

8—1 填空题:

- 1、复合按钮被按下时 常闭触点 先断开 常开触点 后闭合。
- 2、HZ10-20/3 型的组合开关，其额定电流为 10A ^{20A}、三极、交流额定电压为 380V。
- 3、自动空气断路器中的 热脱扣器 热脱扣器 对电路完成欠压保护和过载保护的功能。
- 4、交流接触器通电后，两对触点的动作顺序是：“常闭触点 先断开，常开触点 后闭合”。
- 5、按使继电器动作的参数进行分类，继电器可分为：电流继电器、电压继电器、时间继电器、压力继电器等。按它们的用途进行分类，继电器可分为 控制继电器 和 保护继电器。

8—2 简答题:

- 1、过流保护和过载保护的主要区别是什么？

过流保护是防止电路中电流过大而采取的保护措施。

过载保护是 ~~在~~ 电路中发生过载故障时而进行的保护。

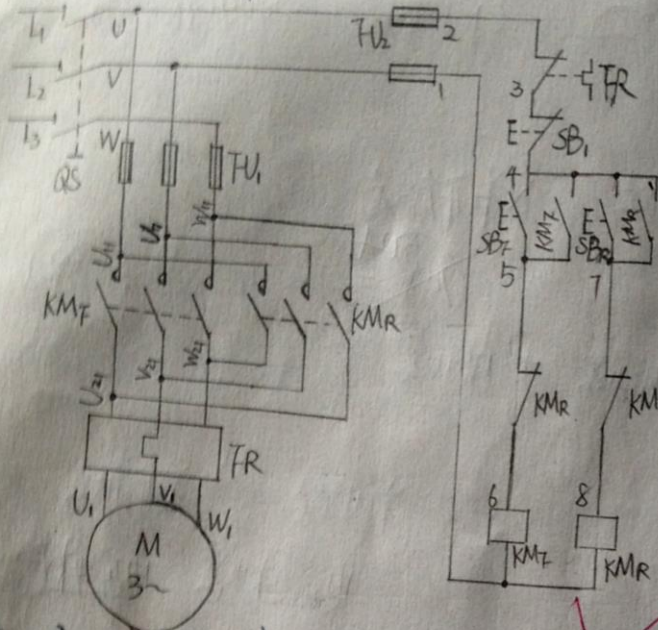
争用 4.15 保护措施

过流保护——流过电磁脱扣器线圈中的电流在整定值以内时，铁心线圈产生的吸力不足以吸动衔铁。发生短路故障时，短路电流超过整定值，铁心线圈产生的吸力克服弹簧的拉力使衔铁顶开钩子，原来被钩子锁在闭合位置的主触点断开，电磁脱扣器由此起到短路保护作用。

起过载保护作用的是热继电器FR，当发生过载故障时，热元件发热，将常闭触点断开，使接触器线圈断电，主触点断开，电动机停车。

- 2、分别画出接触器联锁和按钮联锁的正反转控制电路图，说明电路中各元件的名称和作用并简述电路中的保护措施。

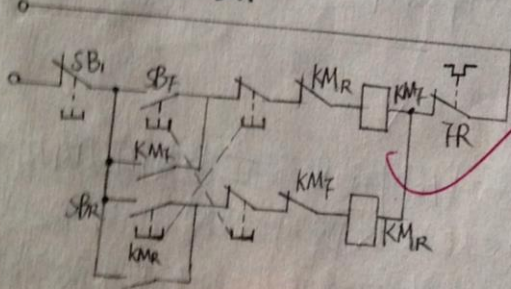
接触器联锁正反转控制电路图



如图：接触器 KM_F 控制电动机正转， KM_R 控制电动机反转。
 SB_F 和 SB_R 分别为正、反转启动按钮， SB_1 是停止按钮。
 熔断器 FU_1 和 FU_2 起短路保护作用，热继电器 FR 起过载保护作用。 QS 是主电源开关。
 M 是电动机。

