

# Как выделить главное.

## Модули индикации «Мнемо-07»



Модуль индикации мнемосхемы распределительного шкафа «Мнемо-07» лишен визуальной избыточности, которая способна привести оператора к ошибкам. Его конструкция обеспечивает отдельную индикацию статической и динамической частей мнемосхемы за счет использования свето-рассеивающих и маскирующих элементов.

НПП «ТестЭлектро», г. Самара

Человеку свойственно ошибаться. Иногда цена ошибки невелика, но порой она бывает весьма существенна. Например, оператор установки в силу монотонности своей работы может допустить досадную оплошность, которая повлечет за собой серьезные последствия. Такая ошибка тем более вероятна, что обычно операторы перегружены визуальной информацией: перед ними находятся десятки экранов с различными мнемосхемами, изменения в которых увидеть очень сложно. А ведь эти изменения могут играть решающую роль. Вина за такие ошибки не всегда лежит на человеке – порой избыточная информация идет во вред. Хотя, если вместо громадной мнемосхемы отображать только ту ее часть, в которой возможны изменения, шансов пропустить аварийный сигнал или нештатные изменения будет значительно меньше.

В качестве примера рассмотрим мнемосхемы распределительных шкафов.

Все известные на рынке модули индикации мнемосхемы распределительного шкафа имеют схожую конструкцию: в одном прямоугольном корпусе смонтированы основная печатная плата устройства и модульный графический дисплей. На основной печатной плате собраны все необходимые для работы устройства узлы: входной узел, узел контроллера, узел питания, узел управления индикацией. В качестве самого устройства индикации здесь используется модульный промышленный графический дисплей высокого разрешения.

Недостатком всех этих модулей мнемосхемы распределительного шкафа является их информационная

избыточность, так как 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 динамические элементы, изменяющиеся в зависимости от состояния оборудования шкафа.

Кроме того, модульный промышленный графический дисплей достаточно дорог, поскольку имеет слож-

ную конструкцию, а именно такую, которая способна обеспечить отображение и неизменной, и изменяющейся графической и текстовой информации на всем поле индикации. В России модульные промышленные графические дисплеи не производятся, их закупают за рубежом.

Научно-производственное предприятие «ТестЭлектро» разработало простую и эффективную конструкцию модуля индикации мнемосхемы распределительного шкафа, обеспечивающую отдельную индикацию статической и динамической частей рисунка мнемосхемы за счет исполь-

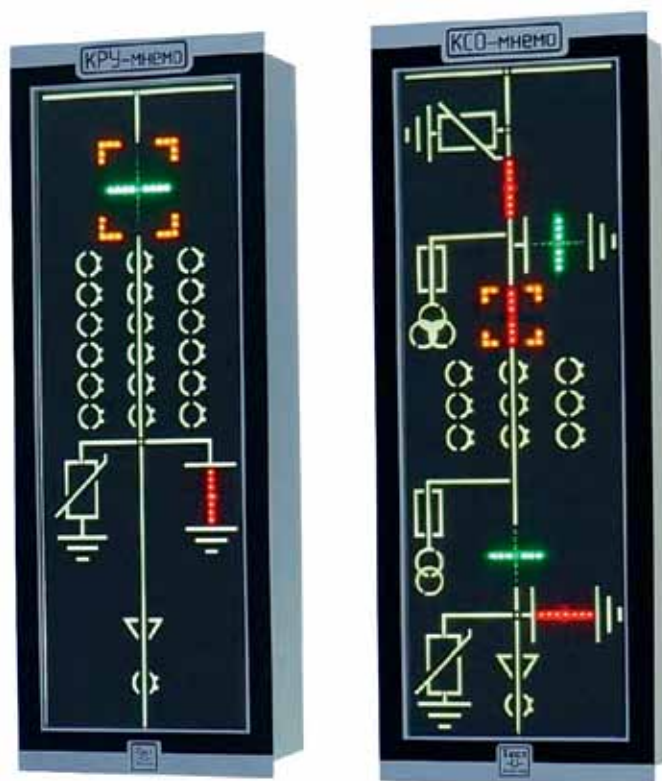


Рис. 1. Модули индикации мнемосхем, разработанные НПП «ТестЭлектро»: слева – «КРУ-мнемо-07»; справа – «КСО-мнемо-07»



Рис. 2. Модули предыдущих модификаций

зования светорассеивающих и маскирующих элементов.

