



**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ АВТОМОБИЛ - ЙЎЛЛАР
ИНСТИТУТИ**

«Электромеханика ва автоматика» кафедраси

«Электроника асослари» фани бўйича лаборатория
ишларини бажариш учун

УСЛУБИЙ КЎРСАТМА

5521300 «Электромеханика, электротехника, электротехнологиялар»
бакалавриат таълим йўналиши талабалари учун

ТОШКЕНТ-2009

Бакалавриятнинг 5521300 «Электромеханика, электротехника, электро-технологиялар» йўналишига тааллуқли «Электроника асослари» фани бўйича лаборатория ишларини бажариш учун услубий кўрсатма «Электромеханика ва автоматика» кафедрасининг 2009 йил 22 сентябрдаги мажлисида муҳокама қилинган ва маъқулланган (3- сонли мажлис баённомаси)

Кафедра мудири

доц. А.П.Ахмедов

Тошкент автомобил - йўллар институтининг Автотранспорт факультети Услубий кенгаши ҳайъати (АТФ УКХ) томонидан тасдиқланган.

2009 йил, «4» ноябр «3» сонли мажлис баёни

АТФ УКХ раиси в.б

доц. Н.Н. Маннанов

Тузувчи:

ТАЙИ “Электромеханика ва автоматика”
кафедраси доценти, ф.-м.ф.н. Темирова М.А.

Такризчилар:

ТАЙИ “Физика” кафедраси доценти,
х.ф.н. Закиров К.Қ.

Тошкент давлат техника университети
Академик лицей ва касб-хунар коллежлари
билан ишлаш бўйича проректори ф.-м.ф.д.,
проф. Зикриллаев Н.Ф.

Лаборатория иши № 1

Ярим ўтказгичли диодларни тадқиқ этиш

I. Ишдан мақсад.

- 1.1. Германий ва кремний диодларининг вольтампер тавсифномаларини текшириш.
- 1.2. Уларнинг тавсифномалари бўйича кўрсаткичларини аниқлаш.

II. Лаборатория ишларини бажаришда қўлланиладиган асбоб ва жиҳозлар.

1. 5-пунктни бажариш учун қуйидагилардан фойдаланилади:
 G_i (ГТ) –генератор токи стенди;
 $PA1$ (I_T) - АВМ-1 - ўлчаш чегараси «10 мА» бўлган амперметр;
 $PV1$ (U_T) - АВМ-2 – германий ва кремний диодларига мос келувчи ўлчаш чегараси «0,5В ва 1 В» бўлган вольтметр;
 $V1$ - Д9 ва КД103 (Д 220) диод.
2. 6-пунктни бажариш учун қуйидагилардан фойдаланилади:
 G_2 (ГНЗ) – кириш кучланишлари 0 дан 100 В ўзгартадиган кучланиш манбаи.
 $PA2$ (I_{mec}) - АВ-0 - ўлчаш чегараси «0,1 мА» ва «0,01 мА» бўлган амперметр;
 $PV2$ (U_{mec}) - АВМ-2 - ўлчаш чегараси «100В» бўлган вольтметр.

III. Ишни бажариш тартиби.

1. Германий (Ge) ва кремнийли (Si) диодларнинг ВАХни тўғри ва тескари шахобчаларини олиш учун 1.1 ва 1.2. жадваллар чизилсин.
2. Тўғри шахобчани қуриш учун I_T ни 1 см да 2 мА ўлчамда; U_T ни 1 см да 0,1 В тескари шахобча қуришда I масштаби ***Ge*** учун 1 см да 1 мкА, ***Si*** учун 1 см да 0,5 мкА; *У эса* 1 см 5 В олиниб координаталар системаси чизилсин. (1.4-расм.).
3. Диодларнинг статик ва динамик қаршиликларини ҳисоблаш имконини берадиган параметрлари учун 1.3 жадвал топилсин.
4. Диодлар характеристикаларини олиш учун . 1.1 расм (а,б)даги схемалар чизилсин.
5. График белгилашлардан фойдаланиб, 1.1 а, расмда кўрсатилган схема йиғилсин. Германий (Ge) ва кремнийли (Si) диодларнинг ВАХ ни тўғри шахобчаси олинсин ва ўлчаш натижалари 1.1 жадвалга ёзилсин.
6. 1.2- расм (б) да кўрсатилган схема йиғилсин германий (Ge) ва кремнийли (Si) диодларнинг ВАХ ни тескари шахобчаси олинсин ва ўлчаш натижалари 1.2. жадвалга ёзилсин.
7. 1.1 ва 1.2 жадвалларнинг маълумотларидан ва 1.3 расмдаги белгилашлардан фойдаланиб 1.3 жадвал тўлдирилсин.
8. (1.1) ва (1.2) формулалар бўйича диодларнинг статик ва динамик қаршиликлари, (1.3) формула бўйича эса тўғрилаш коэффициенти ҳисоблансин.
9. Координата ўқларида германийли (Ge) ва кремнийли (Si) диодлар ВАХ нинг тўғри ва тескари шахобчалари қурилсин.

1.1 жадвал.

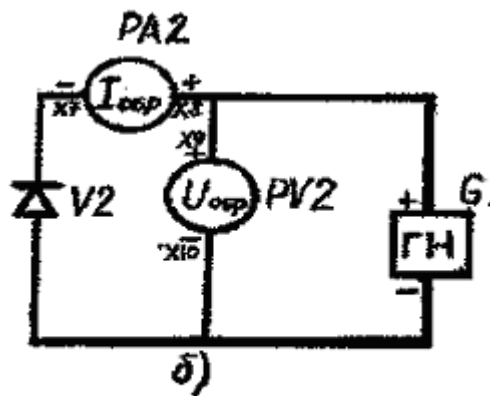
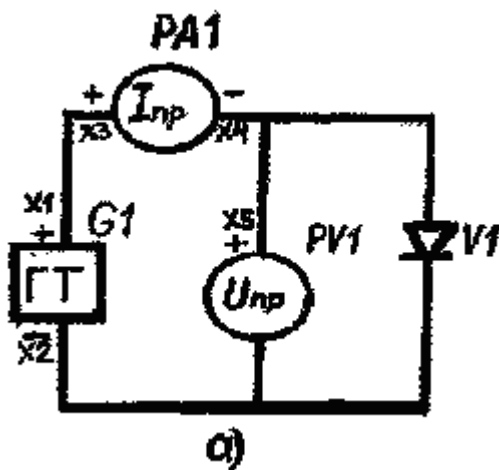
Тўғри ток I_T , мА		0,1	0,2	0,5	1	2	3	5	8	10
Тўғри кучланиш U_T , В	Ge									
	Si									

1.2.жадвал.

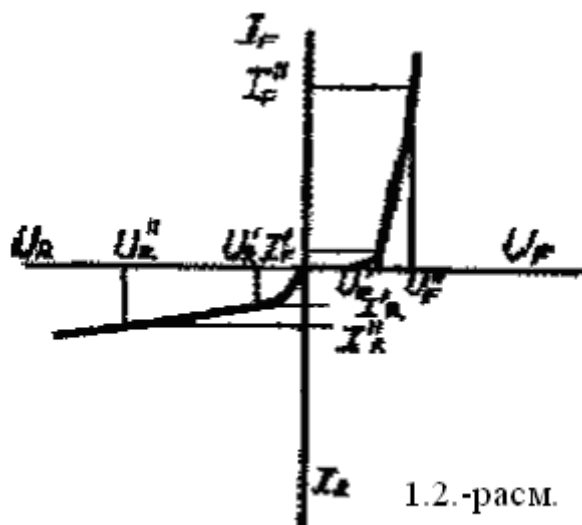
Тескари кучланиш U , В		1	5	10	20	30
Тескари ток I , мА	Ge					
	Si					

1.3.жадвал.

