

УДК 621.389

МОДУЛИ ИНДИКАЦИИ МНЕМОСХЕМ

Русецкий К.И.

Научный руководитель – Климкович П.И.

Для удобства наглядного восприятия функциональных схем объектов, контролируемых либо управляемых, применяют мнемосхемы – графические изображения схем этих объектов. Мнемосхема может отображать, например, цех станков с ЧПУ, какой-нибудь технологический процесс или систему, например, энергетическую сеть. Другими словами, мнемосхема являет собой информационную условную модель системы или процесса в виде символов, обозначающих части системы, а также их связи.

Мнемосхема отражает графически структуру всей системы, облегчая тем самым работу оператора, который, благодаря такой схеме, сам легче запоминает структуру системы, взаимосвязи параметров, назначение тех или иных органов управления, приборов, станков и т. д.

Мнемосхемы всегда создают придерживаясь ряда принципов, которые сформировались за много лет практического применения мнемосхем. И одним из главных принципов является лаконичность. Мнемосхема не должна содержать ничего лишнего, она должна быть как можно более простой.

Придерживаются также таких принципов, как:

- принцип унификации, который подразумевает выделение на мнемосхеме и использование в ней наиболее значимых особенностей объектов;
- принцип акцентирования элементов управления и контроля;
- принцип автономности, согласно которому важно обособлять друг от друга части мнемосхемы, соответствующие автономно управляемым и контролируемым агрегатам и объектам системы;
- принцип структурности, согласно которому они должны иметь структуру, отличающуюся от других структур, и легко запоминаться;
- принцип пространственного соответствия элементов управления и контроля;
- принцип использования стереотипов и привычных ассоциаций.

Условные обозначения параметров должны ассоциироваться у оператора со стандартными обозначениями данных параметров, которые общеприняты, и вместо абстрактных значков лучше использовать символы, обозначающие именно соответствующие процессы и объекты как показано на рисунке 1.

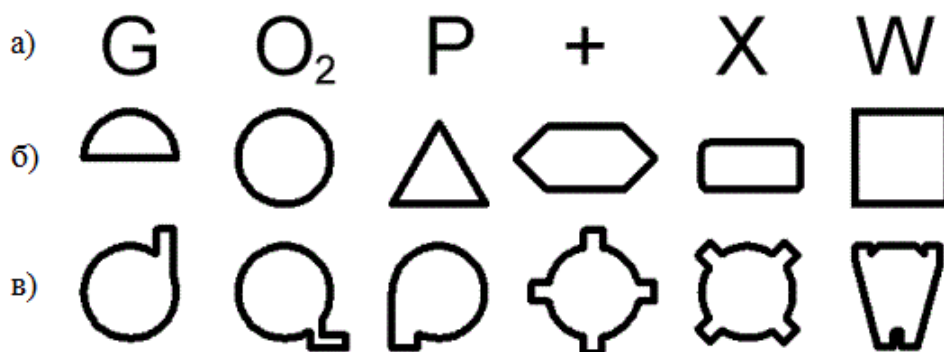


Рисунок 1. Пример различных обозначений одних и тех же параметров:
а) буквенные обозначения; б) их условные обозначения; в) мнемосимволы

Практика показывает, что использование мнемосимволов приводит к снижению числа ошибок и к сокращению времени, которое оператор затрачивает на распознавание символа на 40 %.

Изобретение, представленное на рисунке 2, относится к области электротехники и может быть использовано в системах электроснабжения промышленных предприятий, городов и сельскохозяйственных районов в распределительных шкафах для индикации состояния внутреннего оборудования распределительного шкафа.