#### Устройство и работа системы индикации

Модуль «Мнемо-07» любой модификации состоит из микропроцессора, узла питания, светодиодного индикатора и входных узлов. Входной узел представляет собой оптически развязанный детектор постоянного или переменного напряжения. Он формирует логический сигнал для входа микроконтроллера, который в соответствии с заложенной логикой управляет выводом информации на светодиодный индикатор. Характер выводимой информации зависит как от режима работы устройства, так и от состояния дискретных входов.

Светодиодный индикатор расположен на лицевой панели. На его темном фоне отчетливо видны светящиеся поля. Можно выделить несколько полей, резко различающихся по цвету: одно большое статическое и несколько малых динамических.

Элементы статического поля постоянно светятся белым. На их фоне

динамические элементы сразу привлекают к себе внимание ярким цветом (рис. 1). Они светятся зеленым, желтым или красным и могут изменяться в зависимости от состояния сигналов на дискретных входах устройства.

Так, выкатный элемент отмечен желтым цветом, который ровно горит в рабочем положении, мигает — в промежуточном и не горит — в контрольном. Состояние выкатного выключателя (ВВ) обозначено красным или зеленым цветом, а также четким расположением элемента: если ВВ включен, зажигается вертикальная полоса красного цвета, отключен — горизонтальная полоса зеленого цвета. Состояние заземляющего разъединителя (ЗР) тоже обозначено красным или зеленым знаком. Если ЗР замкнут, загорается вертикальная полоса красного цвета, разомкнут — горизонтальная полоса зеленого цвета.

Сходным образом организованная индикация таких элементов, как шинный разъединитель, шинный заземляющий нож, линейный раз-

единитель, линейный заземляющий нож и некоторые другие.

Как можно видеть, индикация модуля продумана таким образом, чтобы оператору все становилось предельно ясно при беглом взгляде на мнемосхему. Она проста, лишена избыточности, контрастна и концентрирует внимание на изменяющихся элементах.

Выпуск серий «КРУ-мнемо-07» и «КСО-мнемо-07» — закономерный результат долгой и кропотливой работы инженеров-разработчиков. Устройствам данной модификации предшествовали другие, которым были присущи недостатки, описанные в начале статьи. Как выглядели мнемосхемы на модулях предыдущих модификаций, можно видеть на рис. 2. Однако, благодаря плодотворному сотрудничеству потребителей и инженеров, удалось получить модули индикации, в которых эти недостатки во многом преодолены. В настоящий момент, возможно, «КРУ-мнемо-07» и «КСО-мнемо-07» одни из лучших изделий в своей области.

НПП «ТестЭлектро», г. Самара,  
тел.: +7 (846) 312-7361,  
e-mail: pochta@testelektro.ru,  
www.testelektro.ru



Saves Your Energy\*

## Корпуса Ensto. Вы под надежной защитой

### Система корпусов Ensto Cubo

- Работа в любых условиях, вплоть до экстремальных
- Длительный срок службы
- Гарантированная защита от попадания пыли и влаги
- Устойчивость к ультрафиолету
- Работа в широком температурном диапазоне
- Материал не распространяющий горение
- Легкость в обработке и установке
- Различные варианты крепления и аксессуаров



www.ensto.ru  
ensto.russia@ensto.com

\* Ensto Сохраняет Вашу Энергию

# www.EXPONET.ru

## ВЫСТАВКИ РОССИИ, СНГ и МИРА

**Проект EXPONET.RU является ведущим выставочным порталом в рунете.**

На его страницах информация о более 4000 предстоящих торгово-промышленных выставках с подробным описанием, условиями участия, более 2000 каталогов участников всевозможных выставок.



### Прямо на сайте можно:

- Оформить участие в выставке
- Заказать строительство стенда
- Взять в аренду выставочное оборудование
- Разместить рекламу в СМИ
- Заказать рекламные услуги
- Получить приглашение для посещения выставки

**Партнерами портала являются более 230 крупнейших фирм** - организаторы выставок из более чем сорока городов России и СНГ, изготовители выставочного оборудования, производители бизнес-сувениров, гостиничные и туристические операторы, рекламные и консалтинговые фирмы, типографии и издательства.