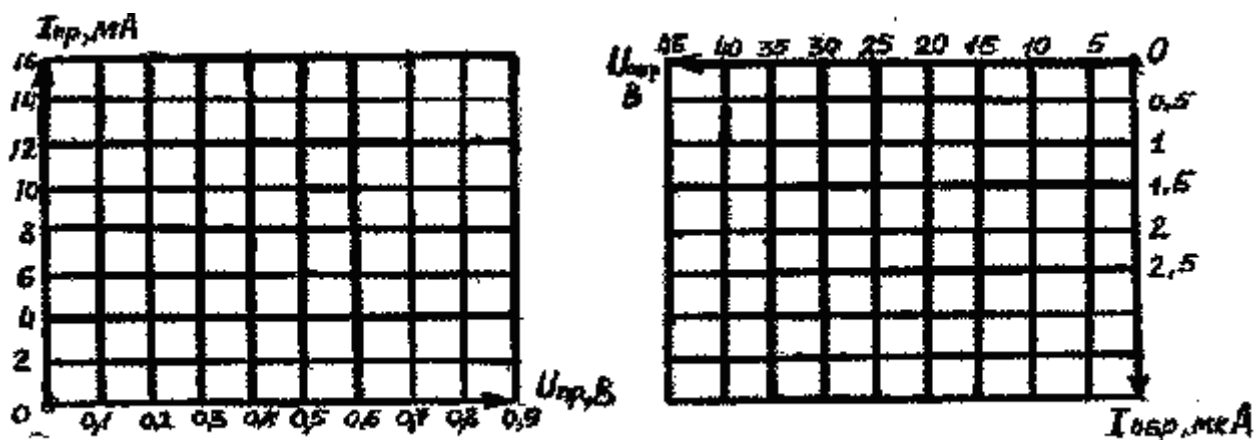
Диод кўрсаткичлари	I'_m	I''_m	U'_m	U''_m	I''	I'	U'	U''
Германий (<i>Ge</i>)								
Кремнийли (<i>Si</i>)								



1.1.-расм.



1.2.-расм.



1.3.-расм.

$$B = \frac{R_{mec.cm}}{R_{mec}}; \quad R_{m.cm} = \frac{U_m''}{I_m''}; \quad R_{mec.cm} = \frac{U_{mec}''}{I_{mec}''}; \quad (1.1)$$

$$R_{m.дин} = \frac{U_m - U_m'}{I_m'' - I_m}; \quad R_{mec.дин} = \frac{U_{mec} - U_{mec}'}{I_{mec}'' - I_{mec}}; \quad (1.2)$$

Лаборатория иши № 2 Стабилитрон ва стабисторни тадқиқ этиш

I. Ишдан мақсад.

1. Кремнийли стабилитрон ва стабисторнинг ВАХ тавсифномаларини текшириш.

2.Тавсифномалар бўйича уларнинг асосий параметрларини аниқлаш.

II. Лаборатория ишларини бажаришда қўлланиладиган асбоб ва жиҳозлар.

1. 5-пунктни бажариш учун қуйидагилардан фойдаланилади:

G_1 (ГТ) – ток генератори стенди;

РА1 (I_T) - АВМ-1 – ўлчаш чегаралари «10 мА» ва «5 мА» бўлган амперметр;

PV1 (U_T) - АВМ-2 - ўлчаш чегаралари «1 В» ва «0,5 В» бўлган вольтметр;

V1 - Д814 А стабилитрони.

2. 6-пунктни бажариш учун қуйидагилардан фойдаланилади:

G_2 (ГТ) – ток генератори стенди;

РА2 (I) - АВМ-1 – ўлчаш чегаралари «10 мА» бўлган амперметр;

PV2 (- АВ-0 - ўлчаш чегаралари «5 В», «1 В», «0,5 В» ва «0,1 В» бўлган вольтметр;

G_3 (ГН2) – кучланиш генератори стенди;

Ўлчашлардан олдин “ИВ” белгили чиқиш ўлчагичи ГН2 чиқиш кучланишини стабиллаш кучланишига тенглаб олинади (2.2 жадвалдаги U_T) стабилитрон орқали ўтадиган ток 1 мА тенгланади; PV2 (ΔU_2) асбобнинг занжири узилган бўлади, сўнгра PV2 уланади ва чиқиш кучланиши ГН2 ни «Точно» ростлагичи билан ўзгартирилиб, АВ0 нинг ноли кўрсаткичига эришилади. 2.3 жадвал маълумотларига мос ҳолда стабилитрондан ўтадиган ток оширилади, бу ҳолда PV2 (ΔU_2) асбоб стабилитрондаги кучланишнинг ностабилилгини кўрсатади.

III. Ишни бажариш тартиби.

1. Стабилитрон ВАХ нинг тўғри ва тескари шахобчаларини олиш учун 2.1. ва 2.2 жадваллар тузиш.

2. Стабилитрон ВАХ (ишчи тавсифномалари)нинг тўғри (I ўқи $I_{\text{масш.табл.}}$ 1 см да 2 мА; U_T масштаб 1 см да 0,1 В) ва тескари $I_{\text{тес.}}$ ўқи бўйича масштаб 1 см да 0,1В) ва тескари ($I_{\text{тес.}}$ ўқи бўйича масштаб 1 см да 1В) шахобчаларини куриш учун координаталар ўқлари чизилади.

3.Стабилитрондан ўтаётган ток ўтаётганда , ундаги кучланиш ностабиллигини ўлчаш учун 2.3. жадвал чизилсин.

4. Текшириляётган электр схемалар чизилсин (1.2 а,б – расм.).

5. График белгилашларидан фойдаланиб, (2.1 а, – расм)даги, схема йиғилсин; стабилитрон ВАХ нинг тўғри шахобчаси олинсин ва ўлчаш натижалари 2.1 жадвалга киритилсин.

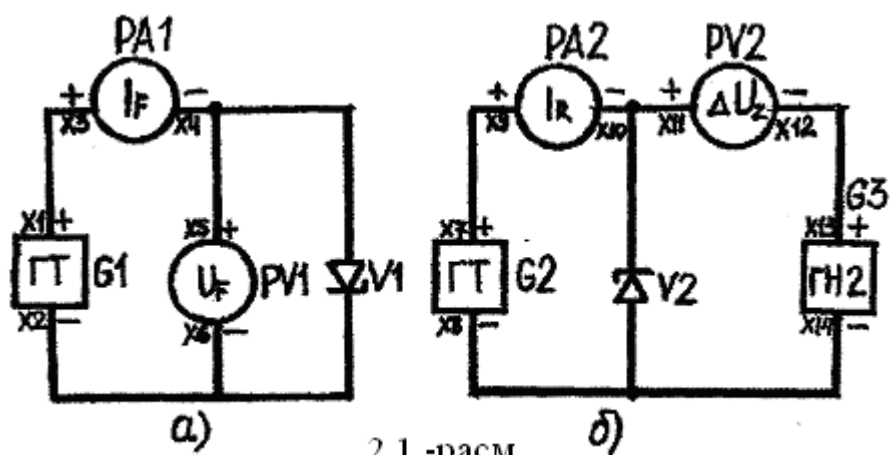
6. 2.1 б, – расмдаги схема йиғилсин,стабилитрон ВАХ нинг тескари шахобчаси олинсин ва ўлчаш натижалари 2.2 жадвалга киритилсин.

7. Стабилитрондан ўтаётган ток ўзгарганда ундаги кучланишнинг ностабиллиги ўлчансин ва ўлчаш натижалари 2.3 жадвалга киритилсин.

