



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI



Фаннинг номи:

**Электр таъминот
тизимларининг реле химояси
ва автоматикаси**

Улчов

**трансформаторларининг
вазифаси, тузилиши ва
ишлаш принциплари**

Маъруза **2**



Хушиев
Сирожиддин
Мейлиевич



Электр таъминоти ва
қайта тикланувчан
энергия манбалари
кафедраси доценти



ТОК ТРАНСФОРМАТОРЛАРНИНГ КЎРИНИШЛАРИ



ЮҚОРИ КУЧЛАНИШ ТОҚ ТРАНСФОРМАТОРЛАРИ



Тпл-10

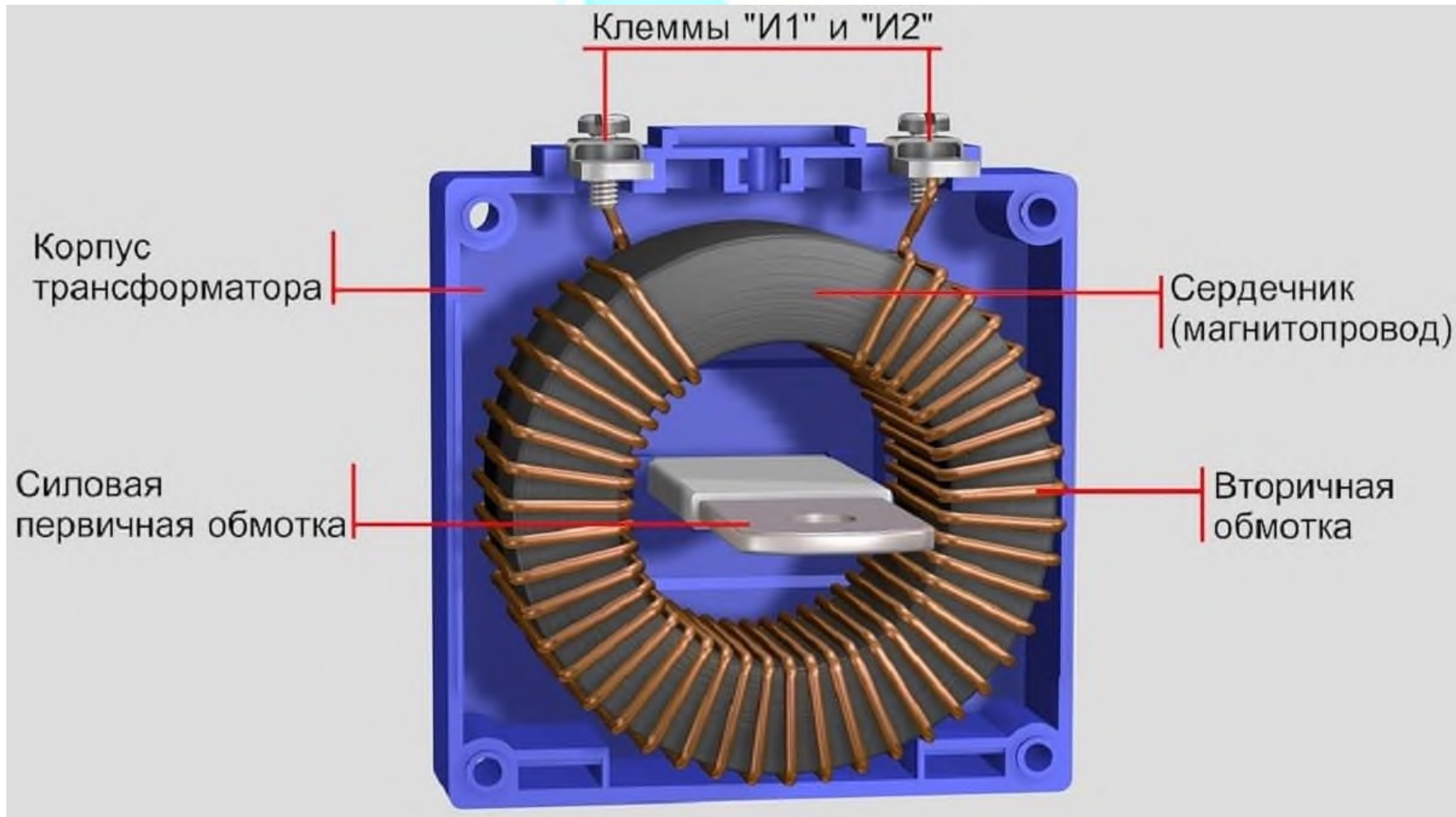


ТФЗМ 110 Б-І У1

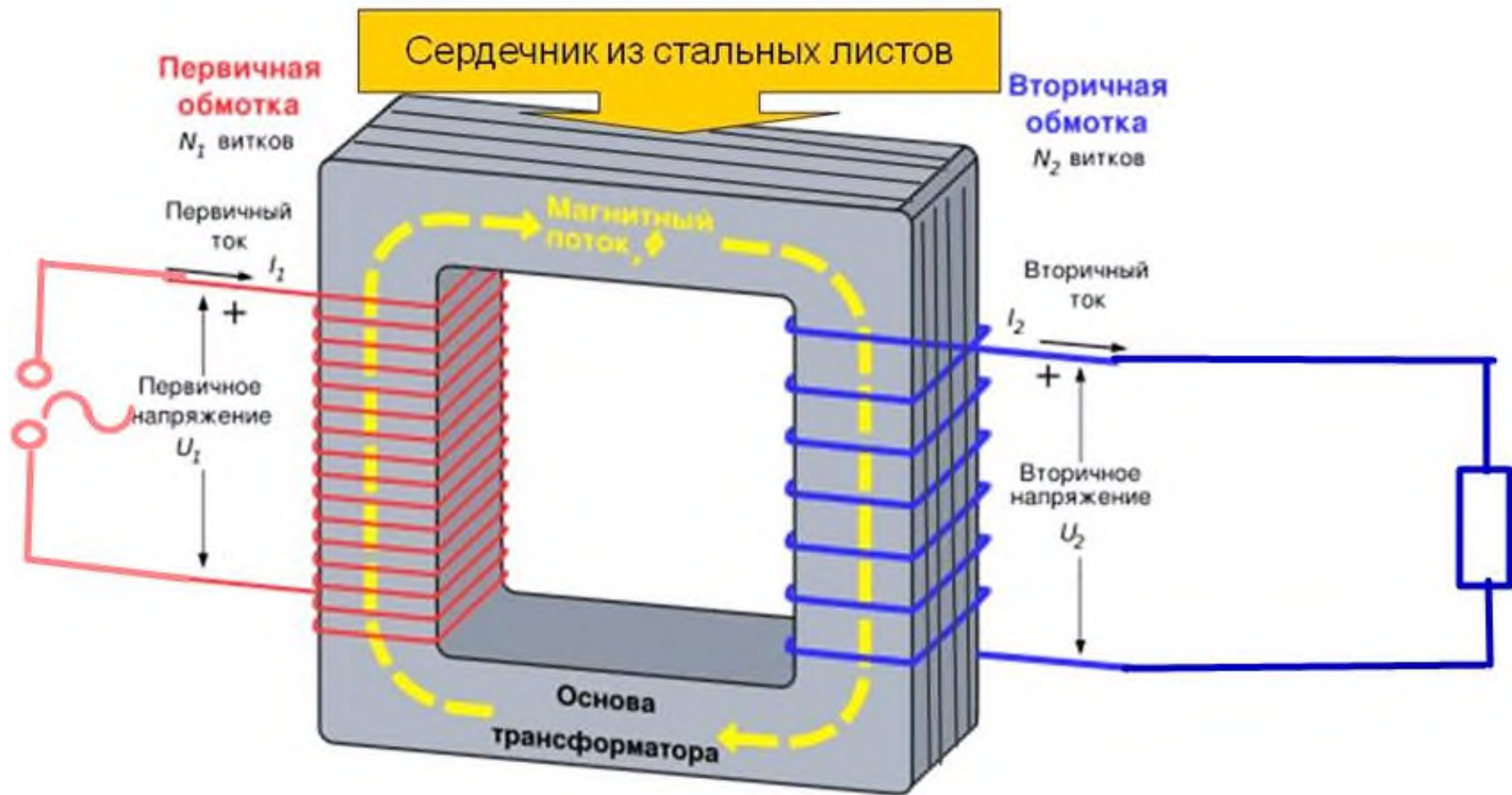
Юқори кучланиш ток трансформаторлари



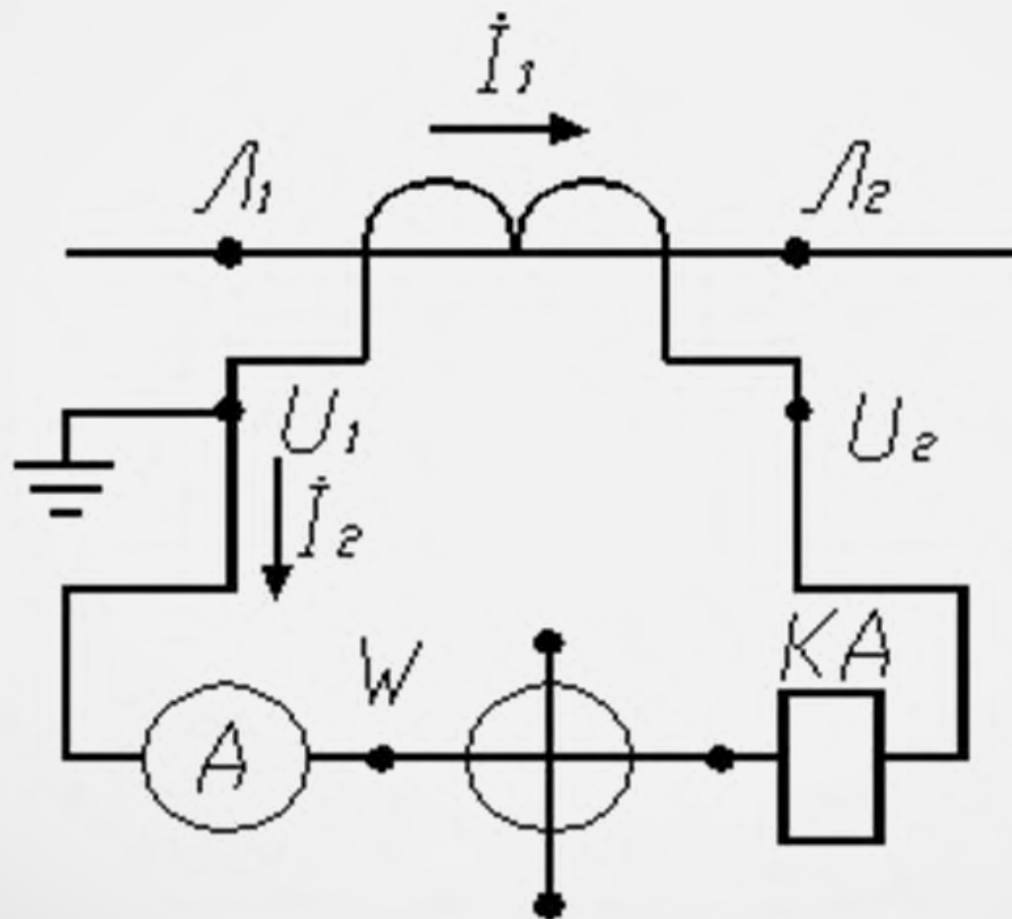
Ток трансформаторларнинг тузилиши



Ток трансформаторнинг ишлаш принципи

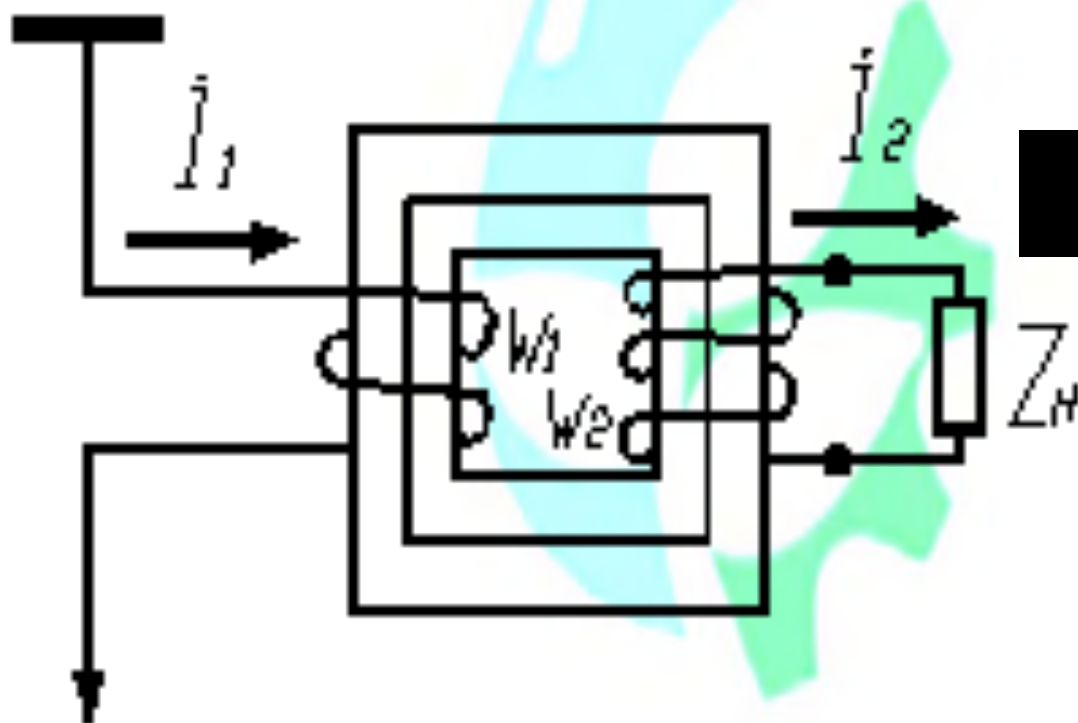


