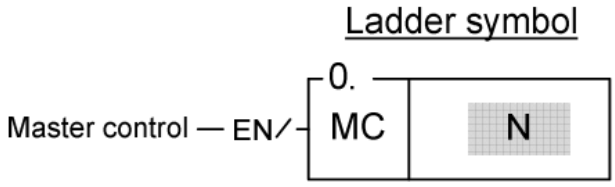
البحث الرابع:Basic Function Instruction

٤-١:تعليمة (MATER CONTROL LOOP START):

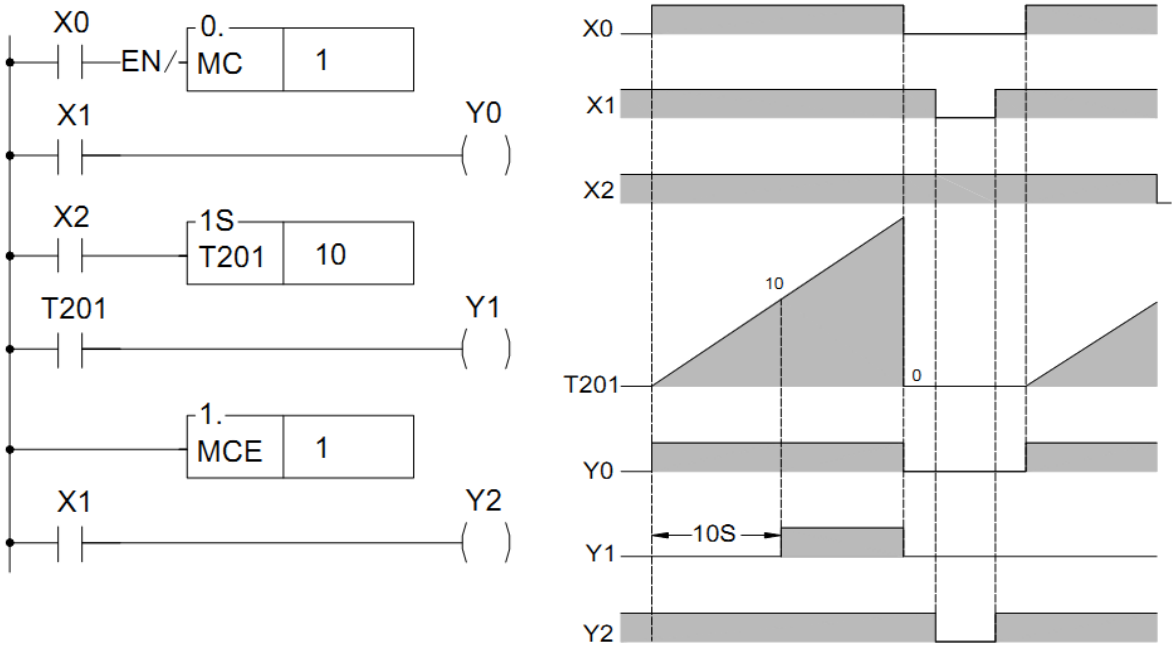
N: رقم التعليمة (MC) وتبدأ من N=0~127



عندما تكون اشارة الدخل المطبقة على المدخل (EN) واحد منطقي فان تعليمة (MC) لن تنفذ وبالتالي ستنفذ التعليمات الواقعة ضمن التعليمتين(MC)و(MCE) .

اما عندما تكون اشارة الدخل المطبقة على المدخل (EN) صفر منطقي فان تعليمة (MC) ستنفذ وبالتالي لن تنفذ التعليمات الواقعة ضمن التعليمتين(MC)و(MCE) .

مثال1:



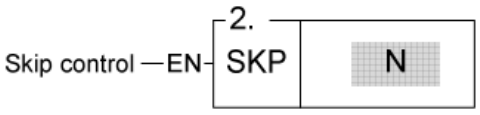
شرح المثال: عندما تكون اشارة الدخل المطبقة على المدخل (EN) صفر منطقي فان تعليمة (MC) ستنفذ وبالتالي لن تنفذ التعليمات الواقعة ضمن التعليمتين(MC)و(MCE) كما هو مبين بالمخطط الزمني حيث نلاحظ ان الخرج (Y0,Y1) والمؤقت(T201) لم يطرأ عليهم اي تغيير ونلاحظ ان الخرج الذي يقع بعد التعليمة (MCE) نفذة وذلك عندما كان الدخل (X1) في حالة الواحد منطقي .

وعندما تكون اشارة الدخل المطبقة على المدخل (EN) واحد منطقي فان تعليمة (MC) لن تنفذ وبالتالي ستنفذ التعليمات الواقعة ضمن التعليمتين(MC)و(MCE) في هذه الحالة الخرج (Y0,Y1) والمؤقت (T201) ستتنفذ وفي حال انتهاء الاشارة المطبقة على (X0) الخرج (Y0,Y1) والمؤقت (T201) ستتوقف عن العمل والخرج(Y2) سيبقى في حالة التشغيل حتى تنتهي الاشارة على الدخل(X1).

