



Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности

Сайт журнала:

<http://www.openaccessscience.ru/index.php/ijcse/>



УДК 621.316.1

## ОСОБЕННОСТИ И ВЫБОР КОНТРОЛЛЕРА СОСТОЯНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ 10/0,4кВ

**Иванюк В.В.**

*ФГБОУ ВО "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МОСКОВСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ», Москва, Россия (111250, г. Москва, Красноказарменная ул., 14, стр.1) e-mail: Vladislav\_man20@mail.ru*

В данной статье рассмотрены особенности и проведен анализ существующих вариантов систем индикации аварийного состояния в электросетях, а также сравнение отечественных контроллеров с зарубежными, где рассмотрены отличие, функционал и ценовая составляющая. Контроль состояния распределительных сетей необходим различным организациям и специалистам, которые занимаются эксплуатацией, обслуживанием и ремонтом электросетей. Также контроль состояния распределительных сетей необходим при ограниченных данных со стороны потребителя, например, в садовых товариществах.

Ключевые слова: Импортзамещение, контроллеры, эффективность.

## FEATURES AND SELECTION OF 10/0.4KV DISTRIBUTION NETWORK STATUS CONTROLLER

**Ivanyuk V.V.**

*"NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY "MOSCOW POWER ENGINEERING INSTITUTE", Moscow, Russia (111250, Moscow, Krasnokazarmennaya st., 14, bld.1) e-mail: <sup>1</sup>gaydaenkovladislav@yandex.ru*

In this article the features are considered and the existing variants of systems of indication of emergency condition in power grids are analyzed, as well as the comparison of domestic controllers with foreign ones, where the difference, functionality and price component are considered. Control of distribution networks condition is necessary for various organizations and specialists who are engaged in operation, maintenance and repair of power grids. Also the control of the distribution networks state is necessary in case of limited data from the consumer's side, for example, in garden associations.

Keywords: Import substitution, controllers, efficiency.

В состав программно-технического комплекса входят:

- многофункциональный контроллер,
- контроллер группы присоединений, станционный контроллер, коммуникационный сервер, микропроцессорный регулятор напряжения, устройство центральной сигнализации, автономный регистратор событий, базовый элемент подсистемы мониторинга и диагностики основного оборудования;
- SCADA-система для энергообъектов – специализированный программный продукт, предназначенный для управления объектами электроэнергетики;
- многофункциональные измерительные преобразователи – с функциями измерений, технического учета, контроля качества электроэнергии.

Проведем анализ вариантов контроллера состояния распределительных сетей 10/0,4кВ.

Контроллер iNode CE-35D производства «МЦИИТ Сервис» используется для сбора данных о состоянии системы электроснабжения и передачи их на сервер.

Стоимость контроллера iNode CE-35D в районе 50000 руб., стоимость установки системы в целом около 200 000 руб.

Модуль индикации аварийных ситуаций в электросетях TOPAZ HMI4 представляет собой устройство, которое помогает отслеживать и контролировать состояние электросети [3].

Стоимость комплекта телемеханики TOPAZ около 400 000 руб.

Пример подключения модуля TOPAZ HMI4 к сети приведен на Рисунке 1.

