

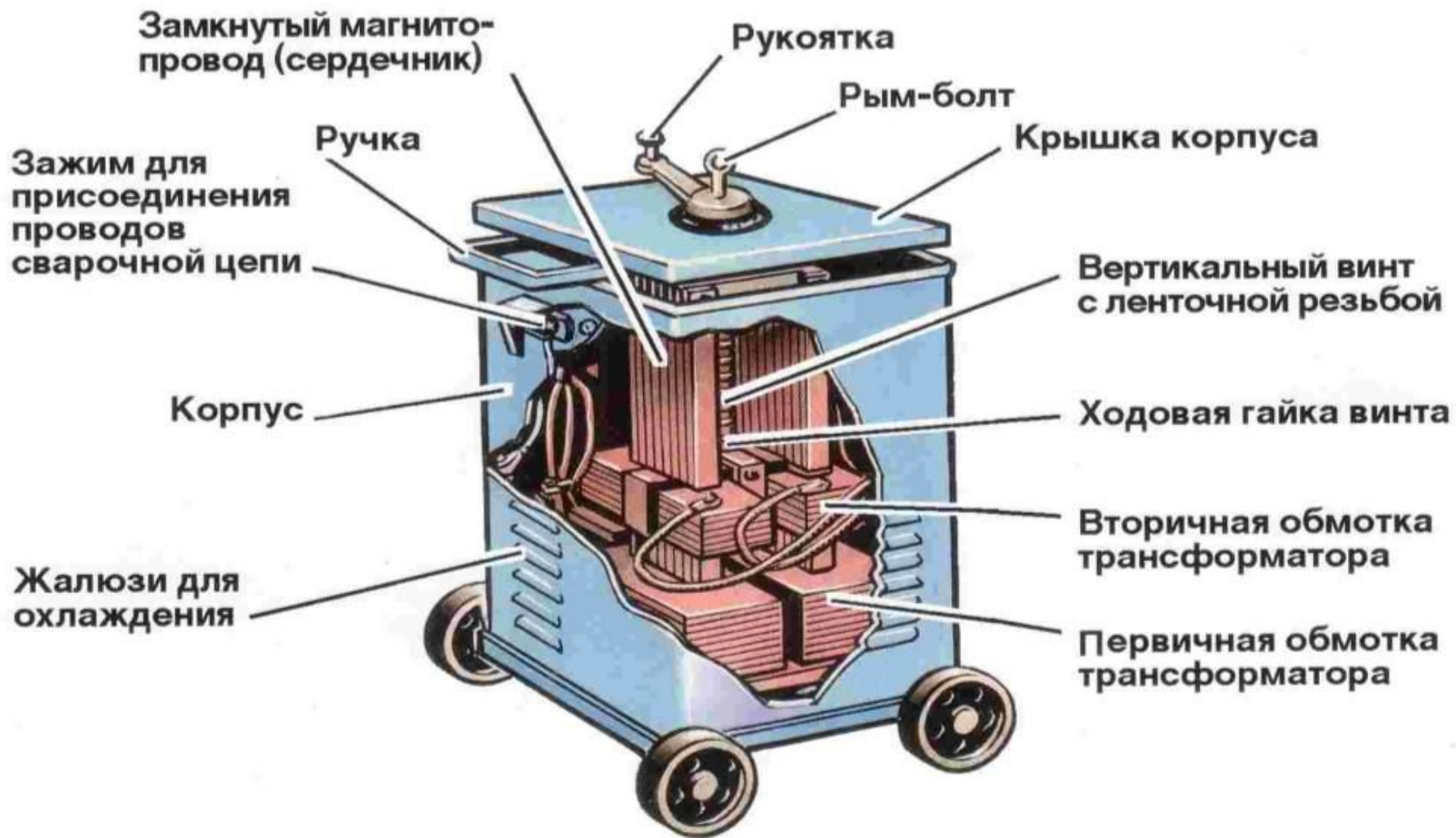
# Доғаны айнымалы токпен қоректендіру көздері. Пісіру трансформаторлары.

Пісіру трансформаторлары электр желісінен алынатын кернеу мәнін доғаны тұтандыруға және жалындатып жандыруға қажетті шамаға дейін төмендетіп беруге арналған. Трансформаторлар фазалылығы жағынан бір және үш фазалы, сыртқы сипаттамасы жағынан күрт құламалы, көлбеу құламалы және қатаң болып келеді. Пісіру орындарының (постыларының) санына қарай бір және көп орынды болып жіктеледі.

