

# Hálózati védelmek és automatikák

*e-on*

# 4. Túláramvédelem

A túláramoknak keletkezésük és nagyságuk szerint két részre oszthatjuk  
Túlterhelésből adódó túláram (1-2x  $I_n$ )

$$I_t > I_n$$

Zárlatból adódó túláram (8-10x  $I_n$ )

$$I_Z \gg I_n$$

A két túláram hatása merőben különböző. Zárlat alkalmával a védendő berendezés közvetlen veszélyeztetve van a zárlati áram termikus és mechanikus hatásai miatt, ezért azt a lehető leggyorsabban le kell választani (maximum 1-2s alatt). Ezzel szemben a túlterhelés esetén hosszabb idő is kivárható, sőt egyes esetekben, még az ember észlelési és beavatkozási időszükséglete is megengedhető.

A szabvány előírja, hogy mindazon villamos berendezések, amelyek túlterhelése előfordulhat, túlterhelés védelemmel is el kell látni. Ha a túlterhelés védelem megszólal, akkor vagy jelzést, vagy kioldást kell, hogy adjon.

Sugaras hálózaton megfelelő méretezéssel - a közvetlen fogyasztói leágazásokat kivéve – túlterhelés nem léphet fel. Túlterhelések csak az automatikus átkapcsolások esetén léphetnek fel.

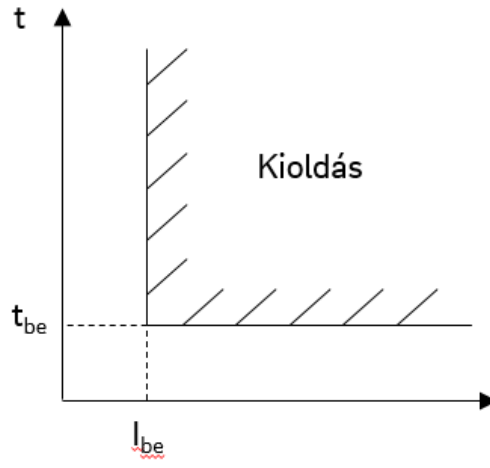
Hurkolt kooperációs hálózatokon túlterhelésvédelmet alkalmazni nem szabad. Itt ugyanis előfordulhat, hogy egyes elemek pl. zárlat miatti kiesése más söntölő elemeket túlterhel. Ha ezeket a túlterhelésvédelem kikapcsolja, akkor a következő még jobban túlterhelődik. Ez rendszer összeomláshoz vezetne.

Generátoroknál és transzformátoroknál általában hőfokérzékelésen alapuló és előjelzéssel ellátott, kioldást adó túlterhelésvédelmet alkalmaznak

## 4.1 Túláramvédelmek fajtái

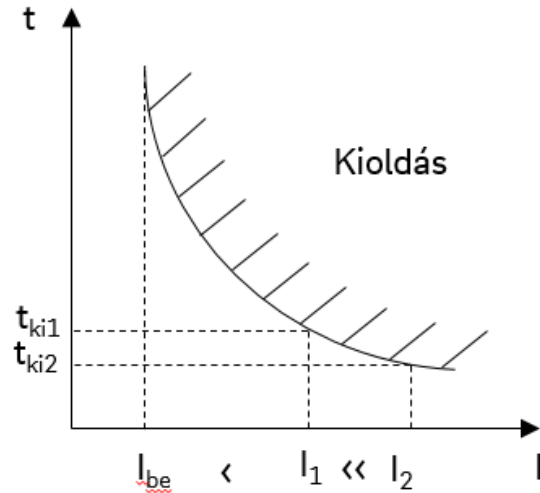
### 4.1.1 Áram nagyságától független késleltetésű túláramvédelem

Ha fellép egy „ $I$ ” áram, ami nagyobb a beállított értéknél, akkor a védelem a beállított „ $t$ ” időn belül kiold az áram nagyságától függetlenül. Ezt a típusú védelmet általában elosztóhálózatokon használjuk.



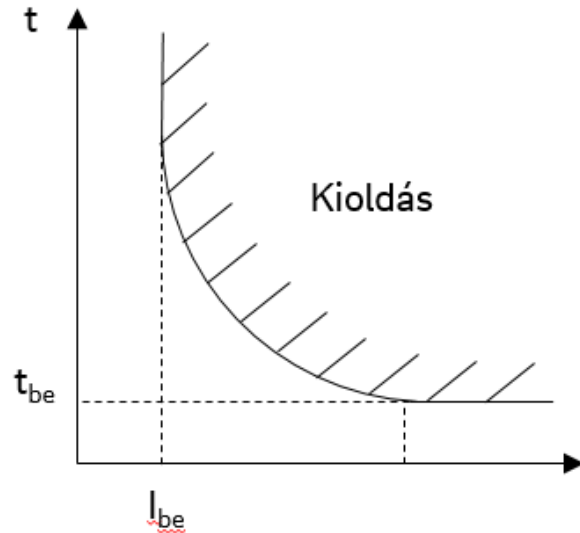
## 4.1.2 Áramtól nagyságától függő késleltetésű túláramvédelem

Az idő függ az áram nagyságától. Minél nagyobb az áram, anél gyorsabb a védelem kioldása. Általában motorok túláramvédelmeként használjuk.