ملاحظة: كل تعليمة (MC) يجب ان تنتهي بتعليمة (MCE) وكلا التعليمتين تأخذ نفس الرقم.

٢-٤:تعليمة (SKIP START):

Ladder symbol

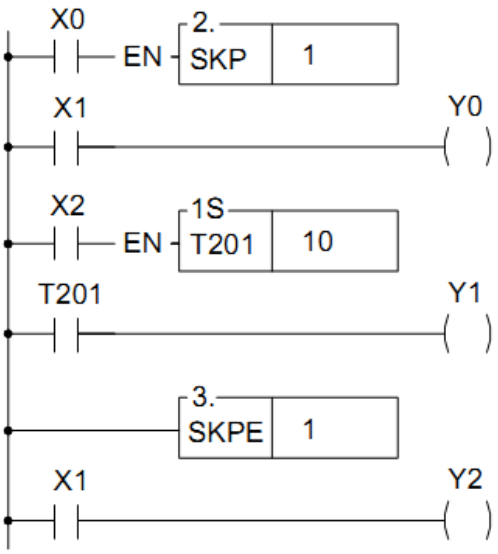


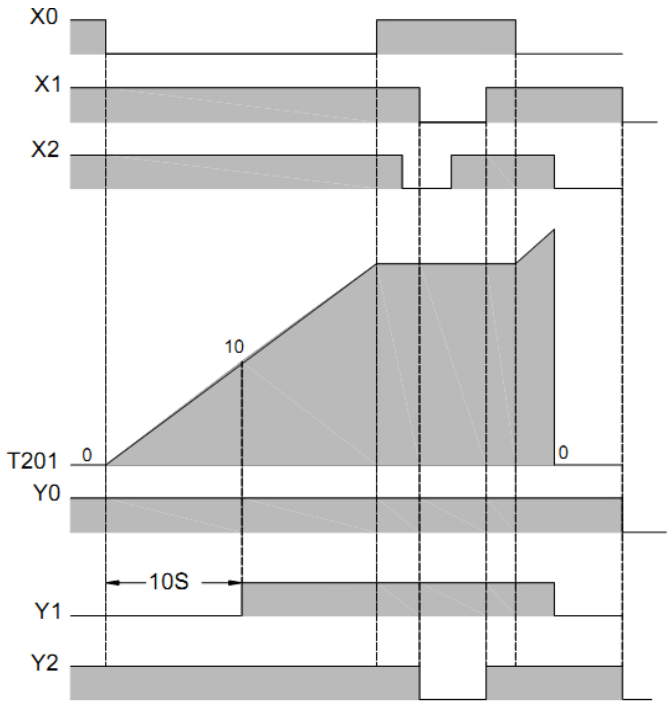
N: رقم التعليمة (SKP) وتبدأ من N=0~127

عندما تكون اشارة الدخل المطبقة على المدخل (EN) واحد منطقي فان تعليمة (SKP) ستنفذ وبالتالي لن تنفذ التعليمات الواقعة ضمن التعليمتين(SKP)و(SKPE) .

اما عندما تكون اشارة الدخل المطبقة على المدخل (EN) صفر منطقي فان تعليمة (MC) لن تنفذ وبالتالي ستنفذ التعليمات الواقعة ضمن التعليمتين(SKP)و(SKPE) .

مثال2:





في هذا المثال يقوم الدخل (X1)بتفعيل الخرج(Y0) والدخل(X2) يعطي اشارة تفعيل للمؤقت لكي يبدأ بالعد ويخرج قيمة واحد على الخرج(Y1) عندما يصل الى (10 SEC) ونلاحظ انه عندما كان الدخل (X0) في حالة الواحد فان

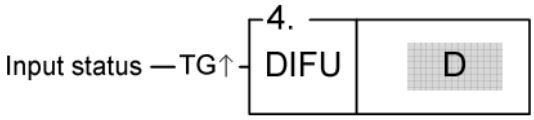
الخرج(Y2) في حالة الواحد بسبب ان الدخل (X1) في حالة الواحد وعندما انتقل الدخل (X0) الى حالة الصفر بقية القيمة واحد حلى الخرج(Y2) وعندما عاد الدخل (X0) الى حالة الواحد نلاحظ ان المؤقت توقف عن العد وان (Y0,Y1) لا تستجيب للتغيرات التي تطرأ على كلا من (X1,X2) وان الخرج(Y2) هي التي تستجيب للدخل(X1) فقط.

ملاحظة: ان تعليمة (SKP) عندما تكون مفعلة فان التعليمات الواقعة ضمن مجالها لن تنفذ وستحفظ الخرج عليها ولو طرأ تفعيل على مداخلها.

