

**უწყვეტი ელექტრომომარაგების მაღალი საიმედოობის  
პრიტიკულობა მონაცემთა დაცვის ცენტრების საინჟინრო  
ინფრასტრუქტურაში**

ზაალ აზმაიფარაშვილი, ნუგზარ გუგუნაშვილი, ნონა ოთხოზორია,  
ვანო ოთხოზორია

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

**რეზიუმე**

გაანალიზებულია მონაცემთა დაცვის ცენტრებში ელექტროენერგიის უწყვეტად მიწოდების უზრუნველყოფის აქტუალურობა. შემოთავაზებულია მოწყობილობა, უწყვეტი სინუსოიდალური მკვებავი დენით, რომლის მართვასაც ახორციელებს სპეციალური მართვის ბლოკი. შემოთავაზებული მოწყობილობის ძირითად უპირატესობას წარმოადგენს სპეციალური დანიშნულების წრედების დიდი მოხმარებული სიმძლავრის გამომუშავების შესაძლებლობა, მოწყობილობის მიერ მოხმარებული სიმძლავრის შემცირება და აგრეგატის კონსტრუქციის გამარტივება.

**საკვანძო სიტყვები:** მონაცემთა დაცვის ცენტრი. უწყვეტი კვების წყარო.

**1. შესავალი**

მონაცემთა დაცვის ცენტრებისათვის ერთ-ერთი აქტუალური საკითხია მათი ელექტროენერგიით უწყვეტად მომარაგება მიწოდებული ნომრშირებული ცვლადი დენის ხარისხის მაღალი მოთხოვნით. იმის გამო რომ ცვლადი დენის სამომხმარებლო ქსელში ხშირად არსებობს ხელშეშლები-ძაბვის ამოვარდნები, ძაბვის ვარდნები, ძაბვის სინუსოიდალური ფორმის მკვეთრი დამახინჯებები (ქსელის ძაბვის ამპლიტუდური მნიშვნელობა შეიძლება იყოს ნომინალურზე როგორც რამდენადმე მეტი, ასევე ნაკლებიც) ყოველივე ეს უარყოფით გავლენას ახდენს აპარატურის უტყუარ მუშაუბაზე და ასეთმა ხელშეშლებმა შესაძლებელია გამოიწვიოს ინფორმაციის ნაწილობრივი ან მთლიანი დაკარგვა. მონაცემთა დაცვის ცენტრები, როგორც ცნობილია, მოიხმარს საკმაოდ დიდ სიმძლავრეს (20-45 კვტ) რაც გასათვალისწინებელია ელექტროენერგიის უწყვეტად მიწოდების მოწყობილობისა და აგრეგატების შერჩევისას. ამას სჭირდება ანალიზი და გამოსავლის ძიება - ისეთი ელექტრომომარაგების არჩევა, რომელიც აგვაცილებს ქსელში არსებულ ხელშეშლებს და უზრუნველყოფს მონაცემთა ცენტრებში ინფორმაციის დაცვის ხარისხის ამაღლებას.

