

КОРИСНИЧКИ ПРОГРАМ ЗА ПРОВЕРУ И ПОДЕШАВАЊЕ МИКРОПРОЦЕСОРСКЕ ЗАШТИТЕ МПЗ-ЗИМ

Горан Ђукић, Електротехнички Факултет, Београд, Србија
Бранислав Брчић, Минел-Аутоматика, Београд, Србија
Драган Тодорић, Минел-Аутоматика, Београд, Србија
Миленко Ђурић, Електротехнички Факултет, Београд, Србија

КРАТАК САДРЖАЈ

Да би предности микропроцесорских заштита у односу на статичке и електромеханичке дошле до пуног изражаја неопходна је примена одговарајућих програмских пакета који омогућавају лаку проверу, брзо подешавање, анализу догађаја и повезивање са надређеним рачунаром у трафостаници. Приликом избора, поред техничких карактеристика и цене микропроцесорске заштите, треба узети у обзир могућности, отвореност за прилагођавање потребама корисника, радне платформе и цене пратећих програма, као и њихову компатибилност са сродним апликацијама.

У раду је дат детаљан приказ програма ПРГПЗ намењеног микропроцесорској заштити МПЗ-ЗИМ. Описани су поступци конфигурације и подешавања заштите, преноса стања бројача, листе и снимака догађаја, претраживање базе података која садржи конфигурације, подешења, листе и снимке догађаја, графичког приказивања снимака, фазорског дијаграма мерених величина и једнополне шеме извода. Објашњен је и начин задавања ручних команди. Наведене су могућности примене овог програма и за заштите других типова и описан комуникациони протокол.

1.УВОД

Савремене микропроцесорске заштите поседују велики број функција које подразумевају и велики број параметара. Провера сваке функције и подешења без одговарајућег програма, који аутоматизује цео поступак, била би јако спора и неефикасна. Зато се, паралелно са развојем нових типова заштита, пишу и одговарајући прорами чији је циљ скраћење времена параметрирања и повећање удобности корисника.

2. НАМЕНА ПРОГРАМА

Програм ПРГПЗ је намењен за проверу рада и параметрирање микропроцесорске заштите МПЗ-ЗИМ у лабораторији и у постројењу. У пратећој бази података могу се чувати сетови подешања и конфигурације које се шаљу релеју и подаци који се добијају од релеја, као што су листе и снимци догађаја, број прорада релеја и слично. Изглед главног прозора приказан је на слици 1.