Құрылымдық ерекшеліктеріне байланысты доғалы пісіруге арналған пісіру трансформаторлары негізгі екі топқа бөлінеді:

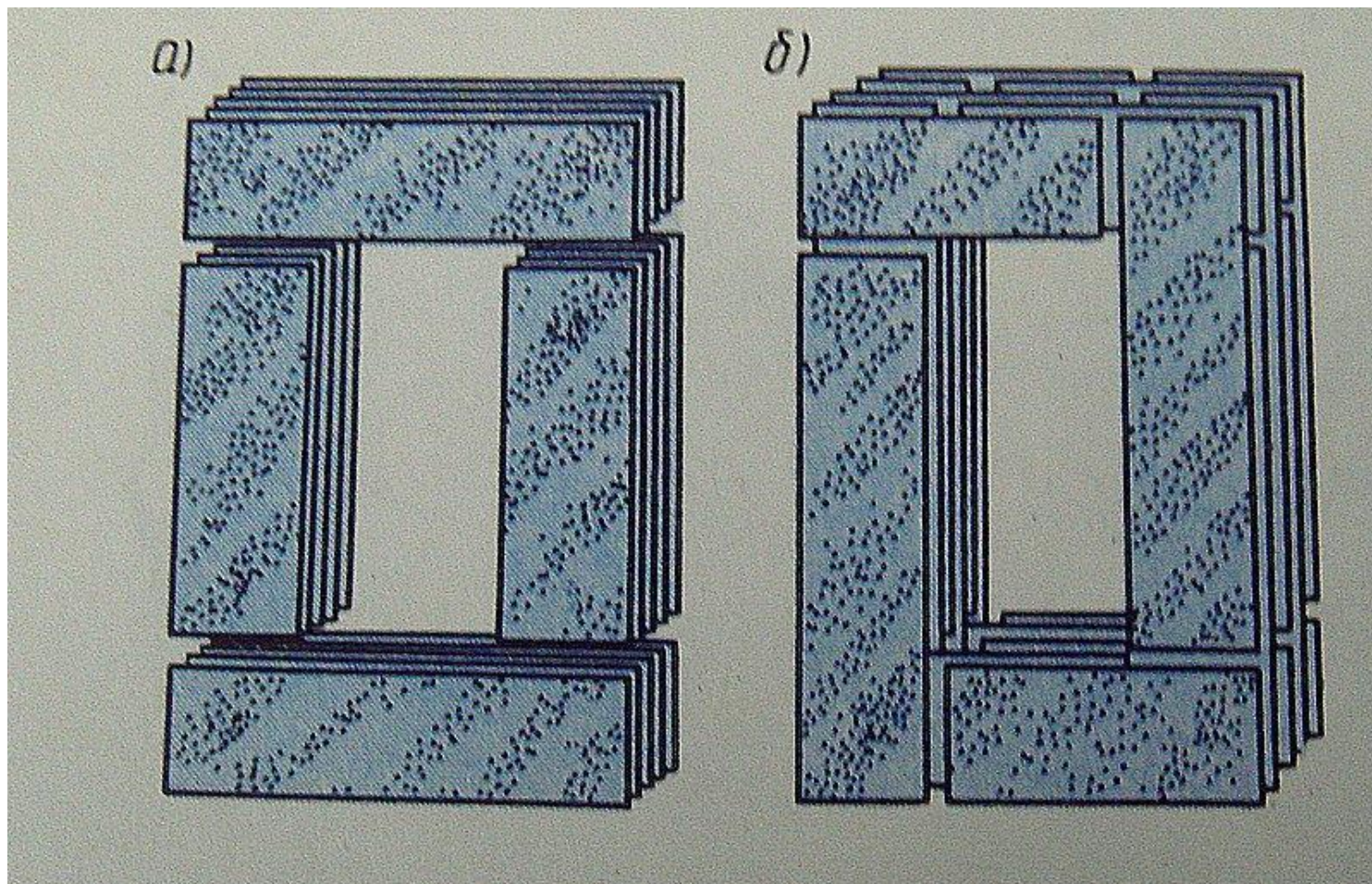
- магнит ағыны қалыпты (нормальды) таралған;
- магнит ағыны шашыраңқы таралған.