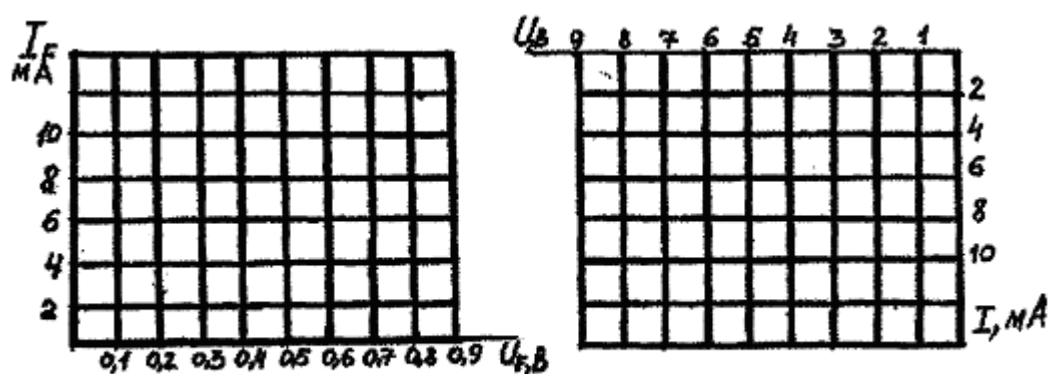
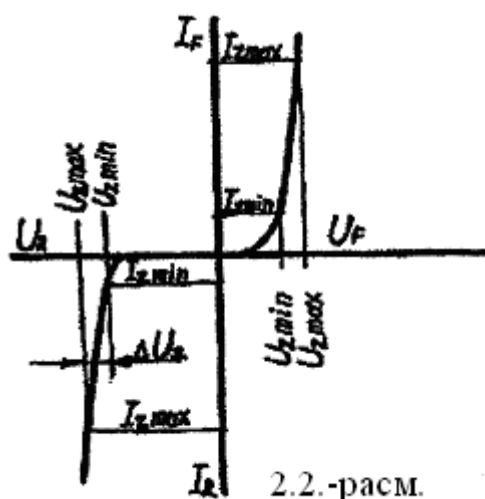
8.Координата ўқларида стабилитрон ВАХ нинг тўғри ва тескари шахобчалари курилсин. (2.4-расм).

9. 2.1 формула бўйича, $I_{z\min}^m = 1 \text{ мА}$; $I_{z\max}^m = 10 \text{ мА}$ бўлганда стабилитроннинг дифференциал қаршилиги ҳисоблансин. ($U_{z\min}^m$ ва $U_{z\max}^m$ лар 2.1 жадвалдан олинади).

10. 2.2 формула бўйича $I_{z\min}^{mec} = 1 \text{ мА}$; $I_{z\max}^{mec} = 10 \text{ мА}$ ($U_{z\min}^{mec}$ и $U_{z\max}^{mec}$ лар 2.1 жадвалдан олинади). Стабилитроннинг дифференциал қаршилиги ҳисоблансин.



2.1.-расм.



Лаборатория иши № 3 Тиристорни тадқиқ этиш

I. Ишдан мақсад.

- 1.Тиристорнинг ишлаш принципини ўрганиш.
- 2.Тиристорнинг ВАХ ларини олиш ва таҳлил қилиш.

II. Лаборатория ишларини бажаришда қўлланиладиган асбоб ва жиҳозлар.

1.Ишни бажаришда қуйидагилар ишлатилади:

G_1 (ГТ) – стенднинг ток генератори;

G_2 (ГНЗ) – стенднинг кучланиш генератори;

РА1 (I_G) – бошқарувчи электроднинг ток, чиқиш кучланиши ўлчагичлари, чиқиш кучланиши қайта улагичини «ГТ — 1 мА» ҳолатга қўйиш;

РА2 (I) - «50 мА» ва «10 мА») ўлчаш чегарасига эга анод токи ўлчагич (АВМ1) ;

PV1 (U_G)- бошқарувчи электроддаги ток ўлчагичи («5 В» ва «1 В» ўлчаш чегараларига эга АВМ 2);

PV2 (U)- тиристор анодидаги кучланиш ўлчагичи («100 В», «50 В», «10 В» ва «5 В» ўлчаш чегараларига эга АВМ2) ;

VI - КУ 101 тиристор;

R -3 кОм қаршилик резистори.

2.ВАХ тавсифномаларини олиш учун (PV1- асбоб уланмайди)

Қуйидагилар амалга оширилади.

- бошқарувчи электрод занжири узилсин ($I_G = 0$).

- генераторнинг чиқиш кучланиши V2 ни ошира бориб, тиристorni очик ҳолатга ўтишга эришилсин.

Анод токи сезиларли равишдаошиши бошланадиган кучланишда тиристор қайта уланади, $U_{m\max} = U_{m4}$ ($U_{m1}=0.25 U_{m4}$; $U_{m2}=0,5U_{m4}$; $U_{m3}=0,75 U_{m4}$; деб қобул қилинсин).

- $G1$ чиқишдаги кучланишни нолгача камайтирилсин, бу ҳолда тиристор ёпик ҳолатга келади.

- $G1$ нинг чиқишда минимал ток ўрнатиб, у уланиш (ток генераторининг «Грубо» ва «Точно» ростлагичларини соат мили йўналишига қарши йўналишда охиригача буралсин.

- Тиристорнинг I анод токи ва U_T кучланиш PV2 асбобни «5 В»шкалага ўтказиб ўлчансин.

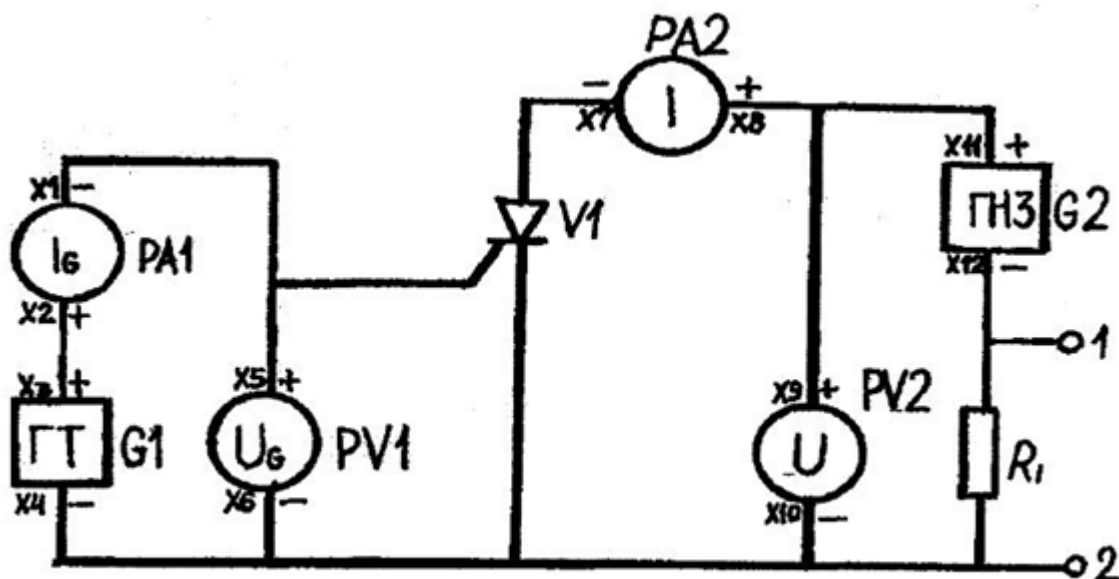
III. Ишни бажариш тартиби.

1. Тиристorni тадқиқ этиш натижаларини ёзиш учун қуйида келтирилган жадвал ва унинг ВАХ ни куриш учун координата ўқлари чизилсин (ўқлар бўйича масштаб , (U_m - 1 смда 10 В, I_m —1 смда 5 мА).

