	100
21.§. Reaktīvu divpolu frekvenču raksturliktnes. . . . .	102
22.§. Reālu maiņstrāvas ķēžu elementu ekvivalentās shēmas un parametri. . . . .	107
1. Reāls kondensators. . . . .	107
2. Reāla spole. . . . .	111
3. Pretestības jēdziena precizēšana. . . . .	115
<b>ĶĒDES AR SAVSTARPĒJO INDUKTIVITĀTI</b>	
23.§. Induktīvi saistīti kontūri. . . . .	117
1. Savstarpējās indukcijas plūsma un plūsmas saķēdējums, savstarpējā induktivitāte, saites koeficients. . . . .	117
2. Savstarpējās indukcijas EDS, saskaņotie gali. . . . .	120
24.§. Induktīvi saistītu spoļu magnētiskā lauka enerģija. . . . .	123
25.§. Ķēžu ar savstarpējo induktivitāti aprēķins. . . .	125
26.§. Divu induktīvi saistītu spoļu virknes slēgums. . .	128
1. Saskaņotais un pretslēgums. . . . .	128
2. Savstarpējās induktivitātes eksperimentāla noteikšana. . . . .	130
27.§. Divu induktīvi saistītu spoļu paralēlais slēgums. . . . .	131
1. Ieojas pretestība. . . . .	131
2. Enerģijas pārvade starp diviem induktīvi saistītiem elementiem. . . . .	132
28.§. Induktīvo saišu ekvivalenta aizvietošana. . . . .	136

29.§. Transformators bez feromagnētiska materiāla serdes. . . . .	138
1. Transformatora vienādojumi un vektoru diagramma. . . . .	138
2. Transformācijas koeficients, ideāls transformators. . . . .	140
3. Transformatora ekvivalentā shēma bez induktīvās saites un tās vektoru diagramma. . . .	141
4. Transformatora ieejas pretestība. . . . .	144

### RIŅĀ DIAGRAMMAS

30.§. Riņķa vienādojums kompleksā formā. . . . .	148
31.§. Nesazarotas ķēdes (aktīva divpola) riņķa diagramma. . . . .	152
32.§. Sazarotu ķēžu riņķa diagramma. . . . .	157
1. Aktīva divpola riņķa diagramma - sazarotas ķēdes riņķa diagrammas atsevišķs gadījums. . . . .	157
2. Četrpola riņķa diagramma. . . . .	159
L i t e r a t ū r a. . . . .	163