Пісіру трансформаторы мынадай негізгі элементтерден тұрады: тұрқы (корпус), бірінші және екінші реттік орама, магнитті өткізу қасиеті жоғары болаттан жасалған магнитөткізгіш, пісіру тогын реттеу құрылғысы, пісіру кабельдерін жалғауға арналған сыртқы клеммалар.

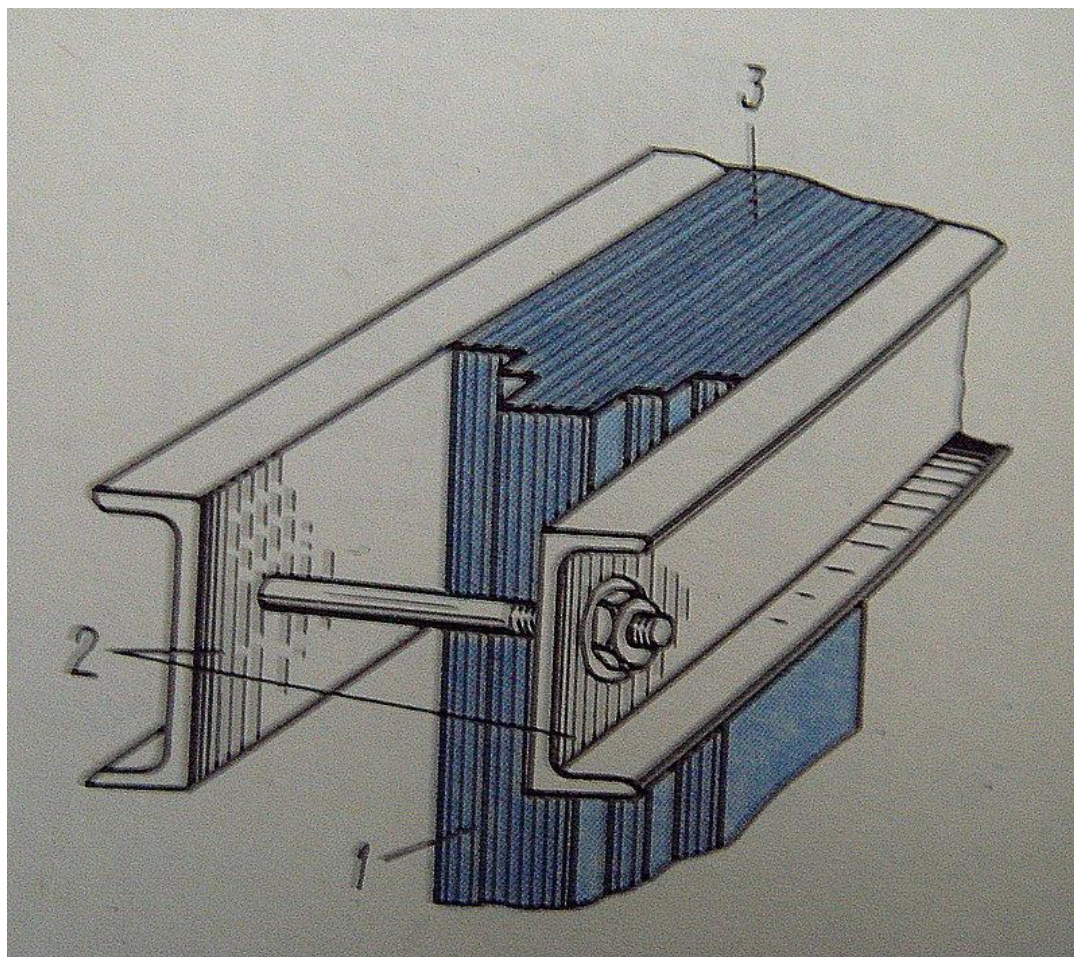


Пісіру трансформаторының сыртқы көрінісі

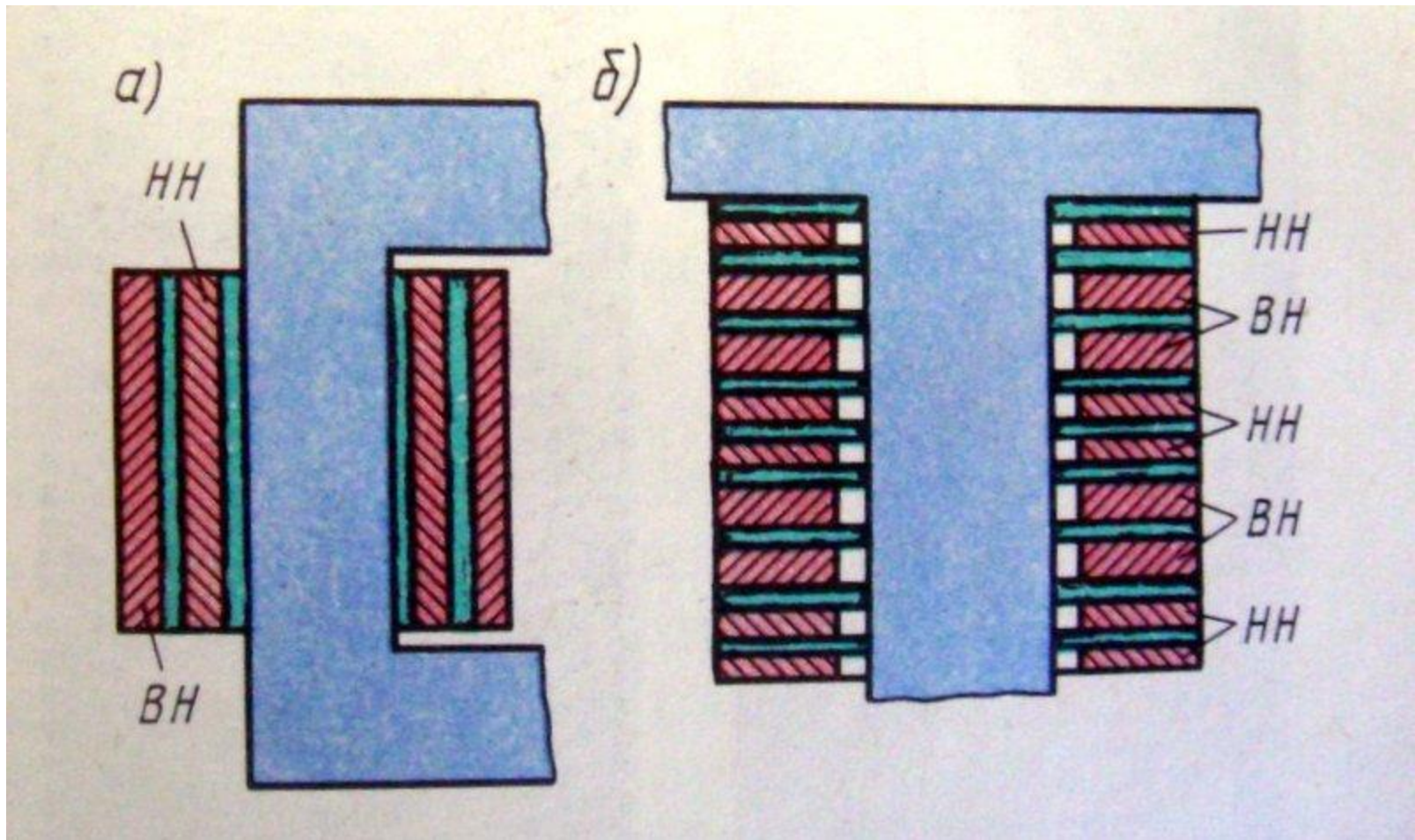
# Магнитотеткізгіш



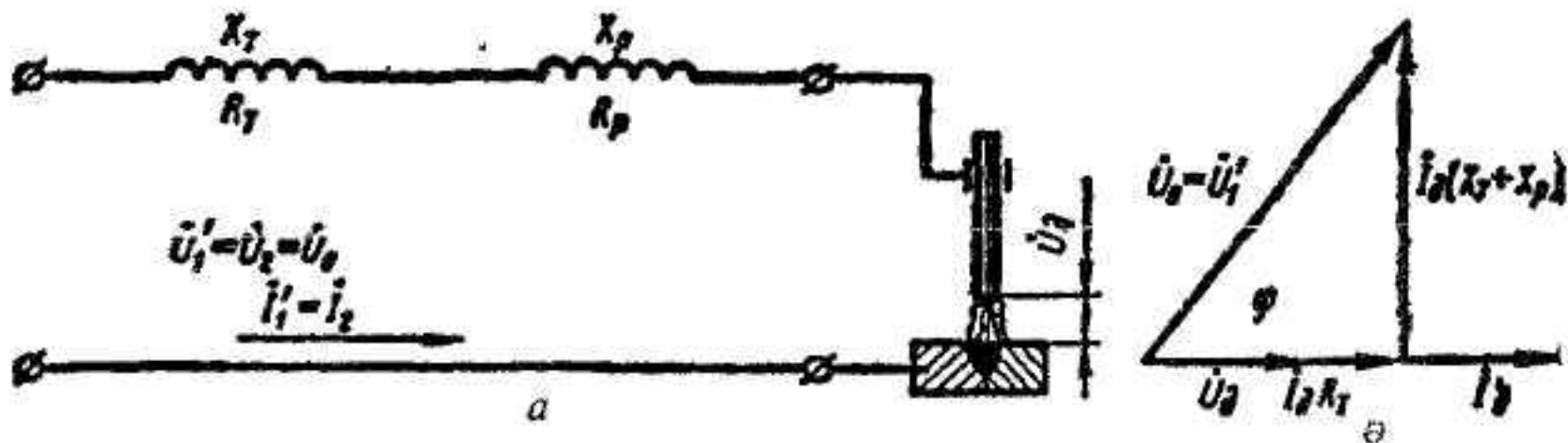