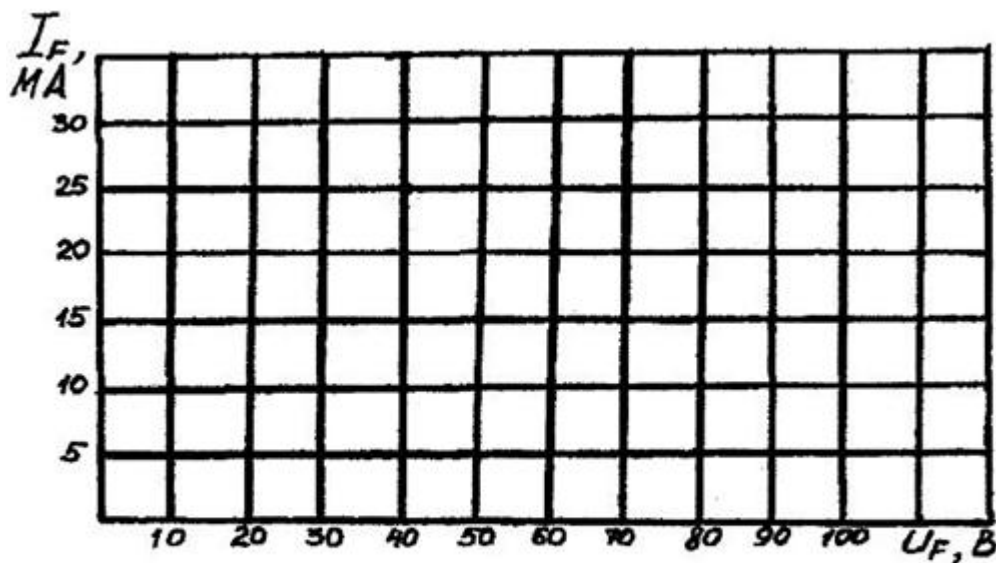
2. График белгилашларидан фойдаланиб, 3.1- расмдаги тиристorni тадқиқ этиш схемаси чизилсин ва у йиғилсин.

3.Ўлчаш ишлари бажарилсин ва жадвалларга натижалар киритилсин.

4.Координата ўқларида тиристорнинг ВАХ қурилсин. (3.4- расм).



3.1.расм.



3.3-расм.

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ №4

УМУМИЙ ЭМИТТЕРЛИК СХЕМАСИ БИЛАН УЛАНГАН ТРАНЗИСТОРНИНГ ТАВСИФЛАРИНИ ОЛИШ

1. Ишдан мақсад

- 1.1.Транзисторларнинг ишлаш принципининг физик асослари билан танишиш.
- 1.2.Уларнинг умумий эмиттер ёрдамида уланиш схемасини ўрганиш, ҳамда h-қийматларини топиш.
- 1.3.Транзисторнинг ички кириш ва ташқи тавсифларини олишни ўрганиш.

2. Ишни бажариш тартиби

2.1. Тадқиқ қилинаётган транзисторнинг паспорт қийматлари ва электродларнинг жойлашишини аниқлаш (10.1.расм).

2.2. 10.1 жадвал ва 10.2 жадвалларни чизиб олиш.

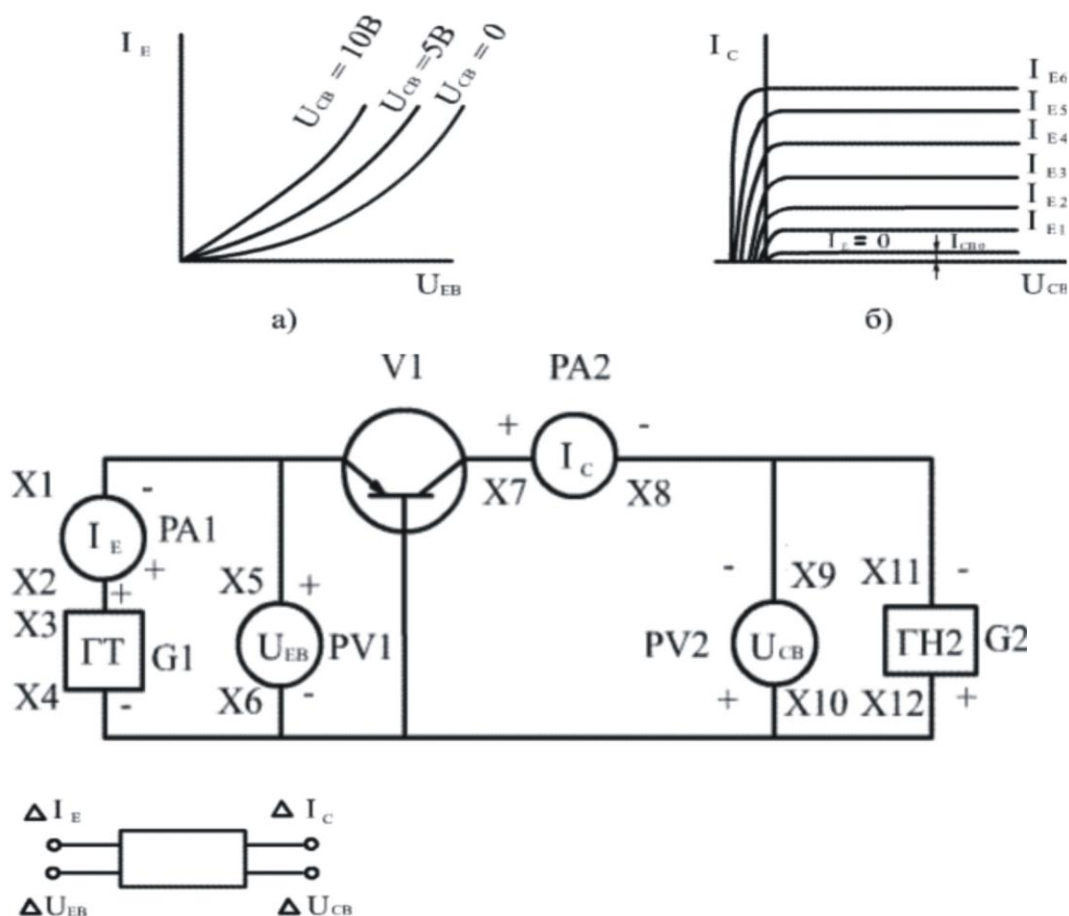
2.3. 11.3 жадвални чизиб олиш.

2.4. Транзисторнинг статик кириш ва ташқи характеристикаларини олиш учун (10.2 расм)даги схема йиғилади.

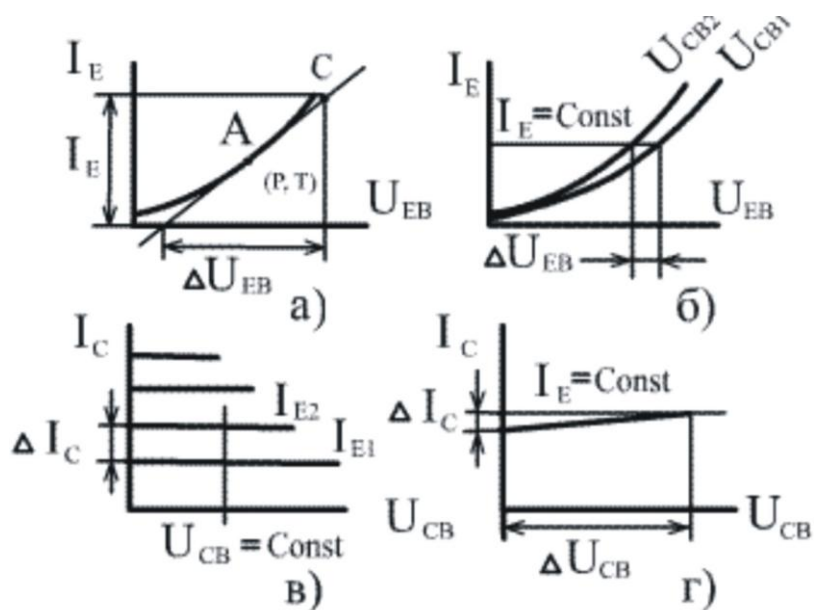
2.5. 10.2 жадвалга мос қийматларни танлаб транзисторнинг қийматлари олинади.

