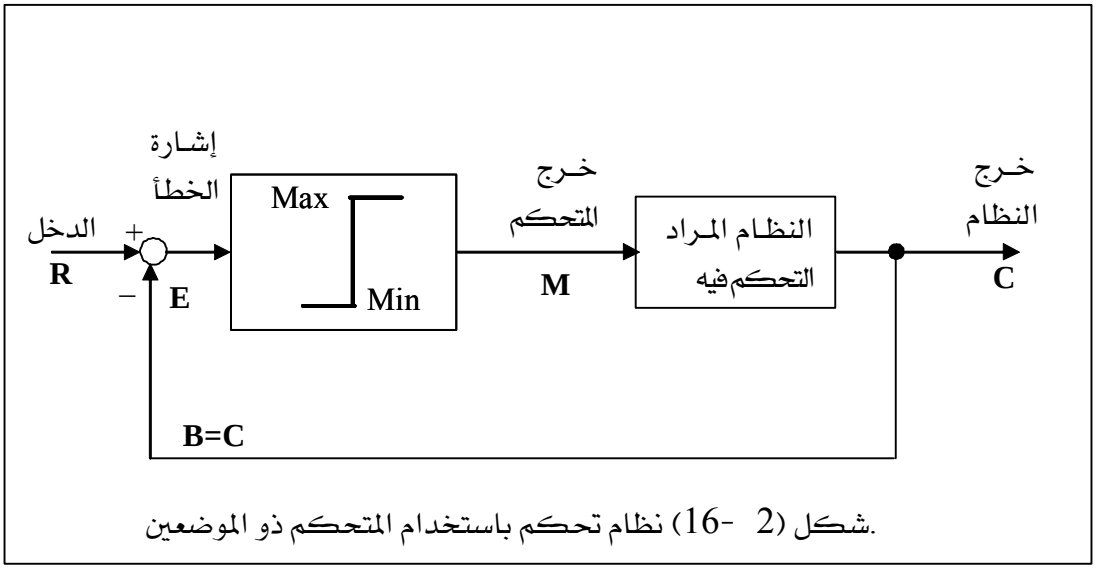
وفيما يلي سوف ندرس كل نوع من هذه الأنواع من حيث نظرية عمله والمعادلات التى تصف عمله ودالة التحويل الخاصة به بالإضافة إلى رسم المخطط الصندوقي وكذلك علاقة إشارة دخل المتحكم بإشارة خرجه.

2-4-1. المتحكم ذو الموضعين Two-position (ON-OFF) Controller

وتعتمد نظرية عمل هذا النوع كما هو مبين بالشكل (2 -16) على أن يكون خرج المتحكم M في أحد موضعين ثابتين (قيمة عظمى أو قيمة صغرى) ولا يأخذ أي موضع آخر. ومثال لذلك عندما يمر بخار في صمام فإنه قد يكون مفتوح بالكامل ليمر منه البخار أو مغلق بالكامل ليمنع مرور البخار.



شكل (2 -16) نظام تحكم باستخدام المتحكم ذو الموضعين.

ويمكن تمثيل عمل هذا المتحكم بالمعادلات الآتية:

$$M=Max \quad \text{(قيمة عظمى)} \qquad \text{for } E>0 \qquad (25-2)$$

$$M=Min \quad \text{(قيمة صغرى)} \qquad \text{for } E>0 \qquad (26-2)$$

وهذا يعني أن خرج المتحكم M تكون قيمته عظمى (الوضع الأعلى) في حالة إذا كانت إشارة الخطأ موجبة, وتكون قيمته صغرى في حالة إذا كانت إشارة الخطأ سالبة. ومن أحد التطبيقات التى تستخدم هذا النوع من التحكمات هو التحكم في مستوى المياه في خزان باستخدام عوامة والتى تسبب إغلاق أو فتح دائرة كهربائية كلما قل أو زاد مستوى المياه في الخزان على التوالى, حيث أن الدائرة الكهربائية تكون مسؤولة عن فتح أو قفل صمام دخول المياه للخزان.