Ток трансформаторнинг ишлаш принципи



3.1 расм. ТА нинг тармоққа ўланиши

Ток трансформаторнинг ишлаш принципи



$$n_T = W_2/W_1$$



- Трансформация
коэффициенти



бирламчи чулғам

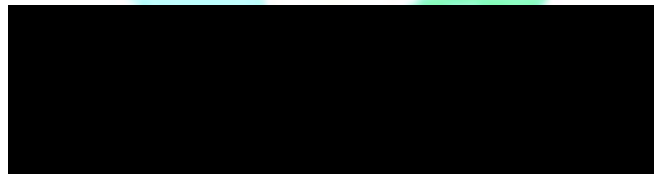


иккиламчи чулғам

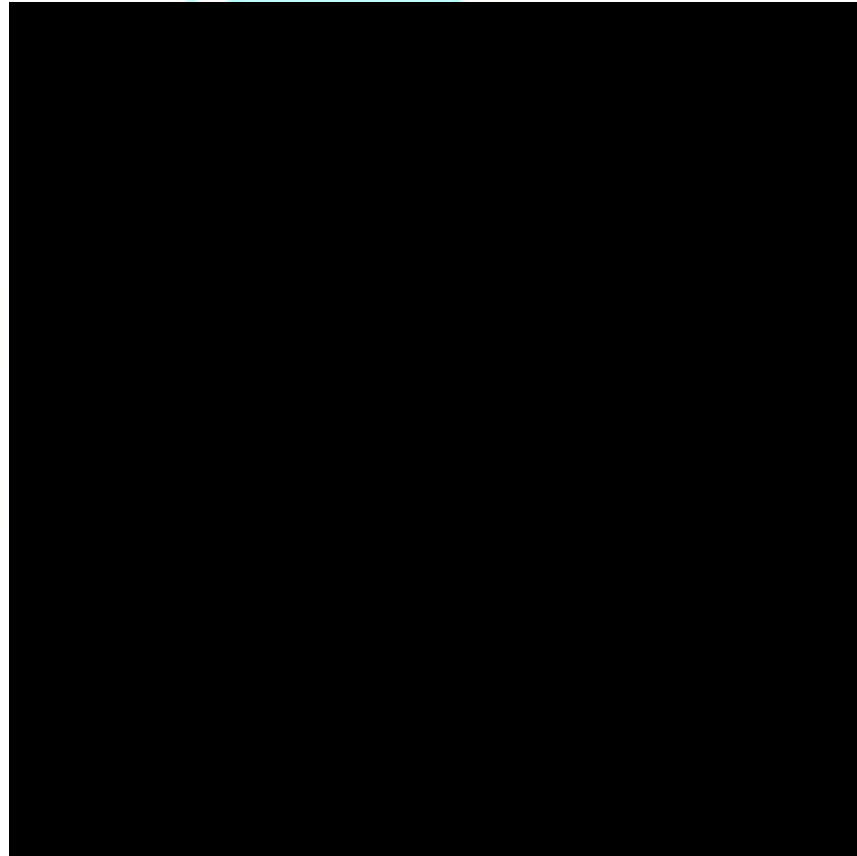
Ток трансформаторнинг ишлаш принципи

$$I_1 \cdot W_1 + I_2 \cdot W_2 = I_{\text{маг}} \cdot W_1$$

$$I_2 = I_1 / n_T$$



Ток трансформаторнинг алмаштириш схемаси



Ток трансформаторнинг вектор диаграммаси



Ток трансформаторларини аниқлик даражаси

Ток трансформаторлари аниқлик даражаларига асосан гуруҳларга (класс) бўлинади. Ҳар бир даража рухсат берилган хатолик катталиклари билан характерланади. Бу хатоликлар ўлчов ускуналарининг аниқ ишлашига таъсир қилади.