# Магнитөткізгіштің бекітілуі



# Трансформатор орамалары



## Трансформатордың жалпы жұмыстық теңдеуі



Трансформатордың қарапайымдатылған баламалық сұлбасы (а) мен оның векторлық диаграммасы (ә)

Кернеудің доға тогына тәуелділігі векторлық көріністе:

$$\vec{U}_2 = \vec{U}_0 - I_2 [(X_T + X_P) + (R_T + R_P)]$$

$X_T = X_1 + X_2$  – трансформатордың қосынды индуктивті кедергісі

$X_P$  – реактивті катушканың индуктивті кедергісі;

$R_T = R_1 + R_2$  – трансформатордың қосынды белсенді (активті) кедергісі.

Векторлық диаграммаға сәйкес доға кернеуі:

$$U_{\delta} = \sqrt{U_0^2 - I_{\delta}^2 (X_T + X_P)^2} - I_{\delta} (R_T + R_P)$$

$$U_{\delta} \approx \sqrt{U_0^2 - I_{\delta}^2 (X_T + X_P)^2}$$

$$I_{\delta} \approx \frac{\sqrt{U_0^2 - U_{\delta}^2}}{X_T + X_P}$$

$$I_{\kappa} = \frac{U_0}{X_T + X_P}$$

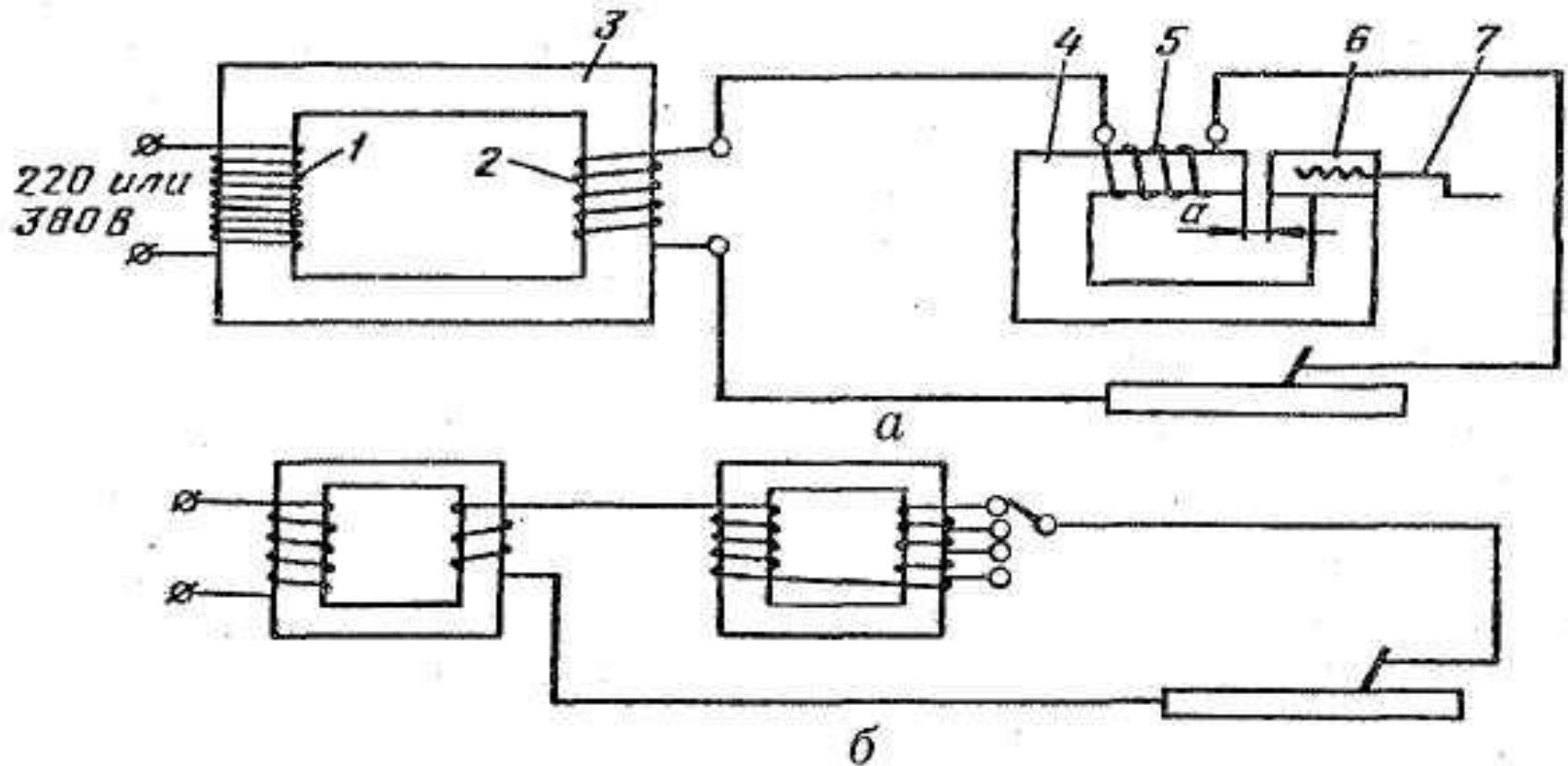
## Магнит ағыны қалыпты таралған трансформаторлар