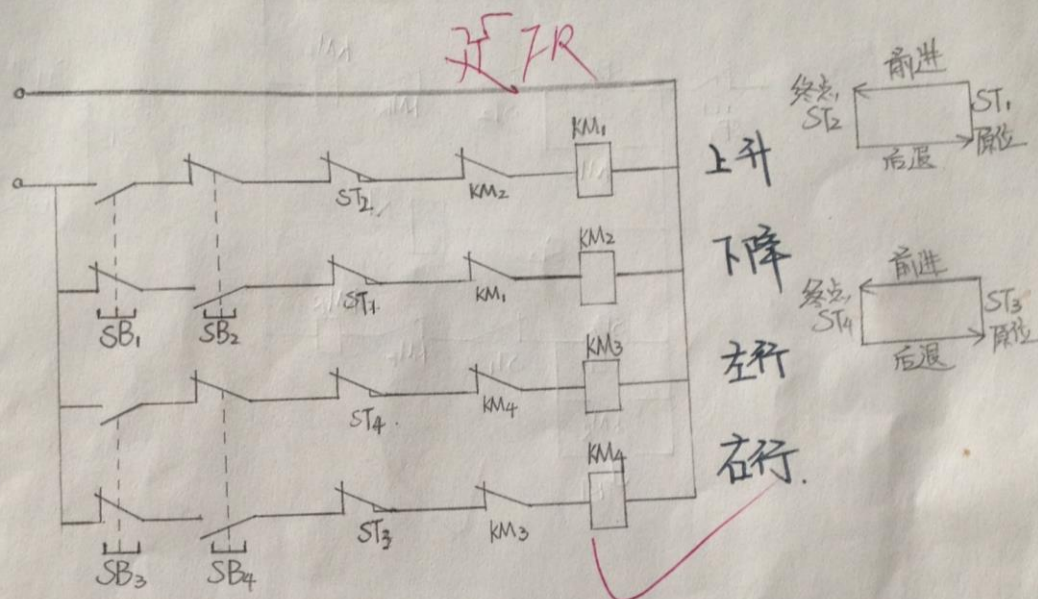
保护措施：在此控制电路中，在正转接触器 KM_F 线圈的控制电路中，串入反转接触器 KM_R 的一个常闭触点；在反转接触器 KM_R 线圈的控制电路中串入正转接触器 KM_F 的一个常闭触点。当按下启动按钮 SB_F ，正转接触器 KM_F 线圈通电使主触点闭合，电动机正转，同时， KM_F 的辅助常闭触点断开 KM_R 的线圈电路。因此，即使按下反转启动按钮 SB_R 也不能使 KM_R 通电。同理，若反转接触器 KM_R 工作，它将通过 KM_R 的辅助常闭触点，将正转控制电路断开。

按钮联锁控制电路图



如图：将正转启动按钮 SB_F 的常闭触点串入反转控制电路中，而将反转启动按钮 SB_R 的常闭触点，串入正转控制电路中。这样，若反转接触器在工作，需正转时，可直接按下正转启动按钮 SB_F ， SB_F 的常闭触点首先断开反转控制电路，然后才接通正转控制电路。若正转到反转同理。由于采用这种按钮，不管电动机是从正转改为反转还是从反转改为正转，只要直接按下反转启动按钮 SB_F 或 SB_R ，电路就能按照先停机再开机的规律工作，这样操作安全，步骤又简单。

8—3 小型电动吊车有两台电动机，分别用于提升重物和吊车行走。提升机构上限有行程开关保护，行走机构两侧也有行程开关保护，电动机均采用按钮点动控制方式。试设计控制电路并进行简单说明。



说明：如图，支路1、2、3、4分别控制提升重物和吊车行走。当按下上升按钮SB₁时，接触器KM₁通电，电动机正转提升重物上升，同时支路2中KM₂的常闭触点断开，SB₁的常闭触点也断开。当行程开关的撞块到达终点时，撞块将行程开关ST₂的常闭触点撞开，KM₁断电，实现重物上升的控制。此过程由于在KM₂中串有ST₁的常闭触点及KM₁的常闭触点，所以KM₁通电时，KM₂断开。当让重物下降时按下按钮SB₂，同理KM₂通电，电动机反转，工作后退。当工作台回到原位时，撞块将行程开关ST₁的常闭触点撞开，接触器KM₂断开而使电动机停转。同理，支路3和4分别控制重物的左行和右行。