Саноат қурилмалари учун 0,5; 1; 3 ва D хатолик даражаларига мос ток трансформаторлари тайёрланади.

Ток трансформаторлари уларга қандай талаб қўйилишига қараб 0,2; 0,5; 1; 3; 10 синф аниқликларида ишлаб чиқарилади. Кўрсатилган рақамлар бирламчи чулғам 100—120% ток билан юкланилганда (олдинги учта синф учун) ва 50—120% ток билан юкланилганда (охирги иккита синф учун) номинал токка нисбатан процентда ифодаланган ток трансформаторининг хатосини ифодалайди. 0,2; 0,5 ва 1 синфидаги ток трансформаторлари учун ҳам бурчак хатоси нормаланади.

Ток трансформаторларини аниқлик даражаси

0,2 синфдаги ток трансформаторлари аниқ лаборатория приборларини улчашда, 0,5 синфдагилари эса - пул ҳисоблайдиган счётчикларда; 1 синфдагилари - ҳамма техник ўлчов приборлари учун; 3 ва 10 синфдагилари реле муҳофазаси учун ишлатилади.

Кўриб чиқилган синфлардан ташқари, яна иккиламчи чулғамлари Д (дифференциал муҳофаза учун), З (ерга улаб муҳофаза қилиш учун), Р (бошқа реле муҳофазалари учун) типдаги ток трансформаторлари ишлаб чиқарилади.

Ўлчов приборлари ва реленинг ток занжирлари кичик қаршиликка эга бўлганлиги учун, ток трансформатори қ. т. режимига яқин режимда нормал ишлайди. Агар иккиламчи чулғам узилса, магнит ўтказгичдаги магнит оқим кескин ортади, чунки унинг катталиги энди бирламчи чулғамнинг магнит юритувчи кучи (м.ю.к.) билан аниқланади. Бу режимда магнит ўтказгич ҳаддан ташқари юқори температурагача қизийди, узилган иккиламчи чулғамда эса, айрим ҳолларда, бир неча ўн киловольтларга етадиган юқори кучланиш ҳосил бўлади.