٣-٤:تعليمة(DIFFERENTIAL UP)

D:رقم الوشيعة الخاصة التي ستطبق عليها التعليمة

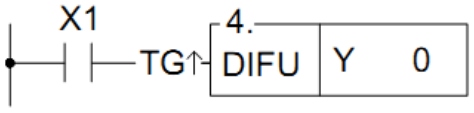
Ladder symbol

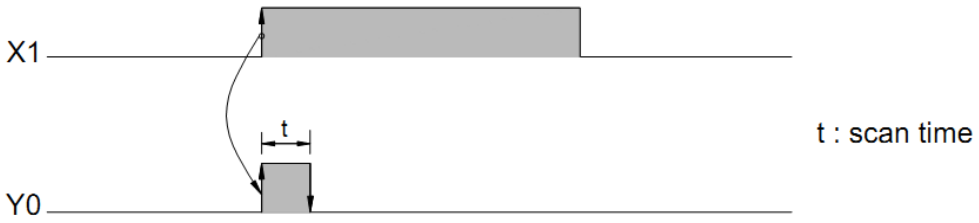


الشرح:

عندما يطبق اشارة واحد منطقي على المدخل(TG↑) فان هذه التعليمة ستعطي نبضة على الوشيعة المختارة ومقدار هذه النبضة دورة مسح واحدة (TS) وذلك عندما تنتقل اشارة الدخل من الصفر الى الواحد وهي تشبه في عملها المدخل من النوع (TU CONTACT).

مثال 3: كلا البرنامجين يعطي نفس اشارة الخرج.





4-4:تعليمة (DIFFERENTIAL DOWN)

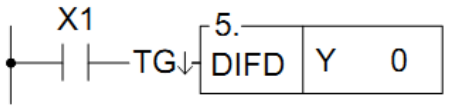
D:رقم الوشيعة الخاصة التي ستطبق عليها التعليمة

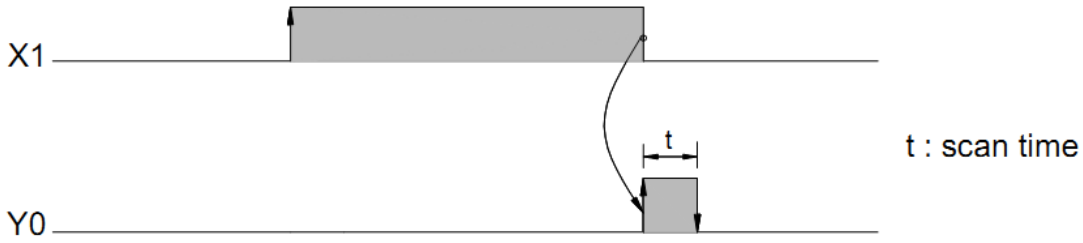
Ladder symbol

عندما يطبق اشارة واحد منطقي على المدخل(TG↓) فان هذه

التعليمة ستعطي نبضة على الوشيعة المختارة ومقدار هذه النبضة دورة مسح واحدة (TS) وذلك عندما تنتقل اشارة الدخل من الواحد الى الصفر وهي تشبه في عملها المدخل من النوع (TD CONTACT).

مثال 4: كلا البرنامجين يعطي نفس اشارة الخرج.

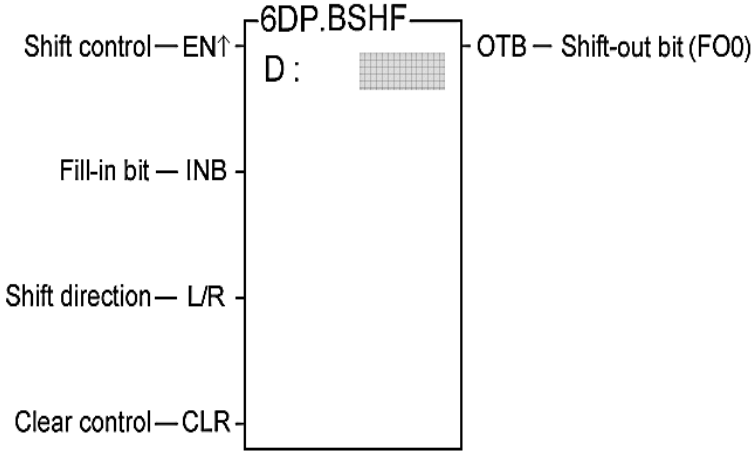




٥-٤:تعليمة (BIT SHIFT)

(Shifts the data of the 16-bit or 32-bit register to left or to right by one bit)

Ladder symbol



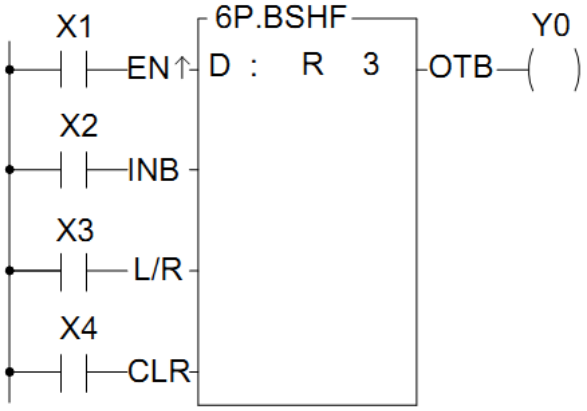
D : رقم المسجل المراد ازاحة بتاته.

