

Универсальная испытательная машина МУП-50 (УММ-50)

**Техническое описание и инструкция
по эксплуатации электрооборудования**

1. Введение

Настоящий документ предназначен для изучения обслуживающим персоналом устройства и основных правил эксплуатации электрооборудования машин типа МУП (УММ). Перед изучением настоящего документа рекомендуется ознакомиться с конструкцией и принципом работы машины в целом, описанным в «техническом описании и инструкции по эксплуатации».

Завод изготовитель ведет работу по модернизации машин, поэтому в схеме электрооборудования и его конструкции могут быть внесены изменения, не отображенные в настоящем ТО.

2. Назначение электрооборудования

Электрооборудования машины предназначено для управления электроприводами насоса, двигателем измерителя и двигателем подачи траверсы. Силовые элементы схемы имеют защиту от токовых перегрузок. Электрооборудование машины обеспечивает управляемость технологического процесса деформации испытуемого образца, а также получение протокола испытания в графическом виде.

Состав электрооборудования

В состав электрооборудования машины входит панель с электроаппаратурой, панель управления и система измерительная. Рабочее место может комплектоваться персональным компьютером с операционной системой не ниже «Windows XP». Электрооборудование размещено в стойке, расположенной рядом с нагружающим устройством.

Устройство и принцип работы

Электрооборудование машины выполнено в соответствии со схемой электрической принципиальной рис.1. Размещено на кросс плате сбоку стойки. Принцип работы модернизированного электрооборудования в части управления процессом деформации образца соответствует ранее использованной схеме. Плавкие предохранители для защиты силовых элементов схемы заменены автоматическими выключателями, а пусковое реле старого образца на новые с более высокой степенью защищенности. Перечень компонентов схемы отражены в таблице на рис.2. Монтажная схема панели с электроаппаратурой представлена на рис.3.

Измерительная система состоит из блока согласования, блока питания, пульта питания и датчиков контроля. Через интерфейс RS232 измерительная система связана с рабочим местом оператора, где анализируются и обрабатываются данные деформации образца и представляются в графическом и аналитическом виде как протокол испытаний. Монтажная схема в целом машины показаны на рис.4.

3.1 Панель с электроаппаратурой

Входное напряжение подается через автомат Q_5 . Силовая часть электроаппаратуры машины состоит из пусковых реле P_1 и P_2 отвечающих за реверсирование вращения двигателя винта M_2 и P_3 включение двигателя насоса M_1 . цепь питания двигателя измерителя M_3 включена через автоматический выключатель Q_4 . защита от перегрузок двигателя M_1 и M_2 осуществляется через автоматические выключатели Q_2 и Q_3 соответственно. Q_5 отключает питание силовой части панели с электроаппаратурой. Q_1 защищает систему измерительную от токовых перегрузок.

3.2 Панель управления

Реверсирование двигателем M_2 «Винт» происходит нажатием кнопки «Вверх», «Вниз» с панели управления. Включение двигателя M_1 «Насос» осуществляется кнопкой «Пуск», а отключение «Стоп».

3.3 Система измерительная

Перемещение траверсы по направляющим нагружающего устройства отслеживается датчиком линейного перемещения D_2 . Усилие деформации контролируется датчиком давления D_1 . Эти входные устройства формируют сигналы, которые через блок согласования V_3 и пульт управления V_4 передаются для аналитической обработки ПК. Блок питания V_2 обеспечивает работу системы измерительной в нормальном режиме, а также формирует опорное напряжение для датчиков D_1 и D_2 . Отключение блока питания осуществляется через S_1 . Теоретическое обоснование использования данной системы измерительной представлено в приложении.

3.4 Электропроводка

Электропроводка выполнена в виде жгутов и заземляющих проводников. Все элементы схемы на панели с электроаппаратурой соединены монтажным проводом и обеспечивает надежность контакта. Для удобства обслуживания и ремонта используются клемные соединения $Кл_1$ и $Кл_2$. Монтаж электропроводки выложен в согласии со схемой Рис.3 и 4.

| | | | |
|------------|--|---|--|
| | | | |
| Q_1 | ВА 76-29-1 $I_n = 16A$ ГОСТ Р50345-99 | 1 | |
| Q_2-Q_4 | ВА 76-29-3 $I_n = 16A$ ГОСТ Р50345-99 | 3 | |
| Q_5 | АЕ 2046М ТУ 16-522.064-82 | 1 | |
| S_1 | ТП 1-2 220В 2А | 1 | |
| S_2 | КЕ 011. УЗ красная | 1 | |
| S_3 | КЕ 011. УЗ черная | 1 | |
| S_4 | КЕ 011. УЗ желтая ТУ 16-552.064-82 | 1 | |
| S_5 | КЕ 011. УЗ синяя ТУ 16-642.015-84 | 1 | |
| $Кл_{1,2}$ | Б 3н19-25.312 ГООУ2 ТУ 16-526.108-75 | 1 | |
| $Кл_3$ | Б 3н19-25.005 ТУ 16-226.108-79 | 1 | |
| H_1 | КМ 6-50 УХЛ4 ГОСТ 6940-74 | 1 | |
| R_1 | ПЕ 3 кОм 20Вт | 1 | |