2.6. Олинган қийматлардан фойдаланиб транзисторнинг кириш ва ташқи тавсифлари чизилади. (10.3. расм).

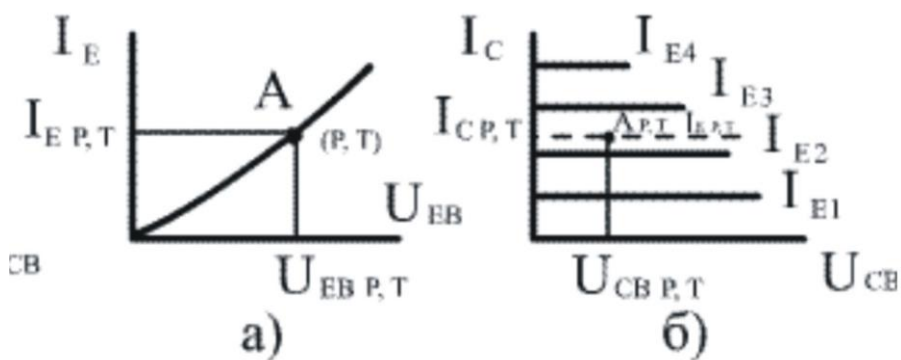
2.7.11.3- расмда транзисторнинг h -қийматларини ҳисоблаш чизикларни аниқлаш ва топилган рақамларни 3 жадвалга ёзиш.



10.1, 10.2, 10.3 – расмлар.



10.4.-расм



10.5.-расм

Жадвал 10.1.

Эмиттер токи I_E , мА		0,1	0,2	0,5	1	2	5	10
У _{CB} , В бўлганда Эмиттер-база кучланиши U_{EB} , В	0							
	1							
	10							

Жадвал 10.2.

Коллектор-база кучланиши U_{CB} , В		1	5	10	20
I_E , мА бўлганда коллектр токи I_C , мА,	Ge				
	Si				

Жадвал 10.3.

Параметри	h_{11}	h_{12}	h_{21}	h_{22}
қиймати				

Жадвал 10.4.

Параметри	$I_{E\text{ п.т.}}, \text{ мА}$	$U_{EB\text{ п.т.}}, \text{ В}$	$I_{C\text{ п.т.}}, \text{ мА}$	$U_{CB\text{ п.т.}}, \text{ В}$
қиймати				

3.Текшириш саволлари

- 3.1.Транзистор қандай тузилган?
- 3.2.Умумий эмиттерлик схемани тушинтиринг.
- 3.3.Транзисторлар яна қандай схемалар билан уланади?
- 3.4.Қандай тавсиф транзисторнинг ички тавсифи дейилади?
- 3.5.Қандай тавсиф транзисторнинг ташқи тавсифи дейилади?
- 3.6.Н-параметр нимани белгилайди?
- 3.7.Транзисторнинг электродлари қандай аниқланади?

Лаборатория иши № 5**Майдонли транзисторнинг тавсифномасини ўрганиш****I. Ишдан мақсад.**

1. Майдонли транзисторнинг ишлаш принципини ўрганиш.
- 2.Майдонли транзисторнинг тавсифномаларини олиш ва таҳлил қилиш.
3. Майдонли транзисторнинг параметрларини аниқлаш.

II. Лаборатория ишларини бажаришда қўлланиладиган асбоб ва жиҳозлар.

1. Ишнибажаришда КР 101 белгили транзисторини тадқиқ этади.
2. Кириш тавсифномаларини олиш учун қуйидагилардан фойдаланилади.
 $G1$ (G_{H1}) – U_{GS} затвордаги кучланиш манбаи.
 $G2$ (G_{H2}) - U_{DS} затвордаги кучланиш манбаи;
 $PV1$ (U_{GS}) – чиқишга нисбатан затвордаги кучланиш ўлчагичи «2,5 В» шлчаш чегарасига эга (АВМ1);
 $PA1$ (I_D) – кириш токининг ўлчагичи измерения «50 мА», «10 мА», «5 мА», «1 мА»); чегарасига эга (АВМ -2);
 $PM2$ (U_{DS}) –чиқиш кучланишини кириш кучланишига нисбатан ўлчагич стенднинг кириш ўлчагичи « G_{H2} - 25 В» ҳолатга ўтказилади.

III. Ишни бажариш тартиби.

1. Майдонли транзисторнинг тавсифларини олиш ва тадқиқ этиш учун схема чизилсин 5.1 ва 5.2 жадваллар ва 5.3 ва 5.4- расмлардаги координата ўқлари чизилсин. ўқлар бўйича (масштаб U_{GS} ва U_{DS} лар 1 см да 0,5 В; I_D учун 1 см да 0,4 мА.)
2. Майдонли транзисторнинг тавсифномаларини олиш ва тадқиқ этиш учун схема чизилсин (5.1-расм.) ва у график белгилашлардан фойдаланиб қурилсин.
3. 5.1 жадвалга ўлчаш натижаларини киритиб, ўткинчи тавсифнома олинсин, (3) формула бўйича ҳисоблаш учун параметрлар аниқлансин. (5.2- расм).

4. Чиқиш тавсифномалари олинсин ва (4) формула бўйича R_i ички қаршилиқни ҳисоблаш учун параметрлар аниқлансин. (5.2 -расм).

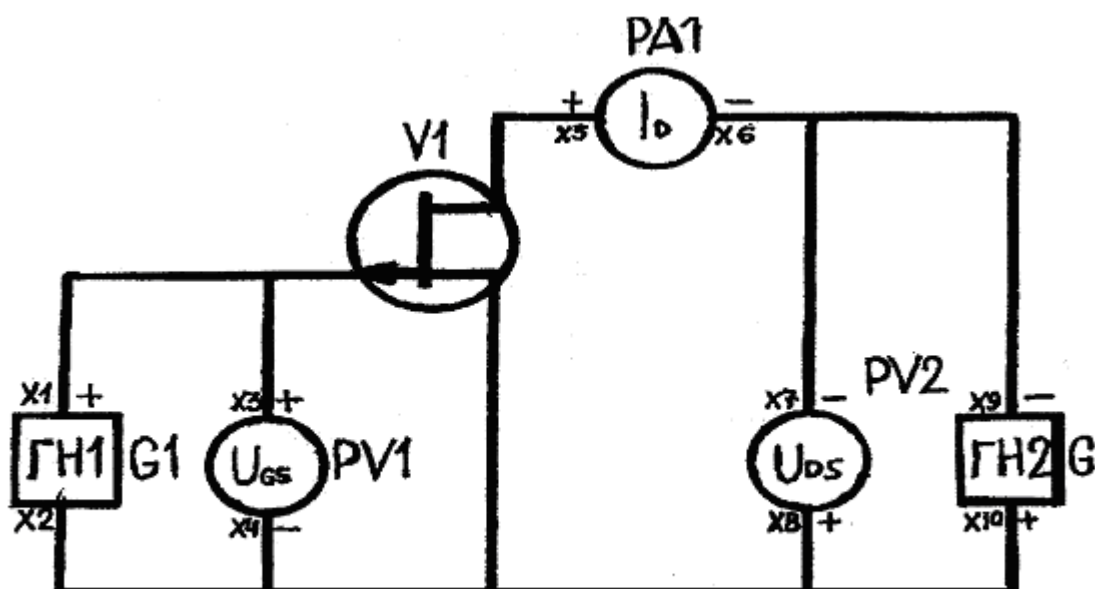
5. Ўткинчи тавсифноманинг қиялиги ва транзисторнинг ички қаршилиги ҳисоблансин.

