

Д. В. ЖИЛИН, заместитель генерального директора НПО «АТ Транс»

Автоматы включения ночного освещения АВО

Автоматы включения ночного освещения семейства АВО были разработаны в начале 1990-х годов по заказу хозяйства энергоснабжения Свердловской железной дороги. Перед разработчиками был поставлен ряд задач:

- 1) автомат не должен иметь никаких регулировок, т. е. включаться и работать полностью в автоматическом режиме;
- 2) на его работу не должны оказывать воздействия электрические помехи из питающей сети и световые помехи от искусственных источников света;
- 3) исполнительный элемент устройства (включающее реле) должен выдерживать перегрузки по цепям управления (замыкания в нагрузке и т. д.);
- 4) автомат должен иметь большой срок работы.

В результате анализа схемотехнических решений отечественных и зарубежных разработчиков и особенностей их конструкций специалистами нашего предприятия был создан первый автомат АВО-1. Он имел залитый эпоксидным компаундом конструктив и встроенный фотодатчик. АВО-1 обладал большим достоинством – мог допускать работу в условиях 100%-й влажности. Однако первые партии устройства выявили и существенные недостатки. Один из главных – отказы по причине низкого качества отечественных комплектующих. Отказ любого элемента приводил к отказу всего автомата, а так как конструкция была залита компаундом, он был неремонтопригоден.



В результате дальнейшей работы и поиска более надежных комплектующих был разработан автомат АВО-2, который в настоящее время серийно производится и имеет сертификат соответствия. На базе АВО-2 созданы различные модификации, в основном для коммутации увеличенной мощности нагрузки. В качестве фотодатчика автомата применяется фотодиод. Фотодиод выгодно отличается от фоторезистора, применяемого в некоторых аналогичных изделиях, так как не подвержен деградации от ультрафиолетового излучения солнца и благодаря этому обеспечивает большой ресурс работы автомата включения освещения. Коммутация нагрузки выполняется контактами мощного электромагнитного реле. Контакты реле выдерживают значительную перегрузку по току, кроме того, обмотка реле достаточно инерционна, и, таким образом, автомат невосприимчив к импульсным помехам малой длительности. Элементная база устройства выбрана с учетом специфики его применения и допускает работу в условиях пониженных и повышенных температур окружающего воздуха ($-60...+85^{\circ}\text{C}$). АВО-2 не имеет регулировок на срабатывание, оно обеспечивается работой схемы.

Кроме того, для повышения ремонтопригодности устройства было принято решение сделать датчик освещенности выносным, что позволило не заливать компаундом всю схему устройства. Фотодиод может располагаться от блока управления на расстоянии до 50 метров.

Автоматы АВО-2 создавались прежде всего для нужд железных дорог. Они применяются для управления освещением железнодорожных переездов, пассажирских площадок пригородного движения, станций и т. д. Помимо промышленного использования автоматы АВО-2 с успехом применяются в городских жилищно-коммунальных хозяйствах для управления освещением в подъездах жилых домов и подходах к домам. Высокая надежность устройства и возможность коммутации больших нагрузок (АВО-2-5 до 5,5 кВт) позволяет также применять его для управления освещением на промышленных территориях предприятий.

В настоящее время разработан и испытывается модернизированный и более совершенный прибор для управления освещением – АВО-УПМ. Данный прибор позволяет управлять мощностью, отдаваемой в нагрузку. Он предназначен для включения ночного освещения и переключения ламп освещения по таймеру в дежурный режим. Так, например, в период с 1-00 до 6-00 напряжение на лампах снижается с 220 В до 110 В, что приводит к снижению потребляемой лампами мощности в 4 раза. Другими словами, лампы 100 Вт начинают светить как 25-ваттные. В зависимости от времени года экономия электроэнергии при использовании АВО-УПМ может составлять от 27 до 50%.

Дополнительную информацию о представленных разработках можно получить на сайте www.attrans.ur.ru, по телефонам: (343) 358-53-36, (97022) 4-53-36 (ж.д. тел.), e-mail: attrans@bk.ru.