Магнит ағыны қалыпты таралған трансформатор жиынтығына трансформатор мен дроссель (реактивті катушка) кіреді.

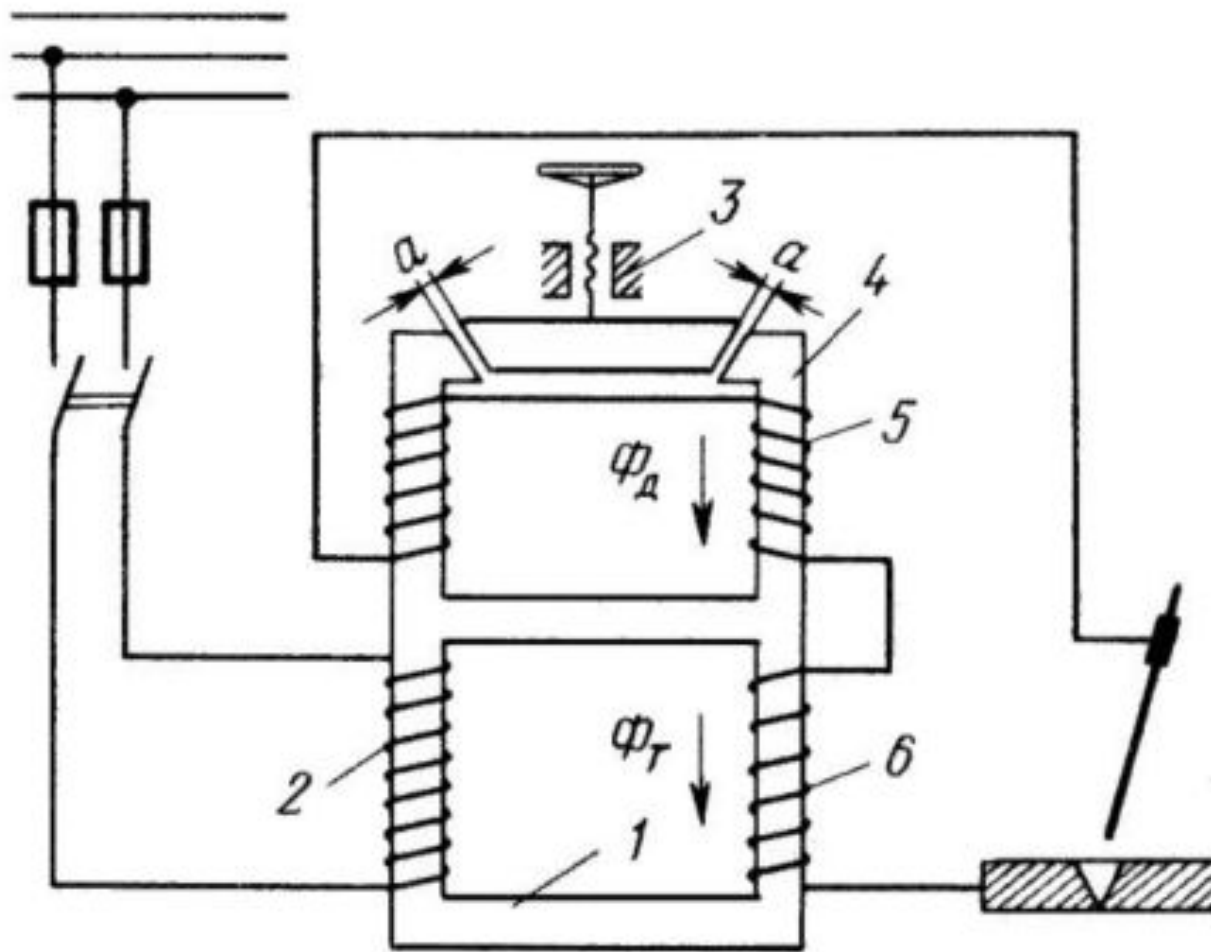
Реактивті катушканың орналастырылуына байланысты бұл трансформаторлар қосақты реактивті орамалы және дербес реактивті орамалы болып бөлінеді.