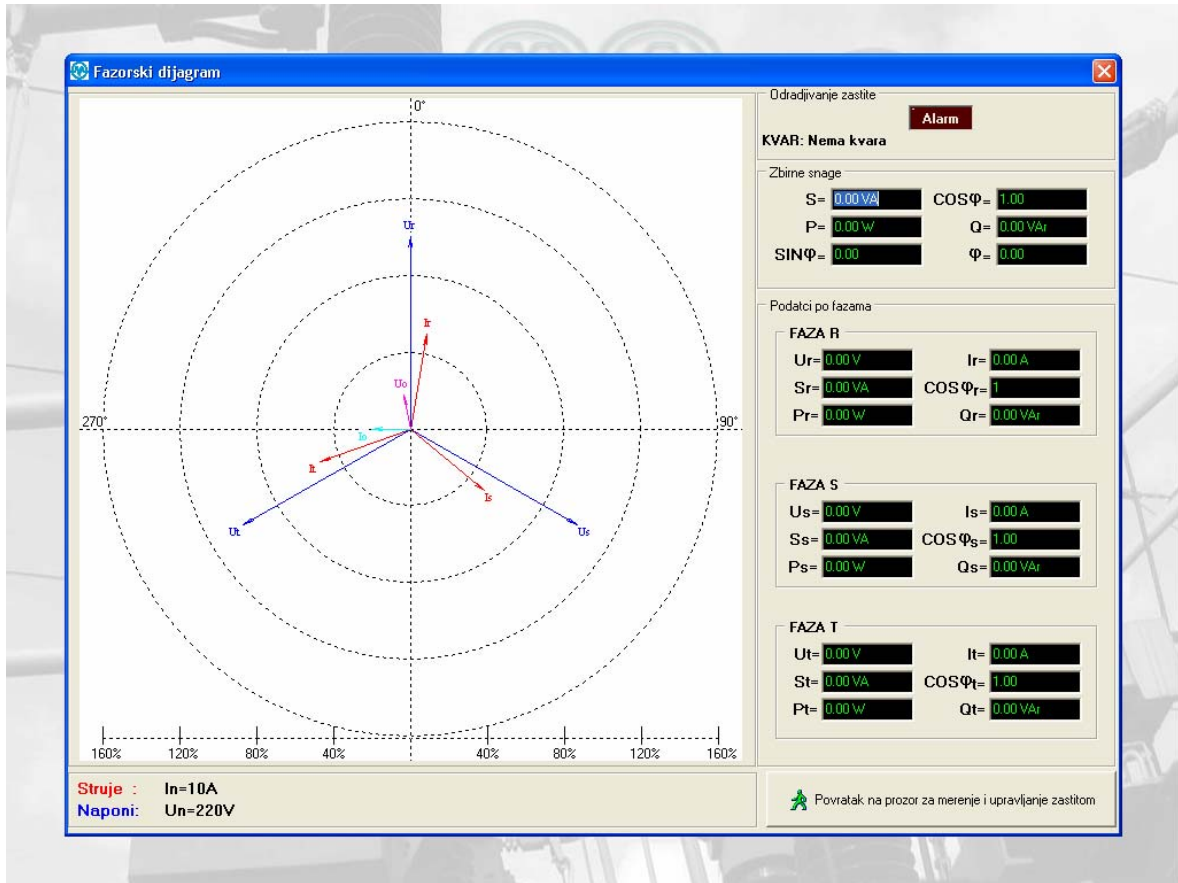
Слика 1. Изглед главног прозора програма ПРГПЗ

3. ПРОВЕРА РАДА УРЕЂАЈА

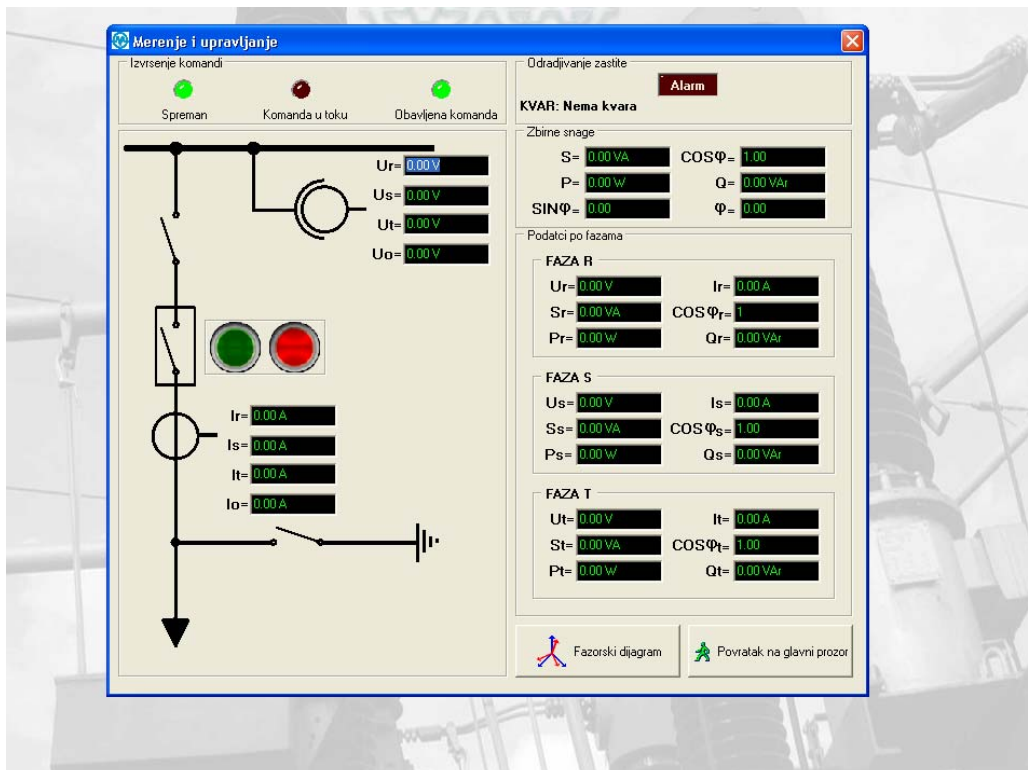
Веза се остварује помоћу серијске комуникације. Зато је пре почетка рада неопходно проверити и усагласити параметре комуникације заштите и рачунара да би програм радио. За проверу рада улаза и излаза уређаја треба активирати део програма за мерење и управљање. Поред нумеричког приказа свих мерених величина, корисник може изабрати график са фазним дијаграмом напона и струја (слика 2), или једнополну шему извода који се штити (слика 3), са тастерима за ручно командовање.