5.1-жадвал.

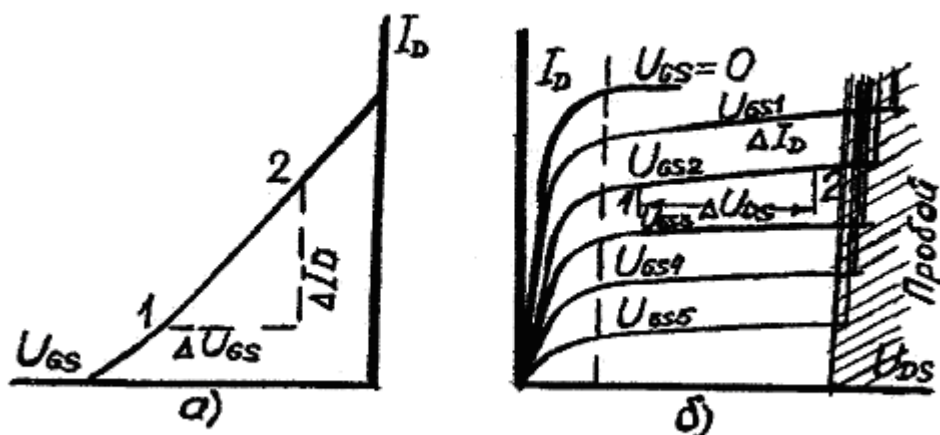
U_{GS} , В. Затвор-чиқиш кучланиши.		0	0,2	0,4	0,5	1,2	1,6	2
U_{DS} , В. Кириш – чиқиш кучланишидаги кучланиш токи I_D ,	5							
	10							

5.2-жадвал

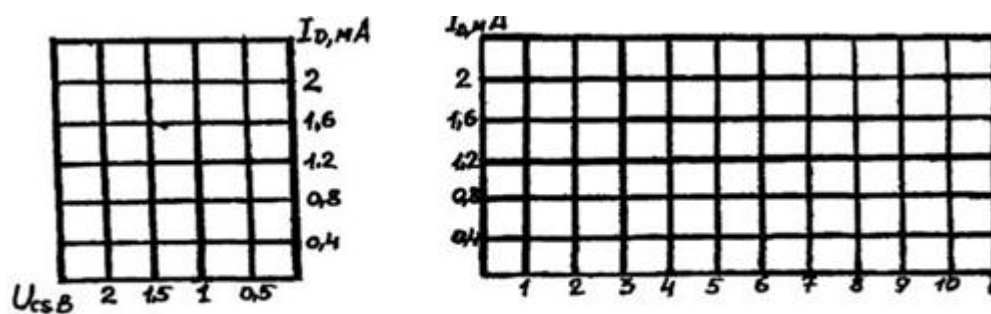
U_{DS} , В. Кириш-чиқиш		1	2	3	5	8	10
U_{DS} , В. Затвор-чиқиш	0						
	0,3						
кучланишида I_D –	0,6						
ки-риш токи	0,9						
	1,2						



5.1.-расм.



5.2.-рассм.



5.4.-рассм.

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ №6

ЎЗГАРУВЧАН ТОКНИ ЎЗГАРМАС ТОККА ТЎҒРИЛАШ

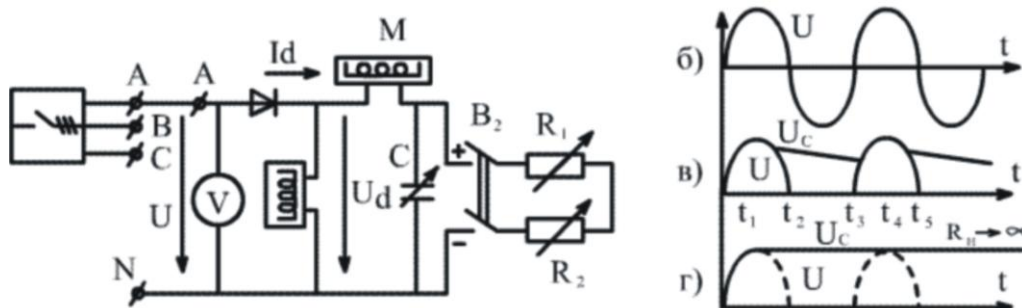
СХЕМАЛАРИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

1. Ишдан мақсад

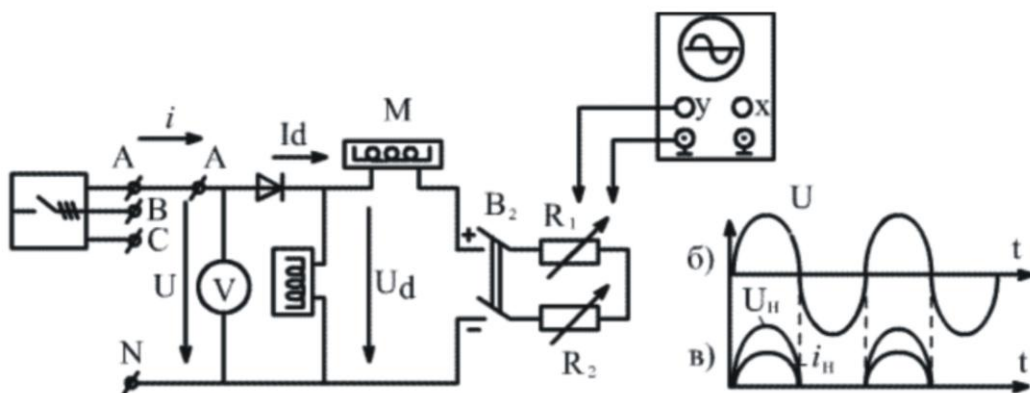
- 1.1 Ўзгарувчан токни ўзгармас токка тўғрилашни ярим ўтказгичлик асбоблар ёрдамида бажарилиш усуллари билан танишиш.
- 1.2 Бир - ярим даврлик ва икки-ярим даврлик тўғрилагич схемасини ўрганиш.
- 1.3 Конденсаторлик филътрнинг аҳамиятини аниқлаш.
- 1.4 Тадқиқ қилинаётган тўғрилагич схемаларини ташқи тавсифларини олиш.
- 1.5 Ўрганилаётган схемалар учун тўғрилаш коэффициентлари ва тескари кучланишнинг амплитуда қийматини аниқлаш.

