مرحلات الوقاية ضد زيادة أو انخفاض الجهد الاستاتيكية

يتكون مرحل الوقاية ضد زيادة أو انخفاض الجهد ذي الزمن اللحظي من دائرة إطلاق شميت -Schmitt Trigger) أو دائرة كاشف مستوي (Level-Detector) (يعمل عند بلوغ الجهد مستوى معين)، وعنصر مدخل عبارة عن محول جهد مساعد وقنطرة توحيد ، ثم مقاومة متغيرة لضبط قيمة تشغيل المرحل، كما هو موضح في شكل ٤٣. ويوضح شكل ٤٤ دائرة مرحل وقاية ضد زيادة الجهد اللحظي. وفيها تتكون دائرة إطلاق سميت من الترانزستورين T١,T٢. في حالة التشغيل العادي (أي أن قيمة جهد المدخل تساوي الجهد المقنن) يكون الترانزستورين T٣ ,T١ في حالة فصل، بينما الترانزستور T٢ في حالة توصيل . وعند حدوث زيادة في الجهد بحيث تتعدى قيمته، بعد عملية التوحيد ، قيمة جهد كاشف المستوى VL (المحددة بالزنير ديود Zd) وعندئذ يتحول الترانزستور T١ لحالة التوصيل ، وبالتالي يمد ملف عنصر المخرج بجهد تشغيله نتيجة تحرك الترانزستور T٣ لحالة التوصيل .

ويمثل مرحل الوقاية ضد زيادة وانخفاض الجهد – أحادي الوجه – حسب المبين في شكل ٤٥ ويلاحظ احتواء الدائرة على ديود لحماية قطبية جهد المدخل Polarity Protection عند حدوث عكس قطبية مثلاً . ويقارن جهد المدخل بجهد المرجع ويعمل كاشف المستوى والمكبر على تغذية ملف عنصر المخرج بجهد تشغيله ، ويتم ضبط قيمة التشغيل عن طريق مقاومة متغيرة .

يمكن أن يعمل مرحل الوقاية ضد انخفاض وزيادة الجهد معاً، بحيث نحصل على إشارة مخرج عند حدوث زيادة في الجهد ، وكذلك إشارة مخرج عند حدوث انخفاض في الجهد، حسب الموضح في الشكل ٤٦، وتكون خصائص المرحل كالآتي :

- حدود ضبط انخفاض الجهد : ٩٠ % □ ٨٠ من قيمة الجهد المقنن.
- حدود ضبط زيادة الجهد : ١٢٠ % □ ١٠٥ من قيمة الجهد المقنن.
- زمن التشغيل : ١٦٠ مللي ثانية .
- نسبة الاستعادة (لزيادة الجهد) : ٩٩ % □ ٩٨
- نسبة الاستعادة (لانخفاض الجهد) : ١٠٢ % □ ١٠١
- الدقة : ١ ٪ ± عند حرارة محيطة تتغير من ٥٠°C □ ٥°C
- جهد المرجع (المساعد) : ٣٠ □ ٢٠ فولت D.C
- القدرة المستهلكة في دائرة القياس للمرحل : ٠,٢ فولت أمبير عند ٢٢٠ فولت .
- القدرة المستهلكة للدائرة المساعدة : ٣,٨ وات عند ٢٤ فولت D.C .