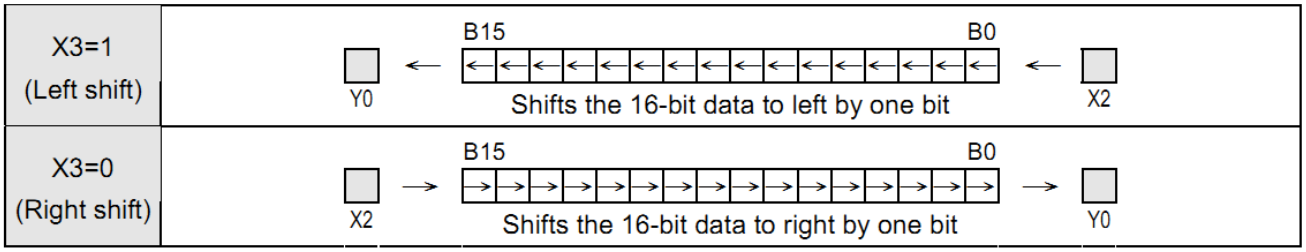
الشرح :

عندما تكون حالة المدخل (CLR) في حالة الواحد منطقي فان البيانات الموجودة في المسجل (D) والخرج(FO0) ستصفر وعندما يكون حالة المدخل (CLR) في حالة الصفر في هذه الحالة ستنفذ التعليمة عندما يكون المدخل (EN" = 1") في حالة الواحد والبيانات الموجودة في المسجل(D) ستزاح نحو اليمين اذا كان الدخل (L/R=0) او الى

اليسار اذا كان الدخل (L/R=1) بمقدار بت واحد. اي في حال الازاحة فان البت (MSB) وهو البت الاكثر اهمية سيزاح نحو اليسار والبت (LSB) وهو البت الاقل اهمية سيزاح نحو اليمين وسترسل القيمة الموجود في كلا من البتات (MSB,LSB)الى الخرج الموجود على المخرج (OTB).

مثال 5: Shifts the 16-bit register data

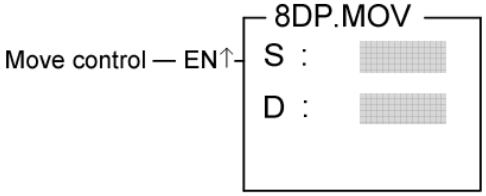




٦-٤:التعليمة (MOVE).

(Moves data from S to D)

Ladder symbol



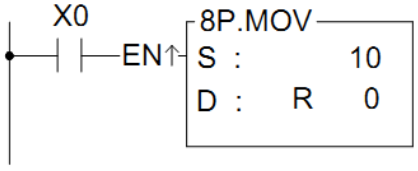
S :رقم المسجل المصدر

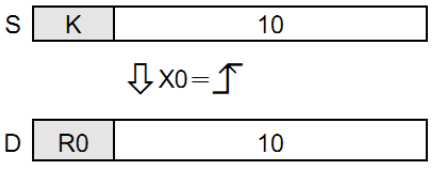
D: رقم المسجل الهدف

الشرح:

نقل(كتابة) البيانات الموجودة في المسجل (S) الى المسجل (D) عندما يكون الدخل (EN=1).

مثال ٦:

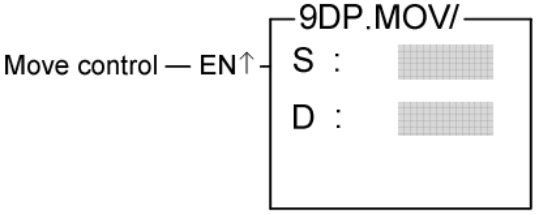




٤-٧: تعليمة (MOVE INVERSE)

(Inverts the data of S and moves the result to a specified device D)

Ladder symbol



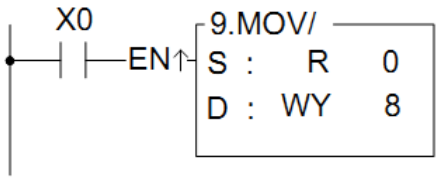
S :رقم المسجل المصدر

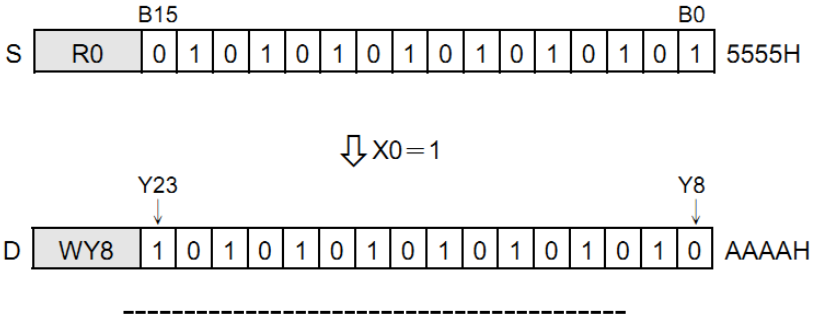
D: رقم المسجل الهدف

الشرح:

تقوم هذه التعليمة بعكس البيانات الموجودة في المسجل المصدر(S)(تغير البت من ٠ الى ١ ومن ١ الى ٠) ونقلها(كتابة) الى المسجل (D) عندما يكون الدخل (EN=1).

