



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Villamosmérnöki és Informatikai Kar

Villamos Energetika Tanszék

Épületvillamosság laboratórium

Nagyfeszültségű laboratórium áramütés elleni védelmének vizsgálata

Jegyzőkönyv

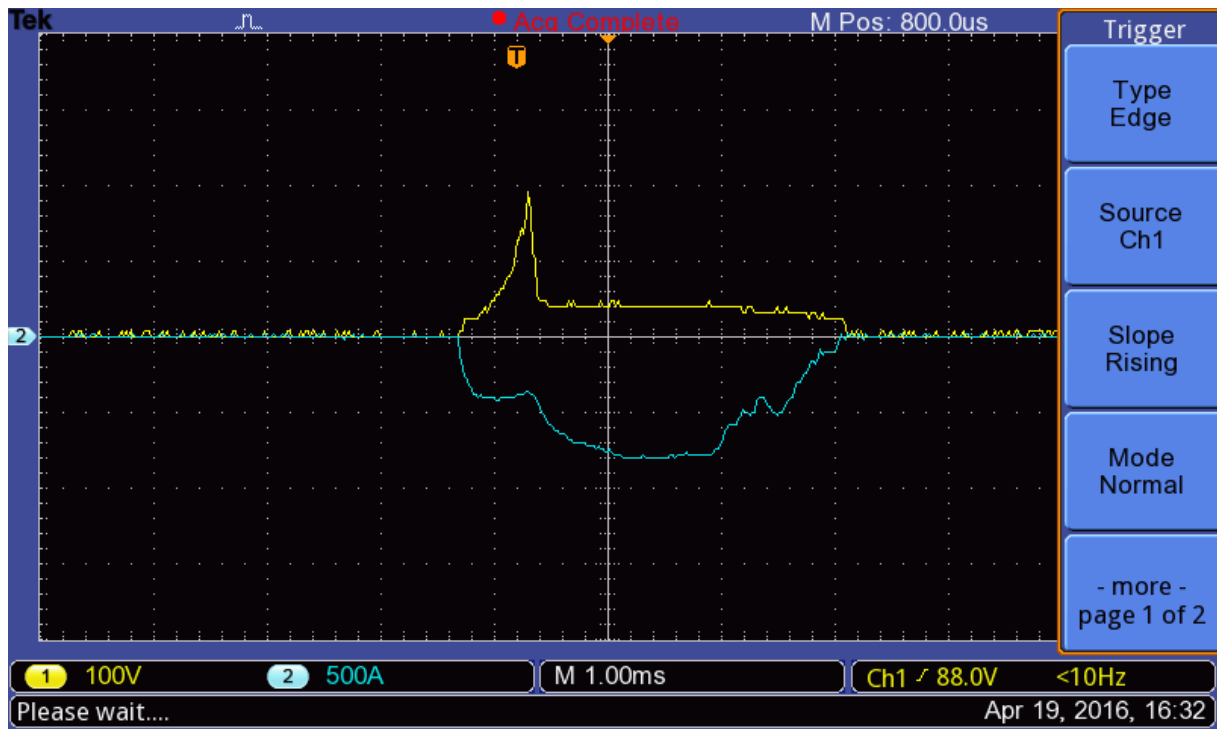
Mérésvezető: Cselkó Richárd

Mérőcsoport jele:

Mérést végezték:

Feladat: Az oszcilloszkóp által mintavételezett feszültség és áramadatokból határozzák meg a mérés során előidézett zárlat energiáját.

Az általunk felavatott oszcilloszkóp a zárlatról 20 μ s-onként, összesen 174 mintát vett. Az oszcilloszkóp által megjelenített időfüggvény az 1. ábrán látható.



1. ábra – A mért zárlati áram és feszültség jelalakja

A mérési adatokat feldolgoztuk, a zárlati energia meghatározásakor kétféleképpen jártunk el.

Az egyik esetben az adatok segítségével létrehoztuk MATLAB-ban az áram és a feszültség időfüggvényét, majd ezeket összeszorozva, a teljesítmény időfüggvényéből integrálással határoztuk meg a zárlati energiát az 1. egyenlet szerint.

$$E = \int P(t) = \int i(t) * u(t) \quad (1)$$

A másik esetben Excel segítségével, a mintavételezett adatokból teljesítményátlagolással, majd a zárlati tranzienst fennállásának idejéből a 2. egyenlet szerint számoltunk.