Мұндағы дроссельдің негізгі міндеті жылжымалы пакеті арқылы ауалы саңылау шамасын өзгерту. Ауалы саңылау өзгергенде магнитөткізгіштің кедергісі өзгеріп, магнит ағынының шамасына әсер етеді, соның арқасында индуктивтілік өзгеріп пісіру тогының шамасын реттеуге мүмкіндік туады.

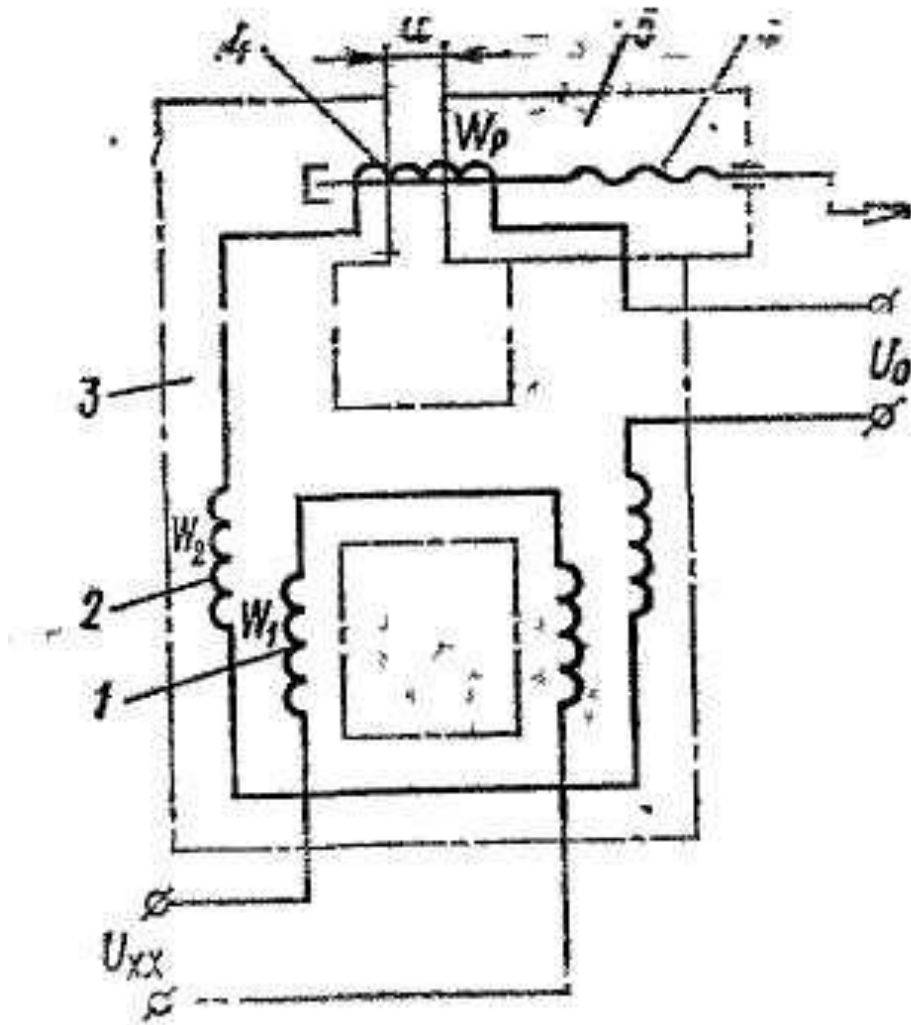




Дросселі дербес орналасқан пісіру трансформаторының электрлік сұлбасы: а – пісіру тогы ауалы саңылауды өзгерту арқылы реттеледі; б – пісіру тогы сатылы-жылжымалы түйіспемен реттеледі



Қосақты дроссельді пісіру трансформаторының электрлік сұлбасы