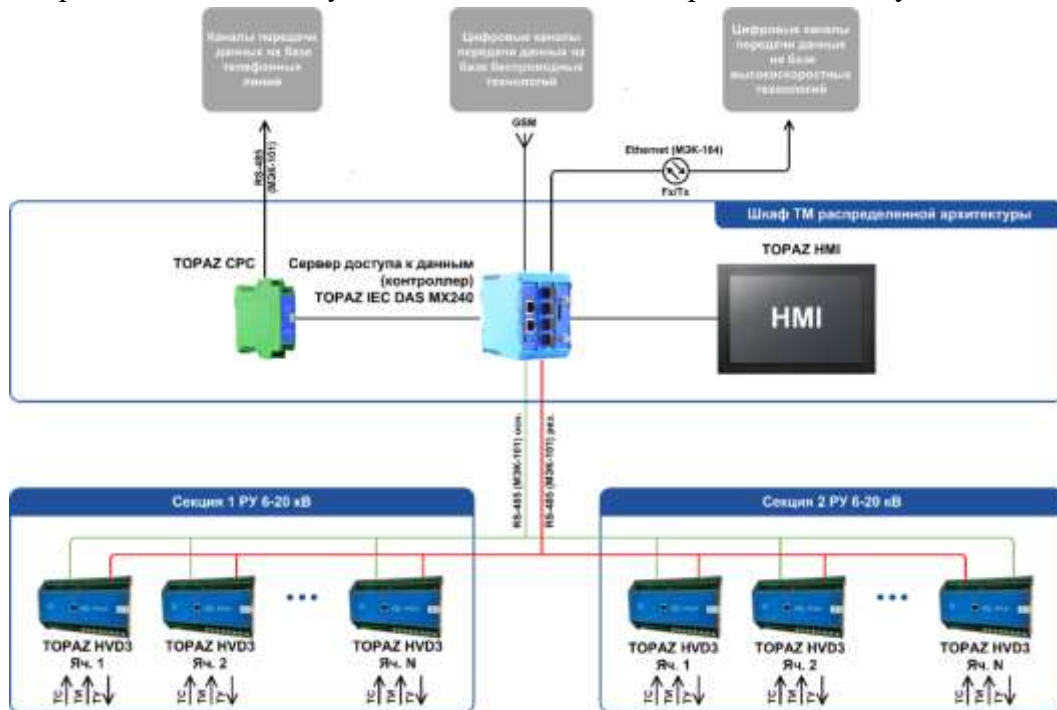


Рисунок 1 - Пример подключения модуля TOPAZ HMI4 к сети

Рассмотрим контроллеры зарубежного производства. Контроллеры фирмы Siemens SICAM - линейка программно-аппаратного обеспечения для построения систем диспетчерского контроля и управления в энергетике.

Включает следующее оборудование и программное обеспечение для автоматизации подстанции (SICAM PAS, SICAM Station Unit, SICAM AK) [4].

Также существуют контроллеры MicroLogix фирмы Allen Bradley. Они используются в системах, где требуется небольшое количество операций ввода-вывода, это экономичное решение для небольших приложений [5].

Сравнительная таблица рассматриваемых модулей приведена в Таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная таблица рассматриваемых модулей

	Контроллер iNode CE-35D	Модуль ТОPAZ HMI4	Siemens SICAM	MicroLogix фирмы Allen Bradley
Интерфейс передачи данных	GSM/GPRS-модуль Ethernet-коммутатор Встроенный транслятор протоколов ModBus/RTU	RS-485 Modbus RTU	GSM/GPRS-модем, RS 232/PPI, USB/PPI, MPI, RS485, MPI и PROFIBUS, Modbus	Ethernet, ControlNet, DH-485, RS 232, Modbus
Рабочий диапазон напряжения питания, В	+9	от +8 до +30	+24	+24
Тип экрана	ЖК	ЖК	ЖК	ЖК
Стоимость, руб.	200 000	400 000	1 000 000	900 000

Существующие российские контроллеры имеют такой же уровень технических характеристик, как и зарубежные, но имеют существенно низкую стоимость.

### Вывод

Существующие варианты систем индикации аварийного состояния в электросетях имеют хорошие показатели эксплуатации и надежности, но высокую стоимость при покупке. Несмотря на высокую цену, эти системы могут быть оправданы их надёжностью и эффективностью. Применение данных систем в условиях ограниченных данных со стороны потребителя улучшит работу системы электроснабжения, например, в СНТ.

### Список литературы

1. Виноградов, А.В. Распознавание аварийных ситуаций в распределительных сетях 6-35 кВ /А.В .Виноградов, Н.С.Сорокин, И.С. Сорокин / Вести высших учебных заведений Черноземья, 2008, №2(12), С. 16-18.
2. Контроллер iNode CE-35D. Электронный ресурс: <https://plcontroller.ru/product/setevoj-kontroller-inode-ce-35d/>
3. Модуль ТОPAZ HMI4. Электронный ресурс: <https://tpz.ru/production/vspomogatelnoe-oborudovanie/topaz-hmi4-display-module/>
4. Контроллеры Siemens SICAM Электронный ресурс: [https://sms-a.ru/about/publications/SICAM\\_PAS2.pdf](https://sms-a.ru/about/publications/SICAM_PAS2.pdf)
5. Контроллеры MicroLogix фирмы Allen Bradley. Электронный ресурс: <http://allen-bradley-rus.ru/allen-bradley-rus/programmiruemye-kontrollery-allen-bradley/>

## References

1. Vinogradov, A.V. Recognition of emergency situations in distribution networks of 6-35 kV / A.V .Vinogradov, N.S.Sorokin, I.S. Sorokin / Vesti vesti vysshee vysshee obrazovaniya Chernozemya, 2008, No. 2(12), P. 16-18.
  2. Controller iNode CE-35D. Electronic resource: <https://plcontroller.ru/product/setevoj-kontroller-inode-ce-35d/>.
  3. TOPAZ HMI4 module. Electronic resource: <https://tpz.ru/production/vspomogatelnoe-oborudovanie/topaz-hmi4-display-module/>
  4. Siemens SICAM controllers. Electronic resource: [https://sms-a.ru/about/publications/SICAM\\_PAS2.pdf](https://sms-a.ru/about/publications/SICAM_PAS2.pdf).
  5. Controllers MicroLogix by Allen Bradley. Electronic resource: <http://allen-bradley-rus.ru/allen-bradley-rus/programmiruemye-kontrollery-allen-bradley>
-