2. Ишни бажариш тартиби

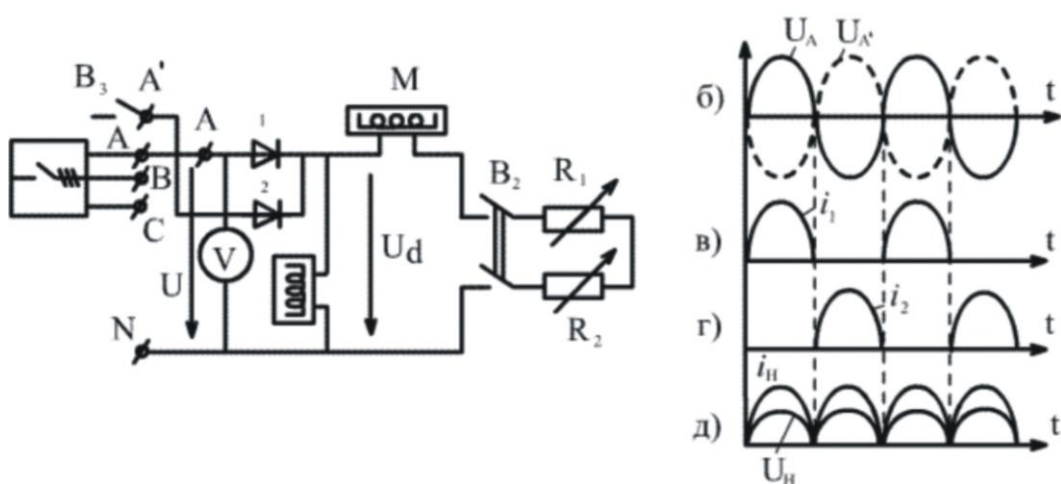
- 2.1.11.1 жадвалга дасгоҳда ишлатилаётган диодларнинг қийматлари ёзиб олинади.
- 2.2. Битта ярим даврлик тўғрилагич схемаси йиғилади (11.1-расм).
- 2.3. 11.2 жадвалдан текшириლაётган диоднинг номинал қийматлари аниқланади. Номинал қийматдан 0,20,40,60,80,100% $I_{ном}=I_{\eta}$ лар учун ташқи тавсифлар олинади.
- 2.4. Филътр уланиб (11.2) худди шундай тавсифлар олинади натижалар 11.2 жадвалга ёзилади.
- 2.5. Икки ярим даврли тўғрилагич схемаси йиғилади (расм 11.3). Тўғрилагичнинг ташқи тавсифи 11.2 жадвалга ёзиб борилади. Кучланиш қиймати ҳам шу жадвалга ёзилади.
- 2.6. Тескари кучланиш қиймати ва схеманинг тўғрилаш коэффициенти аниқланади ва 11.3 жадвалга ёзилади.
- 2.7. Тўғрилаш схемасининг рухсат этилган номинал токи аниқланади ва 11.4 жадвалга ёзилади.
- 2.8. Диод тескари кучланишининг амплитуда қийматини аниқлаш ва 11.4. жадвалга ёзилади.
- 2.9. Тўғрилаш схемасини тўғрилаш коэффициетини аниқлаш ва 11.4 жадвалга ёзилади.
- 2.10. Тажриба натижаларидан ҳисобот тайёрланади.



6.1 -расм.



6.2 – расм.



6.3; - расм.

Баъзи бир диод турлари тўғрисида маълумотлар:

Вентил русуми	Д7Ж	Д226А	Д304	Д247Б
Максимал-рухсат этилган ток $I_{доп}$, А	0,3	0,3	5	5
Максимал-рухсат этилган тескари кучланиш $U_{доп}$, В.	400	500	100	500

Жадвал 11.1.

Вентил русуми	
Максимал-рухсат этилган ток $I_{доп}$	
Максимал-рухсат этилган тескари кучланиш $U_{доп}$	

Жадвал 11.2.

	Тўғриланган ток % ҳисобида	Бир ярим даврли схема		Бир ярим даврли схема филтър билан		Икки ярим даврли схема	
		I_d	U_d	I_d	U_d	I_d	U_d
1	0						
2	20						
3	40						
4	60						
5	80						
6	100						

Жадвал 11.3

Схемалар Параметрлар	Бир ярим даврли схема	Бир ярим даврли схема	Икки ярим даврли схема
Максимал-рухсат этилган ток $I_{доп}$			
Максимал-рухсат этилган тескари кучланиш $U_{доп}$			
Тўғрилаш коэффиценти K_v			

3. Назорат саволлари

- 3.1. Диод қандай тузилган ва унинг ишлаш принципини тушинтиринг.
- 3.2. Ярим даврни тўғрилаш схемасини тушинтиринг.
- 3.3. Кондансаторли филтърнинг моҳиятини тушинтиринг ва нима учун конденсатор уланганда тўғриланган кучланиш кўпаяди.
- 3.4. Икки ярим даврни тўғрилагич схемасини тушинтиринг.
- 3.5. Тескари кучланиш нима ва у қандай аниқланади?
- 3.6. Тўғрилаш коэффиценти деб нимага айтилади?

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ №7

БИР ВА УЧ ФАЗАЛИ КЎПРИК ТЎҒРИЛАШ СХЕМАЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

1. Ишдан мақсад

- 1.1. Ярим ўтказгичли венти́лларнинг тўғрилаш усули билан танишиш.
- 1.2. Бир фазали кўприк тўғрилаш схемасини ўрганиш.
- 1.3. Уч фазали кўприк тўғрилаш схемасини ўрганиш.
- 1.4. Тадқиқ этилаётган тўғрилаш схемаларининг ташқи тавсифларини олиш.
- 1.5. Тадқиқ этилаётган тўғрилаш схемалари учун тўғрилаш коэффицентлари ва тескари кучланишнинг амплитудаларини аниқлаш.

2. Ишни бажариш тартиби

- 2.1.12.1. жадвалга тажрибада қўлланилаётган ярим ўтказгичларнинг паспорт

қийматларини ёзиб олиш. (11- лаборатория иши материалларидан олинади).

2.2. 12.1 а- расмдаги бир фазали кўприк тўғрилаш схемаси йиғилади.

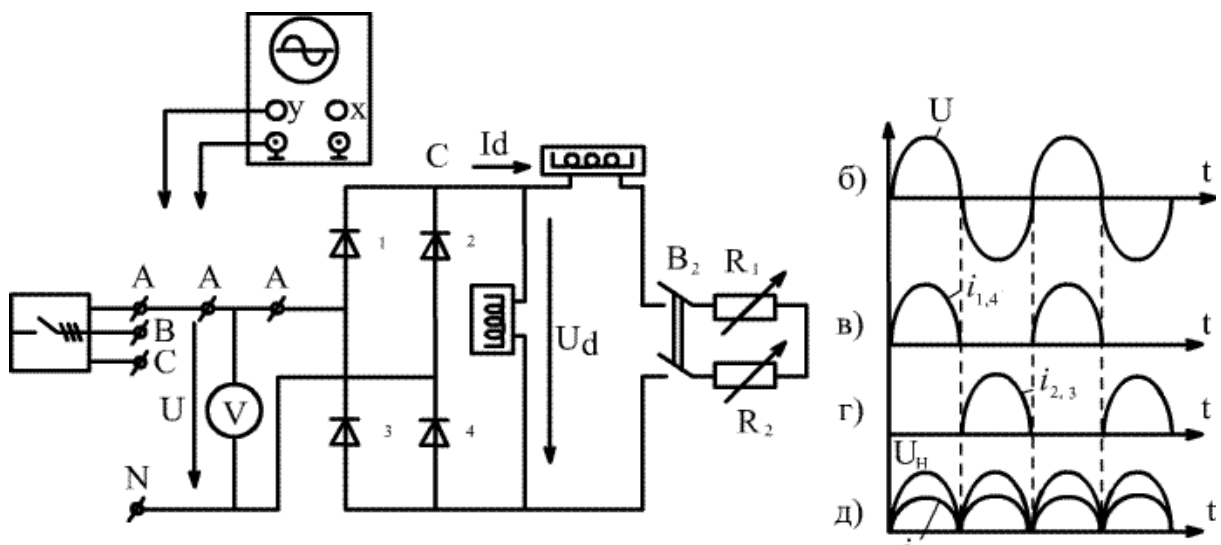
2.3. Занжирнинг номинал тўғрилаш токи аниқланади ва унинг 0,20,40,60,80,100% қийматларида ташқи тавсифи олинади. Натижалар 12.2. жадвалга ёзилади.

2.4. Ўқитувчи томонидан уланган осциллограф кўрсаткичи чизиб олинади ва ҳисобга киритилади.