4. ПАРАМЕТРИРАЊЕ

Кориснику стоји на располагању више опција. Релеју се могу послати нова или претходно сачувана подешања. Такође се могу прочитати раније унета подешања. За сваки појединачни релеј може се сачувати сет подешања у за то предвиђеној бази података.



Слика 2. Изглед прозора за приказивање мерења са фазорским дијаграмом



Слика 3. Изглед прозора за праћење мерења која прикупља релеј и управљање изводом, са једнополном шемом извода

5.ЛИСТЕ И СНИМЦИ ДОГАЂАЈА

Избором дела за регистрацију догађаја, на екрану се појављује прозор са листом свих догађаја (слика 4). Ако је догађај искључење услед квара, његовим избором се може добити снимак квара (слика 5). Померањем курсора по временској оси осцилограма, могу се очитати тренутне вредности напона и струја. Листе и снимци догађаја се такође могу сачувати у бази података. Снимак догађаја се може извести у облику МАТЛАБ датотеке који је погодан за накнадну анализу кварова.

6.СТАТИСТИЧКИ ПОДАЦИ

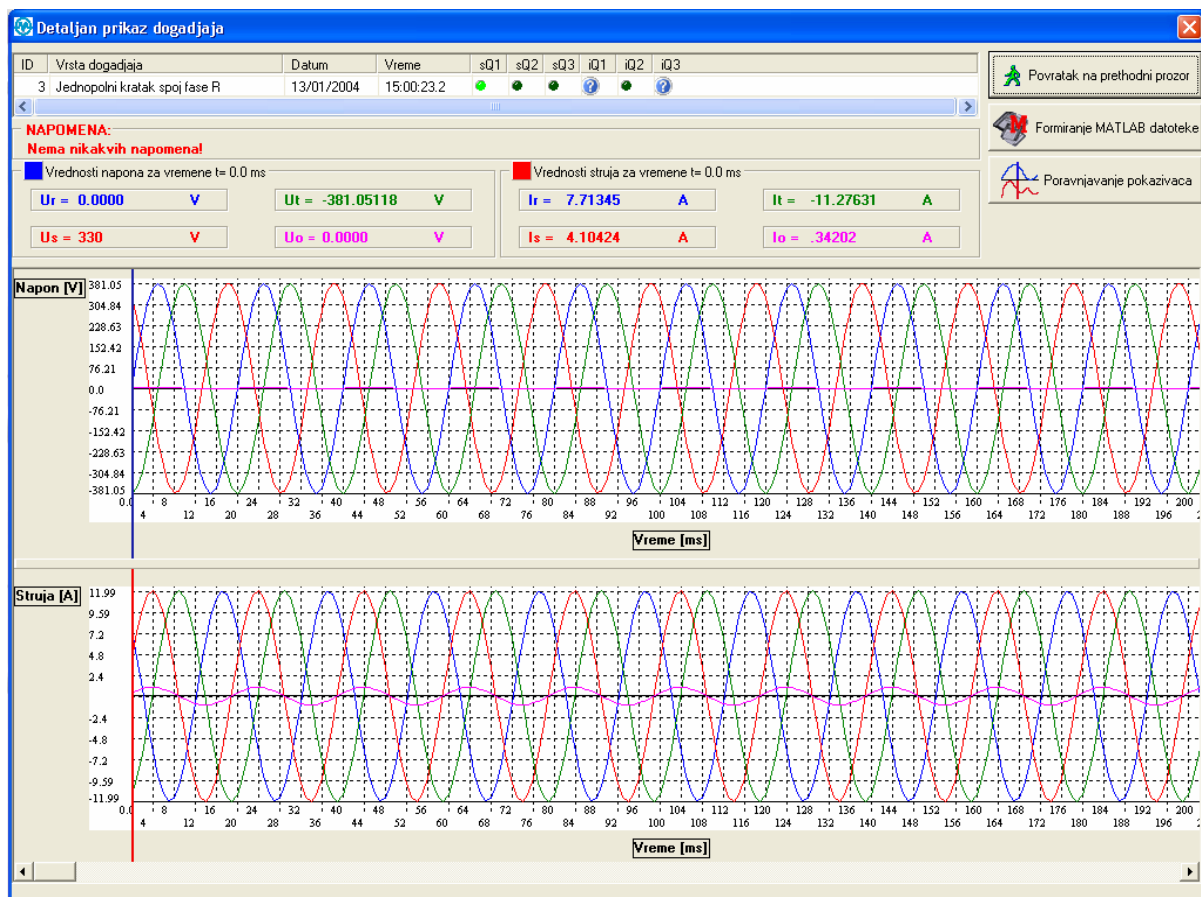
Програм омогућава и увид у статистичке податке које приликом рада релеј прикупља. То су бројачи манипулација, кумулативна струја искључења прекидача, активна и реактивна енергија.

7.СИНХРОНИЗАЦИЈА ВРЕМЕНА

Да би се добила правилна хронологија догађаја у енергетском објекту, неопходно је да интерни часовници појединачних уређаја буду међусобно усклађени. Због тога је предвиђена процедура синхронизације интерног часовника реалног времена заштите са системским часовником рачунара.

