أكاديمية بوابة الرواد التعليم العالي

نجران-١٤٤٧هـ

الكترونيات صناعية وتحكم

دوائر إلكترونية

مكبرات العمليات

المكبر المثالي والمكبر الحقيقي :

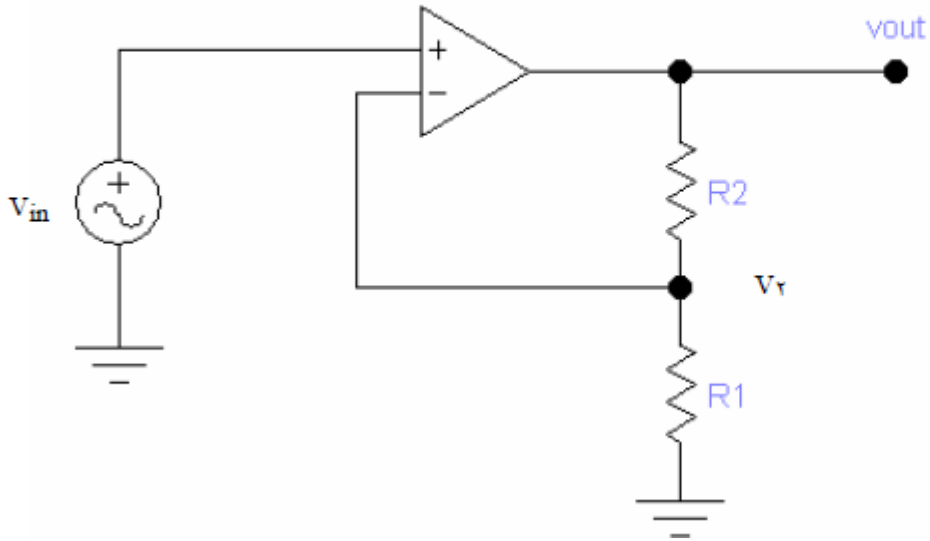
بعض القيم لمكبر عمليات مثالي و حقيقي لدائرة مفتوحة نقلناها في الجدول١ -١

القيمة	الرمز	مكبر مثالي	LM٧٨٤١C	LF١٥٧A
كسب جهد دائرة مفتوحة	A_{ol}	∞	١٠٠,٠٠٠	٢٠٠,٠٠٠
مقاومة الدخل	R_{in}	∞	٢MΩ	$١٠^{١٢}\Omega$
مقاومة الخرج	R_{out}	٠	٧٥ Ω	١٠٠ Ω

جدول١ -١ : قيم مكبر عمليات مثالي وحقيقي

مثال المكبرات :

مثال١-٣: في الشكل١-٨ حدد كسب الجهد للدائرة في حالة مكبر مثالي و في حالة مكبر حقيقي.



حل المثال :

الحل:

في حالة مكبر مثالي: الجهد v_{in} يساوي الجهد v_2 لأن المكبر مثالي.

$v_{in} = v_2 = R_1/(R_1+R_2)v_{out}$ من قانون توزيع الجهد.

و منه نجد كسب الجهد للدائرة المغلقة:

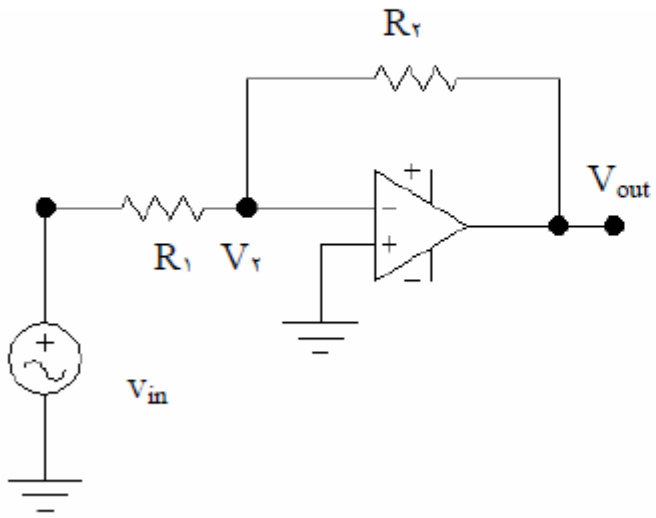
$$A_{cl} = v_{out}/v_{in} = R_2/R_1 + 1$$