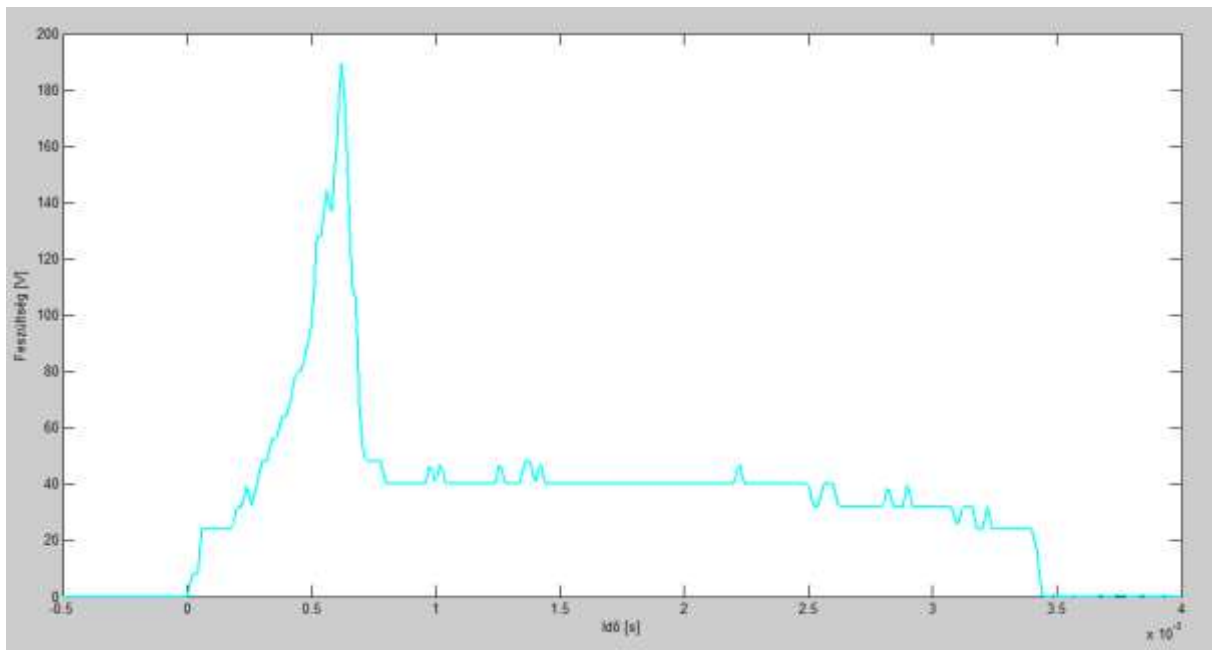
$$E = t_{zárlat} * \frac{1}{n} * \sum_{1}^n U_n * I_n = P_{átlag} * t_{zárlat} \quad (2)$$

Eredmények:

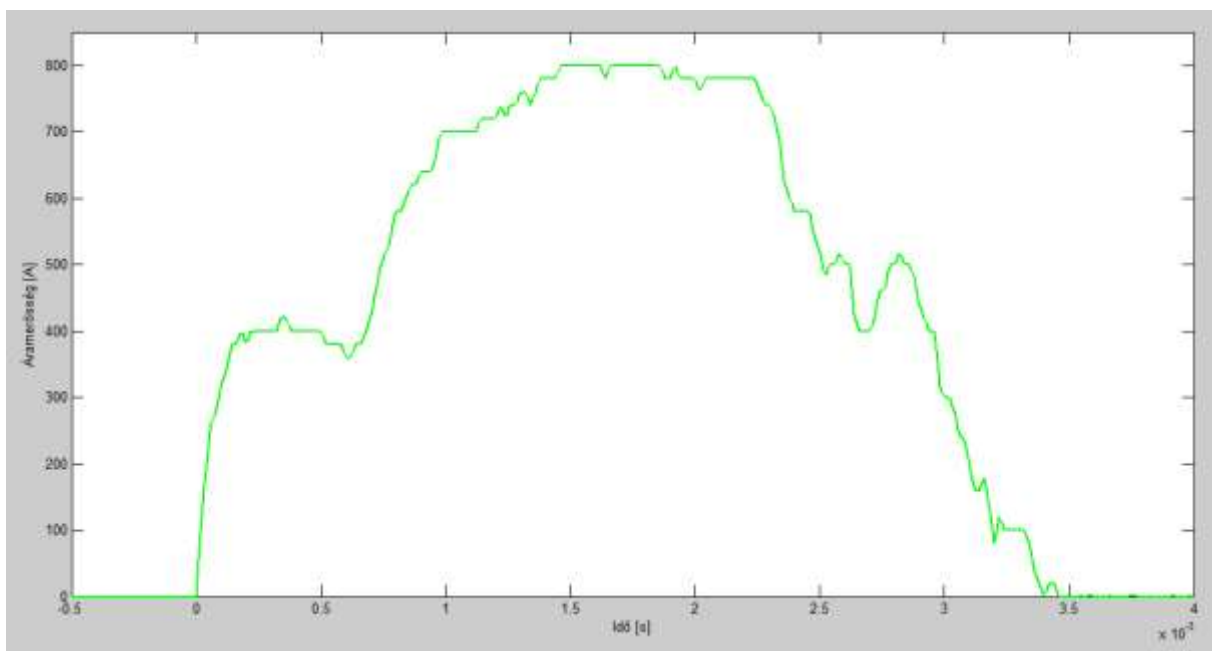
MATLAB segítségével az 1. képlet alapján: $E = 81,02 \text{ Ws}$

