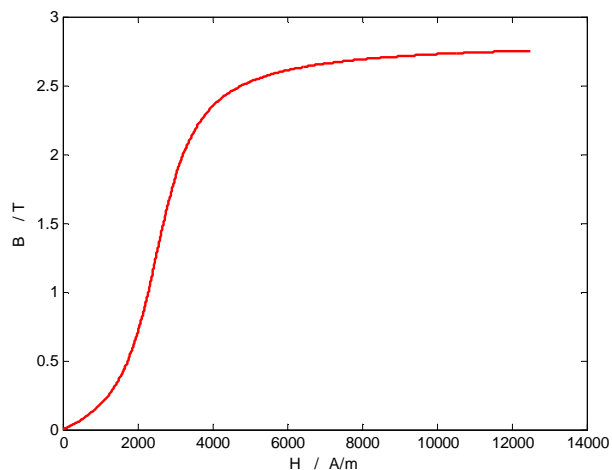


Statična, dinamična, inkrementalna in začetna permeabilnost

Relativna permeabilnost podaja velikost povečanja gostote magnetnega pretoka, če (v jedru) uporabimo magnetni material.

Glede na tipe vzbujanj razlikujemo več različnih definicij in uporabe relativne permeabilnosti. Za enosmerna vzbujanja je bolj primerna statična relativna permeabilnost, za vzbujanje z izmeničnimi signali pa dinamična ali tudi inkrementalna relativna permeabilnost.

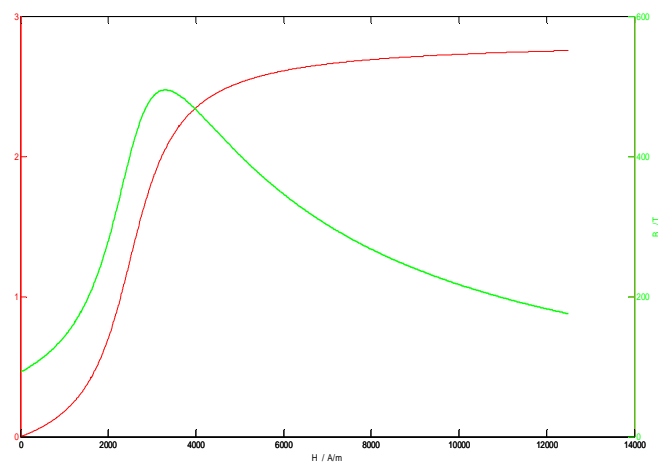
Namen prikazane simulacije je prikazati razlike v definicijah. V ta namen vzamemo primer magnetilne krivulje, ki jo aproksimiramo z zamaknjeno arkus tangens funkcijo (matematična oblika je opisana na koncu teksta)



Statična relativna permeabilnost je

določena kot $\mu_r = \frac{B}{\mu_0 H}$. Iz zgornje

krivulje dobimo sliko na desni (rdeče B, zeleno μ_r)

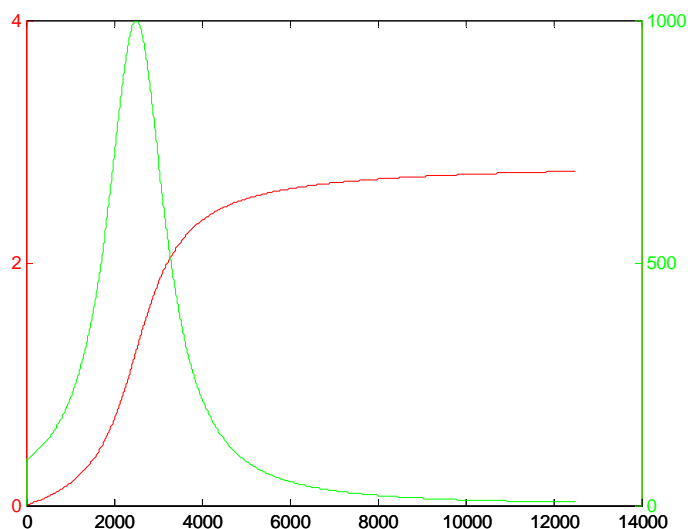


Dinamična relativna permeabilnost je določena z odvodom Bja po Hju:

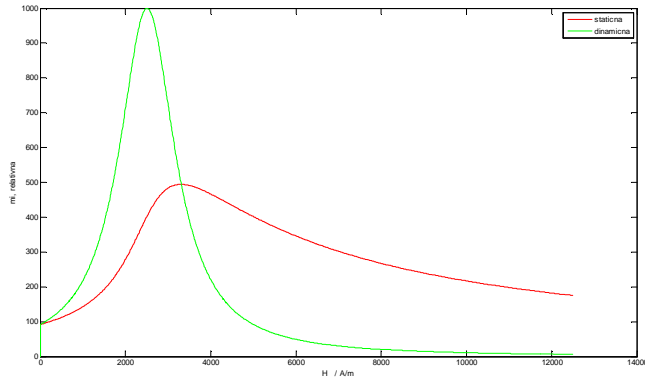
$$\mu_{r,d} = \frac{1}{\mu_0} \frac{dB}{dH}$$

Slika desno (rdeče B, zeleno $\mu_{r,d}$)

Ugotovimo, da je oblika dinamične relativne permeabilnosti tudi dejansko bolj dinamična od statične in dosega večje vrednosti.



Razliko med dinamično in statično relativno permeabilnostjo lahko prikažemo tudi na skupni sliki spodaj (zeleno – dinamična, rdeča - statična):



Poleg dinamične in statične relativne permeabilnosti poznamo še **inkrementalno**, ki je

določena kot $\mu_{r,i} = \frac{\Delta B}{\mu_0 \cdot \Delta H}$ in je odvisna od oblike lokalne histreznne zanke.

Inkrementalna permeabilnost bo vedno nekoliko manjša od dinamične.

Poznamo še **začetno** ali **inicijalno** permeabilnost, ki je določena (kot ime pove) pri majhnih vrednosti Bja oz. kar z začetnim naklonom B-H krivulje. Le-ta je običjano okoli 10% maksimalne statične permeabilnosti.

Program v Matlabu za izris karakteristik:

```
mi0=4*pi*1e-7;
Hmax=10000;
ds=0.01
s=-pi:ds:4*pi;
H=(s+pi)/(4*pi)*Hmax;
B=atan(s)-atan(-pi)
plot(H,B)

mir=B./(mi0*H);

plotyy(H,B,H,mir)

dH=diff(H);
difmir=[0 diff(B)/dH(1)]/mi0;

figure; plotyy(H,B,H,difmir)

figure; plot(H,mir,H,difmir)
```