في حالة مكبر حقيقي: لدينا

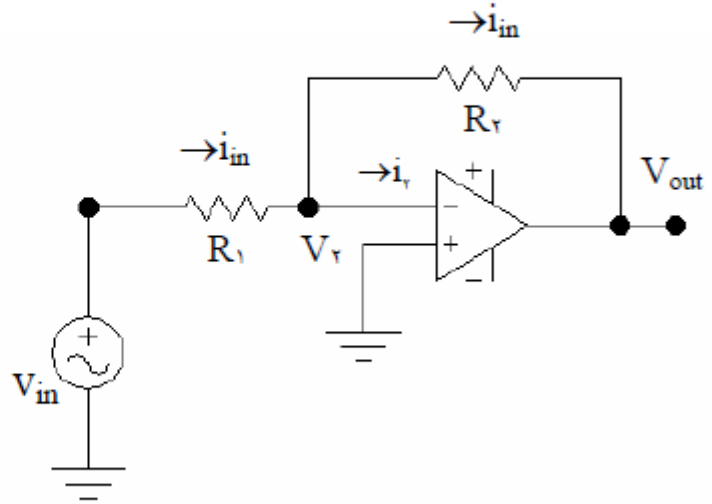
$v_{out} = A_{ol}(v_{in}-v_2)=A_{ol}(v_1-Bv_{out})$ حيث $B = v_2/v_{out}$ ليكن ، $v_2 = R_1/(R_1+R_2)v_{out}$

بالتعويض نجد $A_{cl} = v_{out}/v_{in} = A_{ol}/(1+A_{ol}B)$

بما أن التيار الذي يدخل المكبر من الإشارة السالبة(-) يساوي صفر إذا التيار الذي يمر في المقاومة R_1 يساوي التيار الذي يمر في المقاومة R_2 كما هو موضح في الشكل١ -١٠.



شكل١-٩: مكبر عاكس



شكل١-١٠: مفهوم الأرض الافتراضي

دوائر الكترونية

المؤقتات

خصائص المؤقتات :

المؤقت (Timer) كدائرة متكاملة(IC) تستخدم بشكل واسع في تطبيقات مولدات النبضات (Pulse Generator) في معظم فروع الإلكترونيات.

تم تقديم شريحة المؤقت ٥٥٥ في بداية السبعينات وهي من أشهر الشرائح المفضلة لدى مصممي وهواة الإلكترونيات حيث يمكن استخدامها في الكثير من التطبيقات. ويرمز لها تجارياً NE٥٥٥ كما تتوفر تحت الرمز MC١٤٥٥ وCA٥٥٥ وLM٥٥٥ . وتمثل شريحة المؤقت ٥٥٥ بالشكل٢-١ التالي:

وظائف الأطراف :

الطرف	اسم الطرف		وظيفة الطرف
١	أرضي	Ground	يربط به الجهد السالب في الدائرة
٢	قدح أو اطلاق	Trigger	يستعمل لإرسال النبضة التي تجعل الخارج يرتفع ويبدأ دورة التوقيت
٣	خرج	Output	خرج الشريحة
٤	إعادة الضبط	Reset	يعيد النبض الخارج من الشريحة إلى وضع منخفض
٥	جهد التحكم	Control Voltage	يسمح بتغيير جهد القدح و جهد المبدى وذلك بتسليط جهد خارجي عند هذا الطرف
٦	المبدى	Threshold	يستعمل لجعل النبض الخارج يتحول إلى وضع منخفض ويحدث ذلك عندما يكون الجهد عند هذا الطرف بين ٣/٢ أقل و ٣/٢ أكثر من قيمة جهد مصدر التغذية.
٧	تفريغ	Discharge	
٨	مصدر التغذية	Supply Voltage	يربط به الطرف الموجب من مصدر التغذية ويتراوح بين ٥ و ١٥ فولت

طريقة استخدام المؤقتات:

٣ -١. الوضع الأحادي الاستقرار (Monostable) :

عند ربط المؤقت ٥٥٥ كما في الشكل٢ -٢ التالي يكون في الوضع الأحادي الإستقرار.