مثال٧:

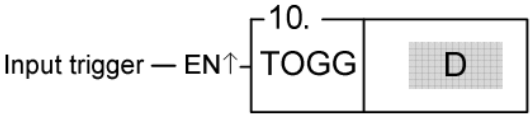




٤-٨: تعليمة (TOGGLE SWITCH)

(Changes the output status when the rising edge of control input occur)

Ladder symbol

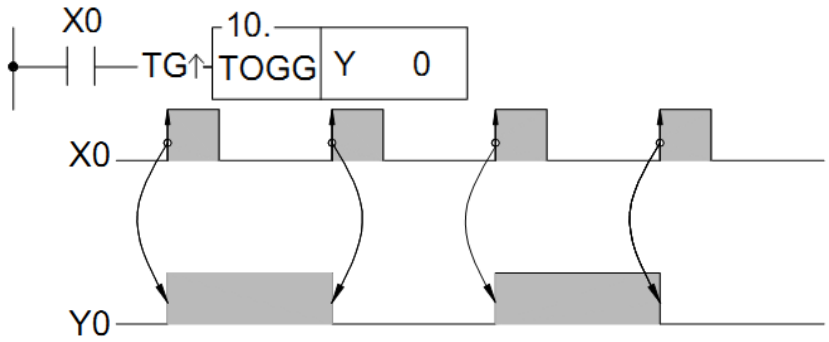


D: رقم الوشيعة التي سيطبق عليها التعليمة

الشرح:

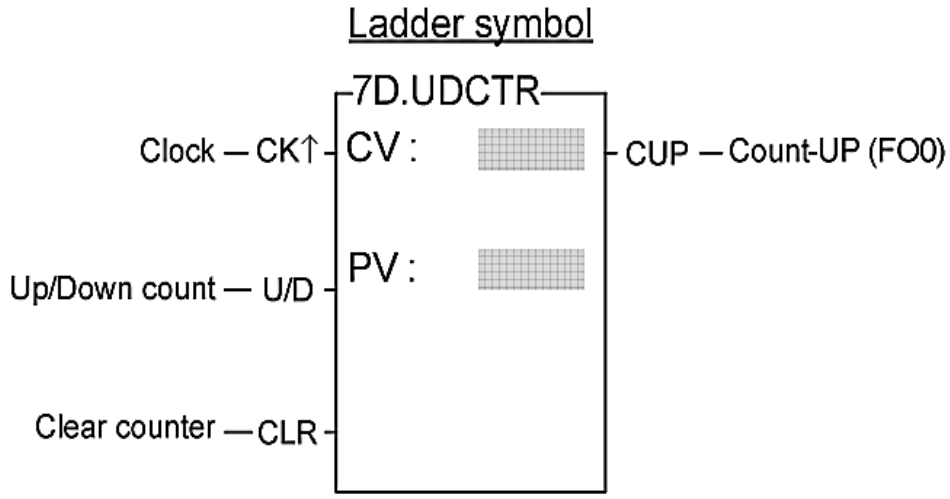
تقوم هذه التعليمة بتخريج قيمة واحد منطقي على الوشيعة(D) عندما تنتقل نبضة الدخل من ٠ الى ١ وتستمر هذه النبضة حتى تأتي نبضة دخل ثانية فتنتهي نبضة الخرج عندما تنتقل نبضة الدخل الثانية من ٠ الى ١ .

مثال٨:



٩-٤:تعليمة (UP/DOWN COUNTER)

(bit or 32-bit up and down 2-phase Counter-١٦)