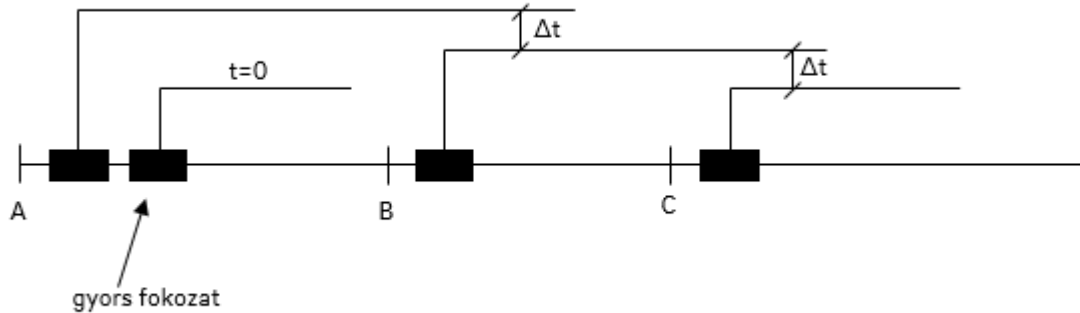
## 4.1.3 Áram nagyságától korlátoltan függő késleltetésű túláramvédelem

Egy bizonyos áramértékig az idő függ az áram nagyságától, majd egy meghatározott áramértéktől az idő független az áram nagyságától.



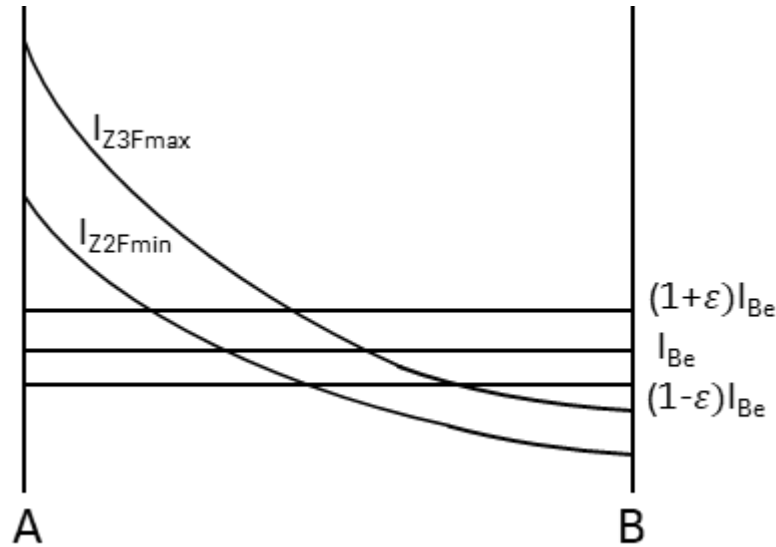
## 4.1.4 Áramszelektív túláramvédelem

A védendő vezetéken az áramerősség a betáp pont felé növekszik, ezért ezen a szakaszon van a legjobban kitéve a zárlati áram mechanikus és termikus igénybevételének.



Ennek az igénybevételnek a csökkentésére áramszelektív túláramvédelmet alkalmazhatunk. A védelem elve, hogy olyan áramértéket állítunk be, hogy a védelem csak az adott vezetékszakra szóljon meg.



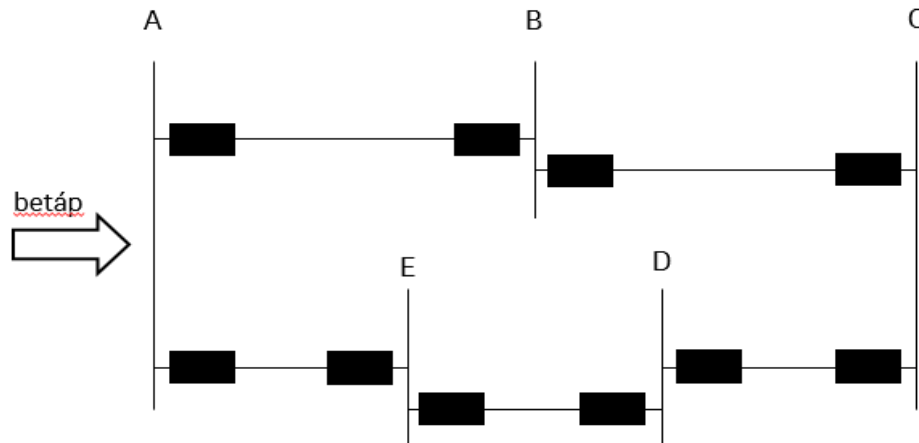


A védelmet a szórás figyelembevételével B gyűjtősínen keletkező maximális zárlati áram fölé állítjuk, de minél közelebb hozzá.