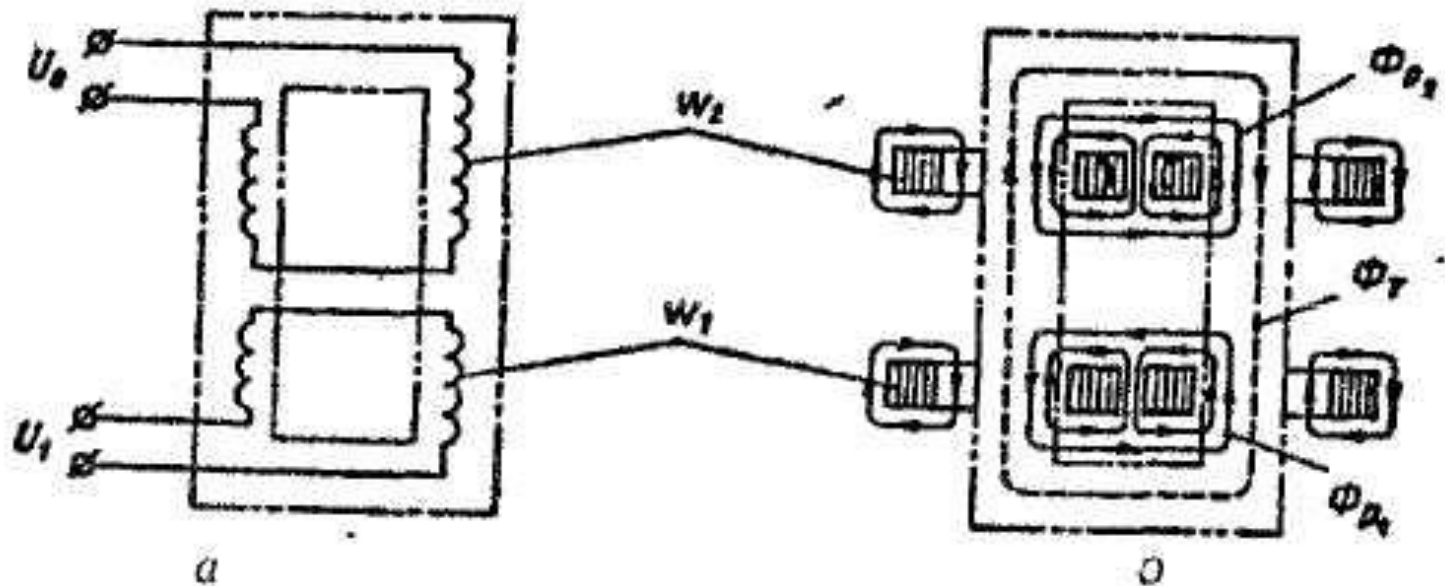


Дросселі бірге орналасқан трансформатордың электрмагниттік сұлбасы:  $w_1$ ,  $w_2$ ,  $w_p$  – бірінші, екінші және реактивті катушканың орам саны;  $U_o$  – желідегі кернеу;  $U_{xx}$  – бос жүріс кернеуі.

$$U_{\partial} = \sqrt{U_0^2 - I_{\partial}^2 \cdot X_P^2}$$

$$I_{\partial} = \frac{\sqrt{U_0^2 - U_{\partial}^2}}{X_P}$$

## Магнит ағыны шашыраңқы таралған трансформаторлар



Магнит ағыны шашыраңқы таралған трансформатордың электрлік сұлбасы (а) және магнит ағынының таралуы (ә)