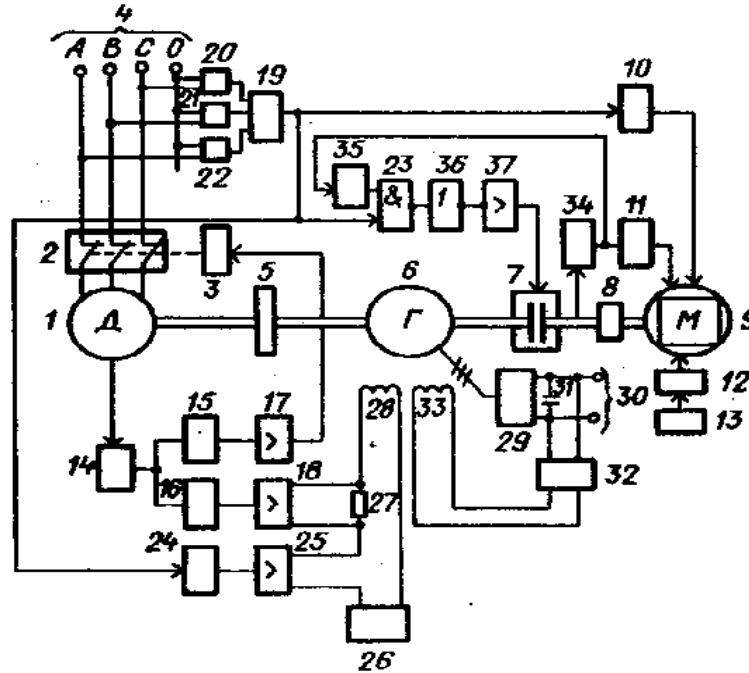
**2. ძირითადი ნაწილი**

მონაცემთა ცენტრებში ინფორმაციის დაცვის საინჟინრო ინფრასტრუქტურის ეფექტური მუშაობისათვის გთავაზობთ ჩვენს მიერ შემოთავაზებულ მოწყობილობას [1,2] რომლის შემადგენლობაში შედის შემდეგი ძირითადი კვანძები: ასინქრონული სამფაზა ძრავი, რომელიც ლილვითა და მქნევარით მჭიდროდაა დაკავშირებული სამფაზა ელექტროგენერატორის ლილვთან, ხოლო ელექტროგენერატორი თავის მხრივ, ელექტრომაგნიტური მუფტის მეშვეობით დაკავშირებულია შიდაწვის ძრავის ლილვთან. ასეთი სქემა საშუალებას იძლევა მივიღოთ მძლავრი ელექტროკვების მოწყობილობა, უწყვეტი სინუსოიდალური მკვებავი დენით რომლის მართვასაც ახორციელებს სპეციალური მართვის ბლოკი.

1-ელ ნახაზზე მოცემულია ელექტროენერგიის უწყვეტად მიწოდების მოწყობილობის ფუნქციონალური სქემა.

მოწყობილობა მუშაობს შემდეგნაირად: ქსელი 4-დან სამფაზა ძაბვა ელექტროძრავა 1-ს მიეწოდება რელე 3-ის კონტაქტების საშუალებით (კონტაქტები აღნიშნულია 2-ით), ირთვება ძრავი და გარკვეული დროის შემდეგ მისი ლილვის კუთხური სიჩქარე მიაღწევს ნომინალურ მნიშვნელობას (აჩქარდება ნომინალურ სიჩქარემდე - დაახლოებით 3000 ბრ./წთ.). ამ დროისათვის მართვის სქემა იმყოფება საწყის მდგომარეობაში: სიგნალები ელემენტ 19-ის შესასვლელზე და გამოსასვლელზე, აგრეთვე ზღურბლოვან ელემენტების 15 და 16 ისა და ერთვიბრატორ 24 -ის

გამოსასვლელზე, ტოლია „0“-ის, გასაღებები 17, 18, 25 და 37 გამორთულია, რელე 3 გამორთულია, ალგზნების გრაგნილის 28 დამატებითი წრედი გამორთულია, ელექტრომაგნიტური მუფტა 7 განრთულია, შვძ 9 გამორთული, ამასთან, გამათბობელი ელემენტი 12, რომელიც იკვებება ქსელი 4-დან, და ტემპერატურის მარეგულირებელი 13 უზრუნველყოფს შიგაწვის ძრავის სწრაფი გაშვების (ამუშავების) რეჟიმს. ძაბვის მარეგულირებელი 32 უზრუნველყოფს ძაბვის ნომინალური მნიშვნელობას სალტებზე 30 ოპერატიული წრედების დატვირთვის ცვალებადობის პირობებში.



ნახ.1

სამფაზა ქსელ 4-ის ნებისმიერ ფაზაზე ძაბვის გარკვეულ მნიშვნელობამდე დაწვევისას ამუშავდება შესაბამისი კომპარატორები 20-22 და ელემენტ „ან“-ის გამოსასვლელზე ფორმირდება სიგნალი, რომლის მნიშვნელობაა „1“. ამასთან, ირთვება ავტომატური ჩართვის ბლოკი და ძრავი 9 ჩაირთვება. ერთდროულად ჩაირთვება ერთეობრატორი 24 და იხსნება გასაღები 25, დამატებითი ალგზნების გრაგნილი რეზისტორ 27-ის გავლით უერთდება აკუმულატორულ ბატარეა 26-ს, ახორციელებს რა გენერატორ 6-ის სწრაფად ალგზნებას (ფორსირებას). ძაბვის სტაბილიზაცია სალტებზე 30 ხორციელდება ძაბვის მარეგულირებელი 32-ით. ძრავის სიჩქარის გარკვეულ მნიშვნელობამდე დაწვევისას ამუშავდება ზღურბლოვანი ელემენტი 16 და გასაღები 18 იხსნება, აშუქებს რა რეზისტორ 27-ს. ამასთან იზრდება დენი ალგზნების დამატებით გრაგნილში 28, რაც უზრუნველყოფს ძაბვის შენარჩუნებას სალტებზე 30 მოცემულ ზღვრებში. ძრავის სიჩქარე შემცირდება დაახლოებით 2950 ბრ/წთ- მდე.