№	Аниқлик синфи	Бирламчи ток, % номинал кўрсаткич	Рухсат этилган хатолик			Иккиламчи юклама оралиғи, номинал кўрсаткичдан %
			Ток бўйича, %	Бурчак бўйича		
1	0,1	5	±0,4	±15'	±0,45 срад	25-100
		20	±0,2	±8'	±0,24 срад	
		100-120	±0,1	±5'	±0,15 срад	
2	0,2	5	±0,75	±30'	±0,9 срад	
		20	±0,35	±15'	±0,45 срад	
		100-120	±0,2	±10'	±0,3 срад	
3	0,2S	1	±0,75	±30'	±0,9 срад	
		5	±0,35	±15'	±0,45 срад	
		20	±0,2	±10'	±0,3 срад	
		100	±0,2	±10'	±0,3 срад	
		120	±0,2	±10'	±0,3 срад	
4	0,5	5	±1,5	±90'	±2,7 срад	
		20	±0,75	±45'	±1,35 срад	
		100-120	±0,5	±30'	±0,9 срад	
5	0,5S	1	±1,5	±90'	±2,7 срад	
		5	±0,75	±45'	±1,35 срад	
		20	±0,5	±30'	±0,9 срад	
		100	±0,5	±30'	±0,9 срад	
		120	±0,5	±30'	±0,9 срад	