Excel segítségével a 2. képlet alapján: $E = 81,48 \text{ Ws}$

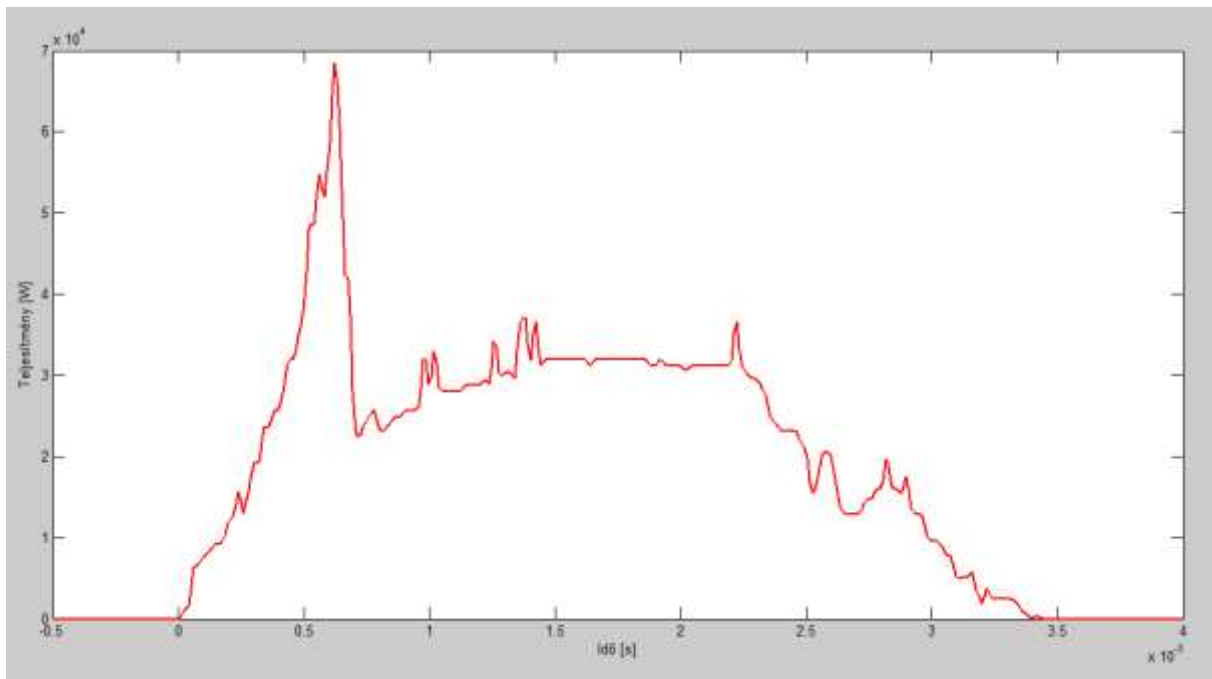
A MATLAB-os számításban szereplő időfüggvények a 2-4 ábrán láthatóak.



2. ábra - A zárlati feszültség az idő függvényében



3. ábra – A zárlati áramerősség az idő függvényében



2. ábra – A zárlati teljesítmény az idő függvényében