სიჩქარის შემცირება მოცემულ მნიშვნელობამდე ხორციელდება დროში, რომელიც აღემატება ძრავ 9-ს გაშვების დროს. როდესაც ძრავ 9-ს სიჩქარე (ლიღვზე, რომელიც მიერთებულია მუფტა 7-თან) აღწევს დაახლოებით 3000 ბრ/წთ მნიშვნელობას, ამუშავდება ზღურბლოვანი ელემენტი 35 და „და-არა“ ელემენტის 23 მეორე შესასვლელზე ფორმირდება ლოგ. „1“-ის შესაბამისი სიგნალი. რამდენადაც განხილულ რეჟიმში ამ ელემენტის პირველ შესასვლელზე უკვე არსებობს ლოგ. 1-ის შესაბამისი ძაბვის დონე, მის გამოსასვლელზე ფორმირდება ნულოვანი სიგნალი. ამასთან, კონვერტორ 36 -ის გამოსასვლელზე სიგნალი ტოლია „1“-ის, და გასაღები 37 იხსნება, რთავს რა ელექტრომაგნიტური მუფტა 7-ის გრაგნილს. ეს უკანასკნელი ირთვება და გენერატორ 6-ის მამომრავებელი (წამყვანი) ძალის გადაცემა ხორციელდება შვძ 9-სგან, რომლის ნომინალური კუთხური სიჩქარის შენარჩუნება ხდება მარეგულირებელ 11-ის მეშვეობით.

ქსელ 4-ის ძაბვის აღდგენისას მოწყობილობა ავტომატურად გადადის საწყის ნორმალურ რეჟიმში. სალტე 30-ზე დატვირთვის მნიშვნელოვანი შემცირებისას, ხდება ძრავის არქარება და თუ სიჩქარე აღემატება განსაზღვრულ მნიშვნელობას, ამუშავდება ზღურბლოვანი ელემენტი 15. ამასთან გაიხსნება გასაღები 17 და ირთვება რელე 3, ხოლო მისი კონტაქტები 2 ძრავ 1-ს გამორთავენ ქსელ 4 დან. სიჩქარის ნომინალურ მნიშვნელობამდე შემცირებისას, ზღურბლოვანი ელემენტი 15 ბრუნდება საწყის მდგომარეობაში, გასაღები 17 იკეტება, რელე 3 განირთვება და მყარდება ნორმალური რეჟიმი.

ანალოგიური დანიშნულების ცნობილი მოწყობილობები - უწყვეტი კვების აგრეგატები დამატებით შეიცავს ისეთ რთულ ბლოკს, როგორცაა ჰიდროგადაცემის მქონე დამაკავშირებელი რგოლი სიჩქარის გადაცემის კოეფიციენტის ავტომატური რეგულირებით. მითითებული ჰიდროგადაცემის მუდმივი ენერგოდანახარჯები შეადგენს საათში დაახლოებით 7კვტ-ს, ხოლო შემოთავაზებული მოწყობილობისა კი - არაუმეტეს 0,06კვტ.საათს.

შემოთავაზებული მოწყობილობის ძირითად უპირატესობას წარმოადგენს სპეციალური დანიშნულების წრედების დიდი მოხმარებული სიმძლავრის გამომუშავების შესაძლებლობა, მოწყობილობის მიერ მოხმარებული სიმძლავრის შემცირება და აგრეგატის კონსტრუქციის გამარტივება არსებულ ცნობილ მოწყობილობებთან შედარებით. შემოთავაზებულ მოწყობილობამ შეიძლება ჰპოვოს გამოყენება ელექტროსადგურებში, ქვესადგურებში, წვევის ქვესადგურებში, ავტომატურ სატელეფონო სადგურებში, მეტროპოლიტენის სისტემებში, როგორც მძლავრი ოპერატიული დენის წყარო.

#### ლიტერატურა:

1. Азмайпарашвили З.А. Азмайпарашвили А.Г. Устройство бесперебойного электропитания оперативных цепей Бюлл. изобр. №41от 07.11.88 а.с. №1436184
2. Прангишвили А.И. Азмайпарашвили З.А. Устройство управления непрерывным электроснабжением цепей специального назначения. Сб.научн.трудов межд.конф. «Автоматизированные системы управления». Тбилиси,1996

### CRITICALITY OF A HIGHLY RELIABLE AND UNINTERRUPTED ELECTRICAL SUPPLY IN ENGINEERING TO AN INFRASTRUCTURE FOR THE CENTERS OF PROTECTION OF DATABASES

Azmaiparashvili Zaal, Gugunashvili Nugzar, Otkhozoria Nona,

Otkhozoria Vano

Georgian Technical University

#### Summary

In article the urgency of an uninterrupted electrical supply for the centers of protection of databases is considered. The device of an uninterrupted food without interruption of a sinusoidal signal Is offered. Management is carried out by the special actuation device. The basic advantage of the offered device is production of the electric power with the raised capacity and simplification of a design of the unit as a whole.

### КРИТИЧНОСТЬ ВЫСОКОНАДЕЖНОГО И БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ ДЛЯ ЦЕНТРОВ ЗАЩИТЫ ДАННЫХ

Азмайпарашвили З., Гугунашвили Н., Отхозория Н., Отхозория В.

Грузинский Технический Университет

#### Резюме

Рассмотрена актуальность бесперебойного электроснабжения для центров защиты данных. Предлагается устройство бесперебойного питания без прерывания синусоидального сигнала. Управление осуществляется специальным управляющим устройством. Основным преимуществом предложенного устройства является возможность выработки электроэнергии повышенной мощности, сокращение потребленной им мощности и упрощение конструкции агрегата в целом.