ID	Vrsta dogadjaja	Datum	Vreme	sQ1	sQ2	sQ3	iQ1	iQ2	iQ3
2	Tropolni kratak spoj	12/01/2004	12:00:34.2	●	●	●	?	●	?
3	Jednopolni kratak spoj faze R	13/01/2004	15:00:23.2	●	●	●	?	●	?
4	Ukljucivanje prekidaca Q2	14/02/2004	13:1:12.2	●	●	●	●	●	●
6	Ukljucivanje rastavljacka Q1	20/06/2004	18:11:00.0	●	●	●	●	●	●
7	Ukljucivanje prekidaca Q2	30/01/2004	10:11:00.0	●	●	●	●	●	●

Слика 4. Прозор са листом догађаја у оквиру регистратора догађаја



Слика 5. Снимак квара

8. КОМУНИКАЦИОНИ ПРОТОКОЛ

За комуникацију заштите и рачунара усвојен је комуникациони протокол IEC60870-103. Његова намена је веза релеја са локалним рачунаром у енергетском објекту. Одабран је због тога што је подржан од скоро свих произвођача и зато што га већи део постојећих даљинских станица користи за везу станичног рачунара са надређеним диспечерским центром.

9. МОГУЋНОСТ ПРИМЕНЕ ЗА ДРУГЕ ТИПОВЕ ЗАШТИТА

Овај програм би могао да се прошири и модификује тако да подржава рад и са другим типовима релеја. Предуслов за то је познавање комуникационих стандарда и садржаја порука одређеног типа заштите које размењује са рачунаром. На тај начин би се добио универзални софтверски алат. То би допринело смањењу трошкова за софтвер и скраћењу времена обуке.

10. ЛИТЕРАТУРА

[1] Комерцијална и техничка документација произвођача