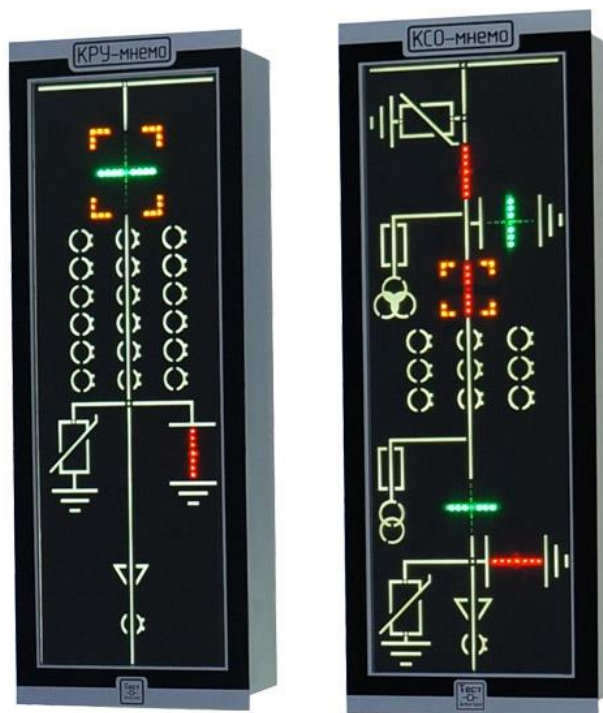


Рисунок 2. Модуль индикации мнемосхем КРУ/КСО-Мнемо VII

Известны конструктивно сходные модули индикации мнемосхемы распределительного шкафа, содержащие прямоугольный корпус и параллельно смонтированные в нем на стойках разные панели: основную панель в виде двухсторонней печатной платы с расположенными на ее поверхности функциональными элементами: узлом питания, преобразующим входное напряжение питания в напряжение для снабжения всех узлов модуля; входным узлом, принимающим информацию от основных электроаппаратов распределительного шкафа об их текущем состоянии; микроконтроллером, принимающим информацию от входного узла и на ее основе управляющим модулем индикации мнемосхемы распределительного шкафа в соответствии с запрограммированной логикой, и узлом индикации, принимающим сигналы управления от микроконтроллера и организующим индикацию текущего состояния оборудования распределительного шкафа в виде светящейся графической мнемосхемы, а также отдельно расположенную и наглядно демонстрирующую светящуюся мнемосхему распределительного шкафа со статическими и динамическими зонами ее графического рисунка панель индикации.

В качестве панели индикации во всех этих известных модулях индикации используется модульный промышленный графический дисплей высокого разрешения.

Недостатком всех этих известных модулей мнемосхемы распределительного шкафа является их информационная избыточность, т. к. мнемосхема состояния шкафа представляет собой графический рисунок, большая часть которого неизменна в период всего срока службы модуля, то есть статична. При этом даже текущее состояние оборудования шкафа может не меняться тысячи часов. И только некоторые зоны графического рисунка мнемосхемы шкафа содержат изменяемые (динамические) элементы, изображение которых меняется в зависимости от состояния оборудования шкафа.

Кроме того, модульный промышленный графический дисплей достаточно дорогой по цене, так как имеет сложную конструкцию, обеспечивающую отображение неизменной и изменяющейся графической и текстовой информации на всем поле индикации.

В Беларуси модульные промышленные графические дисплеи не производятся, их закупают за рубежом.

Мнемосхемы составляют мнемонические диспетчерские щиты, которые предназначены для отображения статической и динамической информации и находят широкое применение в энергетике, теплоснабжении и газоснабжении, водопроводных системах и других областях. Щиты являются неперенными атрибутами диспетчерских служб предприятий электрических сетей и крупных промышленных предприятий. Наши разработки призваны дать наиболее современные щиты по доступным ценам белорусского производителя.

Использование в работе мнемосхем приводит к снижению числа ошибок и к сокращению времени их выявления.

Модули индикации мнемосхем ежегодно модернизируются, улучшая свое качество работы, а также простоту восприятия процессов, указанных на них.

Литература

1. Модуль светодиодной индикации мнемосхемы распределительного шкафа [Электронный ресурс] / Модуль светодиодной индикации. – Режим доступа : <http://www.findpatent.ru/patent/260/2604664.html>. – Дата доступа : 20.04.2018.
2. Что такое мнемосхема [Электронный ресурс] / Мнемосхемы – Режим доступа : <http://electricalschool.info/automation/1752-что-такое-mnemo-skhema.html>. – Дата доступа : 22.04.2018.
3. Автоматизация-2000 [Электронный ресурс] / Автоматизация-2000. – Режим доступа : <http://a2000.by/prod/mnemo-2/>. – Дата доступа : 24.04.2018.
4. Электронные средства сбора, обработки и отображения информации [Электронный ресурс] / Электронные средства сбора, обработки и отображения информации. – Режим доступа : http://www.ie.tusur.ru/books/COI/page_38.htm. – Дата доступа : 24.04.2018.