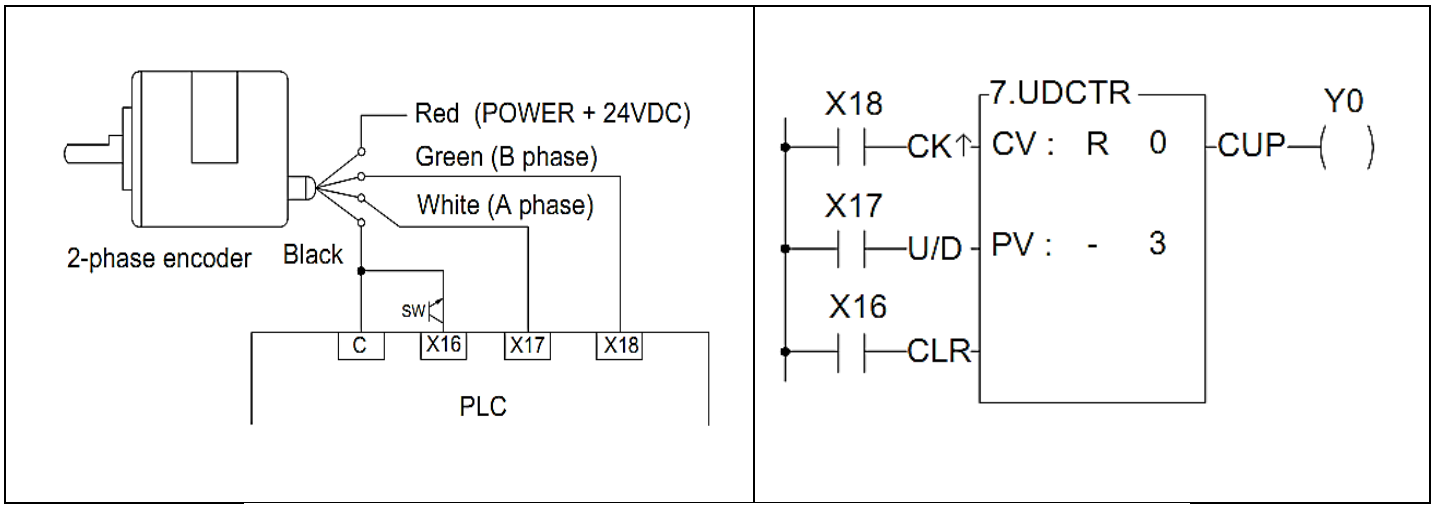
CV: رقم العداد

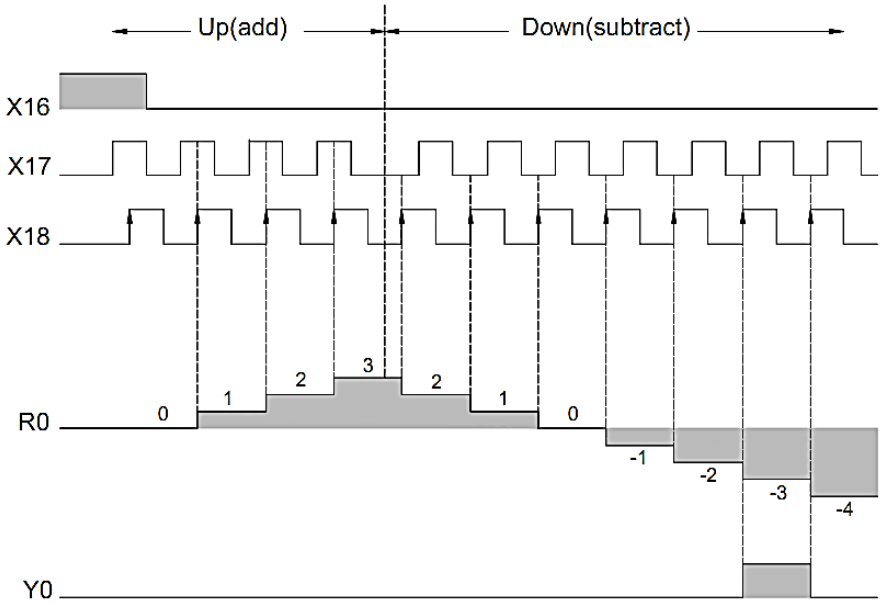
PV: القيمة المرجعية

الشرح:

عندما يكون المدخل(CLR=1) العداد سوف يصفر اما عندما يكون المدخل(CLR=1) سيبدأ العداد بعد النبضات المدخلة عبر المدخل (CLOCK) عندما تنتقل النبضة من الصفر الى الواحد والعداد سيضيف قيمة واحد اذا كان المدخل (U/D=1) وسينقص قيمة واحد اذا كان الدخل (U/D=0) .واذا اصبح عدد النبضات يساوي القيمة المرجعية سيخرج واحد منطقي على المخرج(CUP).

مثال ١٠:

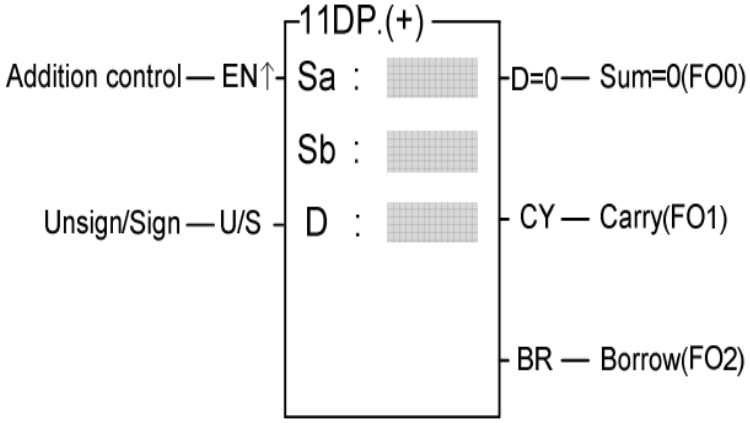




٤-١٠:تعليمة (ADDITION)