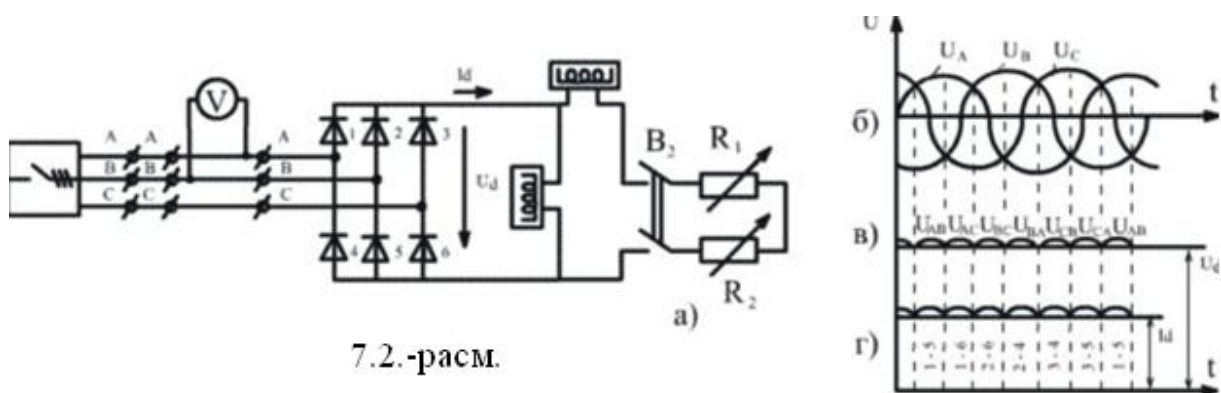
2.5.а) Уч фазали ярим даврни тўғрилаш схемаси (12.2- расм) йиғилади ва унинг ташқи тавсифи олинади, натижалар 12.2 жадвалга туширилади.

2.6. б) Уч фазали кўприк схемаси йиғилади (12.3а- расм) ва унинг ташқи тавсифи олинади, натижалар 12.2. жадвалга туширилади.

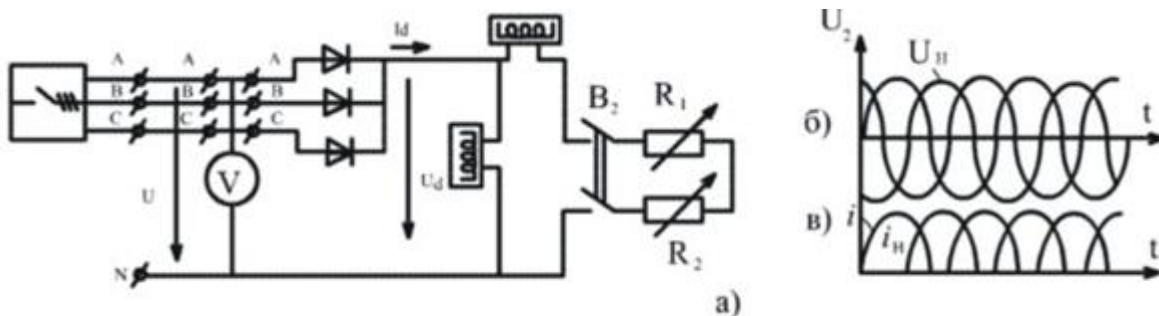
2.7. Ҳамма тўғрилаш схемалари учун тўғрилаш коэффициентлари ва тескари кучланишнинг амплитуда қийматлари аниқланади, ҳамда 12.3 жадвалига ёзилади.



7.1-расм



7.2.-расм.



7.3.-расм.

Жадвал 12.1.

Вентил русуми	
Максимал-рухсат этилган ток $I_{доп}$	
Максимал-рухсат этилган тескари кучланиш $U_{доп}$	

Жадвал 12.2.

	Тўғрилган ток % ҳисобида	Бир фазали кўприксимон схема U_2		Уч фазали нули чиқарилган трансформаторнинг U_2		Уч фазали кўприксимон схема U_2	
		I_d	U_d	I_d	U_d	I_d	U_d
	0						
	20						
	40						
	60						
	80						
	100						

Жадвал 12.3.

Схемалар Параметрлар	Бир фазали кўприксимон схема	Уч фазали трансформаторнинг нули чиқарилган схема	Уч фазали кўприксимон схема
Максимал-рухсат этилган ток $I_{доп}$			
Максимал-рухсат этилган тескари кучланиш $U_{доп}$			
Тугрилаш коэффигенти K_v			

3.Текшириш саволлари

- 3.1.Диод қандай тузилган ва тўғрилаш хусусиятини тушинтиринг?
- 3.2.Бир фазали кўприк тўғрилаш схемаси қандай ишлайди?
- 3.3.Нол нуқтали трансформатор ёрдамида тўғрилашнинг уч фазали схемасини тушунтиринг.
- 3.4.Уч фазали кўприк тўғрилаш схемасини тушинтиринг.
- 3.5. Тескари кучланиш деб нимага айтилади ва у қандай аниқланади?

Адабиётлар

1. Холиков А.А. «Электрон курилмалари, аналогли ва рақамли схемотехника» Тошкент, «Темирйўлчи» 2002й.
2. Касаткин А. С., Немцов М. В. «Электротехника». Высшая школа. М. 2000 г.
3. 8. К. Ф. Ибрагим «Основы электронной техники» М.: 2003 г.
4. Х. Нигматов «Радиотехника асослари», Тошкент, «Ўзбекистон», 1994 й.
5. А. Тешабоев, С. Зайнабиддинов ва бошқалар. «Ярим ытказгичли асбоблар физикаси». Тошкент. «Ўзбекистон» 1999й.
6. И.П. Жеребцов «Основы электроники», «Энергоатомиздат» 1989 г.
7. В.Г.Герасимов«Основы промышленной электроники».М. «Высшая школа» 1986 г.
8. Ю. В. Виноградов. «Основы электронной и полупроводниковой техники». 1986 г.
9. Temirova M.A. «Elektrotexnika va elektronika asoslari» fanidan ma`ruzalar matni. I- qism. (Lotin alifbosida). Uslubiy ish. Toshkent , TAYI, 2007 yil.
10. Temirova M.A. «Elektrotexnika va elektronika asoslari» fanidan laboratoriya ishlarini topshirish uchun “laboratoriya ishi hisoboti” uslubiy ko’rsatma. I-II qism (Lotin alifbosida). Toshkent , TAYI, 2007 yil.
11. Temirova M.A. «Elektrotexnika va elektronika asoslari» fanidan laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy ko’rsatma. (Lotin alifbosida). Toshkent, TAYI, 2007 yil.
12. Temirova M.A. «Elektrotexnika va elektronika asoslari» fanidan ma`ruzalar matni. 2- qism. (Lotin alifbosida). Uslubiy ish. Toshkent , TAYI, 2008 yil.

Мундарижа

Лаборатория иши № 1.Ярим ўтказгичли диодларни тадқиқ этиш-----	3
Лаборатория иши № 2.Стабилитрон ва стабисторни тадқиқ этиш-----	6
Лаборатория иши № 3.Тиристорни тадқиқ этиш-----	8
Лаборатория иши № 4.Умумий эмиттерлик схемаси билан уланган транзисторнинг тавсифларини олиш-----	10
Лаборатория иши № 5.Майдонли транзисторнинг тавсифномасини ўрганиш-----	13
Лаборатория иши № 6.Ўзгарувчан токни ўзгармас тока тўғрилаш схемаларини тадқиқ этиш - -----	15
Лаборатория иши № 7.Бир ва уч фазали кўприк тўғрилаш схемаларини тадқиқ қилиш -----	18
Адабиётлар-----	19
Мундарижа-----	20