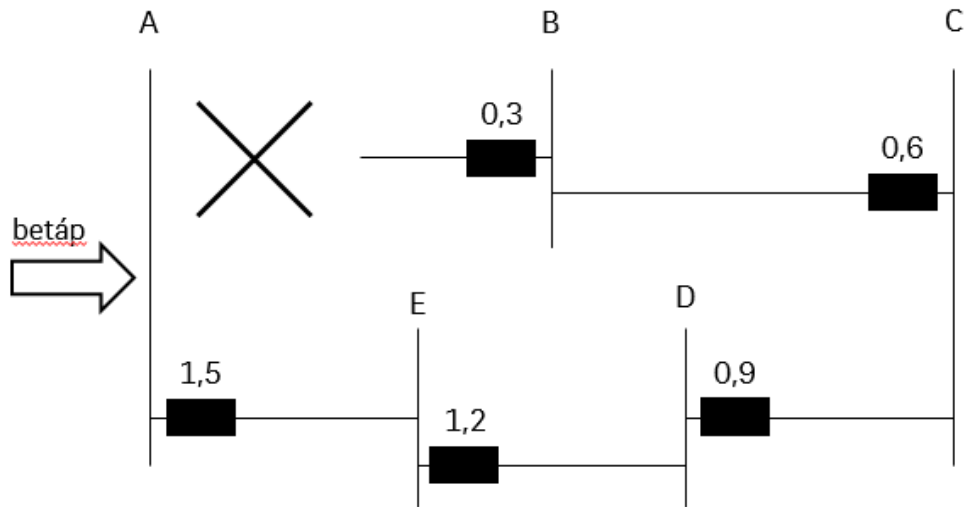
$$\frac{I_{Z2FminA}}{1 + \varepsilon} \geq I_{Be} \geq \frac{I_{Z3FmaxB}}{1 - \varepsilon}$$

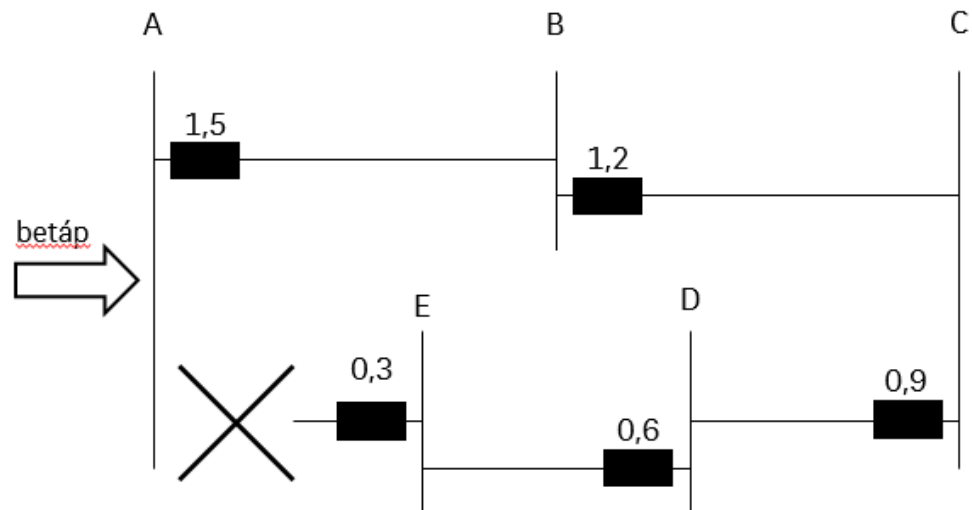
## 4.1.5 Irányított túláramvédelem

Hurkolt és körhálózatok esetén, ahol a betáplálás két irányból történik a védelmi rendszer megvalósítása túláramvédelmekkel nem lehetséges. Ilyen esetekben (szabvány szerint) irányított túláramvédelmet, vagy távolsági védelmet kell alkalmaznunk. Az irányított túláramvédelem csak akkor ad kioldást, ha a zárlati áram nagysága elérte a védelemben beállított értéket, illetve az a beállított irányba folyik.



A megoldás, hogy sugaras hálózatot csinálunk a körhálózatból, először B gyűjtősín felől, másodszer pedig az E gyűjtősín felől szakítjuk meg.





Az így kapott védelmeket berajzoljuk az eredeti ábrába „irányhelyesen”