(Performs addition of the data specified at Sa and Sb and stores the result in D)

Ladder symbol



Sa: المسجل الاول

Sb: المسجل الثاني

D: المسجل المراد تخزين فيه نتيجة جمع المسجل الاول مع المسجل الثاني (Sa+Sb=D)

D=0: اذا كان الناتج يساوي الصفر يعطي واحد منطقي على هذا المخرج.

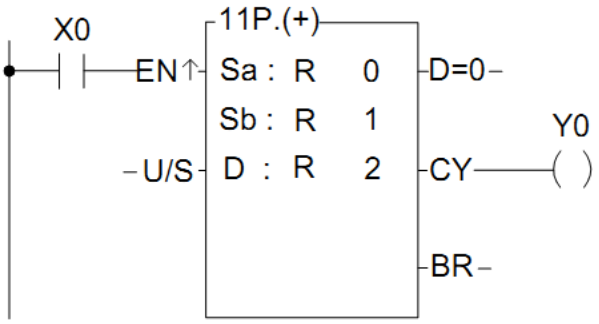
CY: اذا كان هناك حمل يعطي واحد منطقي على هذا المخرج.

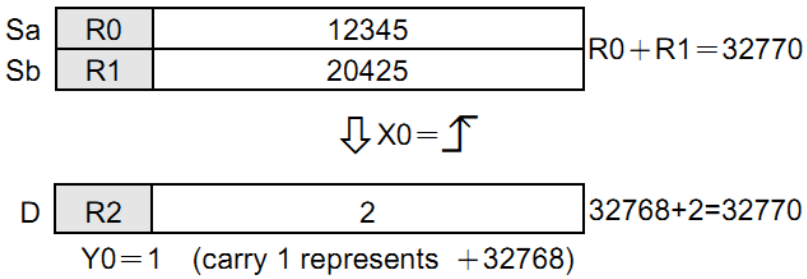
BR: اذا كان هناك استقراض يعطي واحد منطقي على هذا المخرج.

الشرح:

تقوم هذه التعليمة بجمع المسجل الاول مع المسجل الثاني ووضع النتيجة في المسجل(D) عندما يكون الدخل (EN=1).

مثال٩: (16 bit addition)

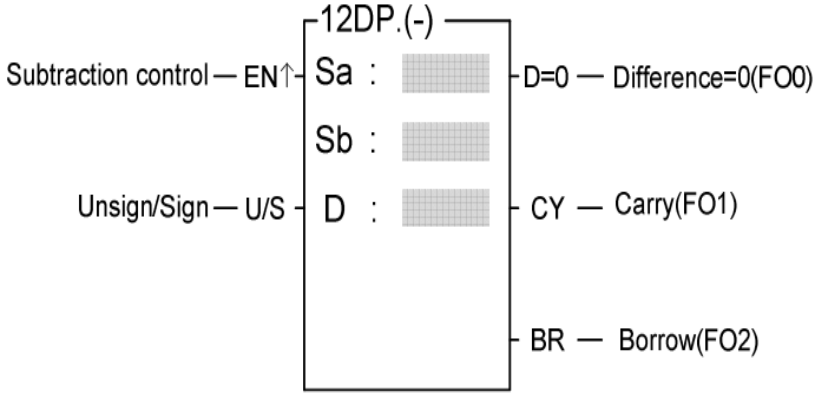




٤-١١:تعليمة (SUBTRACTION)

(Performs subtraction of the data specified at Sa and Sb and stores the result in D)

Ladder symbol



Sa: المسجل الاول

Sb: المسجل الثاني

D: المسجل المراد تخزين فيه نتيجة طرح المسجل الثاني من المسجل الاول(Sa-Sb=D)

D=0: اذا كان الناتج يساوي الصفر يعطي

واحد منطقي على هذا المخرج.

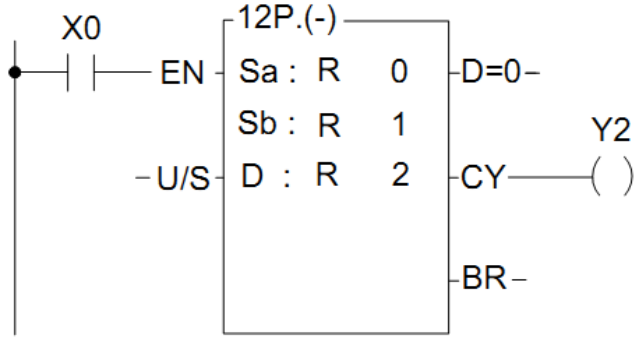
CY: اذا كان هناك حمل يعطي واحد منطقي على هذا المخرج.

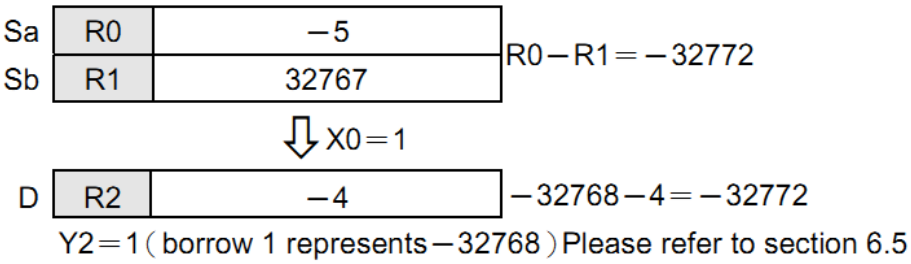
BR: اذا كان هناك استقراض يعطي واحد منطقي على هذا المخرج.

الشرح:

تقوم هذه التعليمة بطرح المسجل الثاني من المسجل الاول ووضع النتيجة في المسجل(D) عندما يكون الدخل (EN=1).

مثال ١١ (16 bit subtraction)





٤-١٢:تعليمة (MULTIPLICATION)

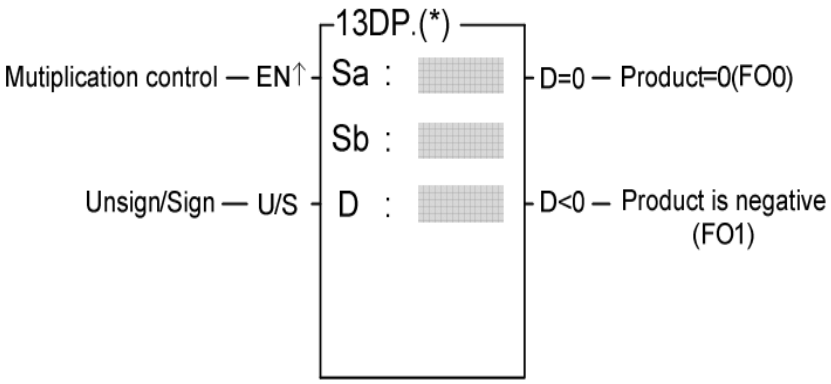
(Performs multiplication of the data specified at Sa and Sb and stores the result in D)

Sa: المسجل الاول

Sb: المسجل الثاني

D: المسجل المراد تخزين فيه نتيجة ضرب المسجل الاول بـ المسجل الثاني(Sa*Sb=D)

Ladder symbol



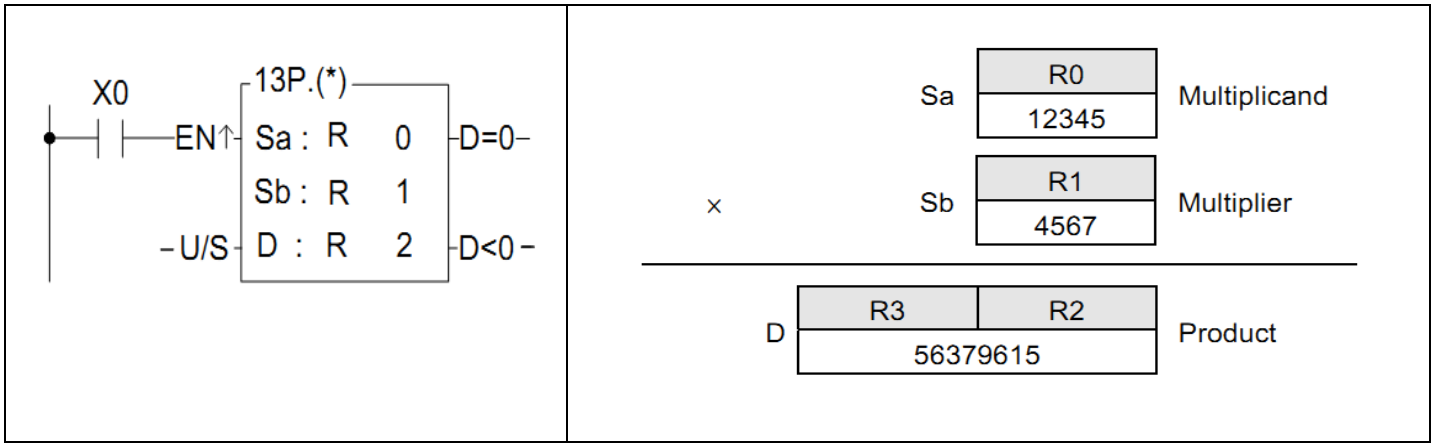
D=0: اذا كان الناتج يساوي الصفر يعطي واحد منطقي على هذا المخرج.

D<0: اذا كان الناتج اصغر من الصفر يعطي واحد منطقي على هذا المخرج.

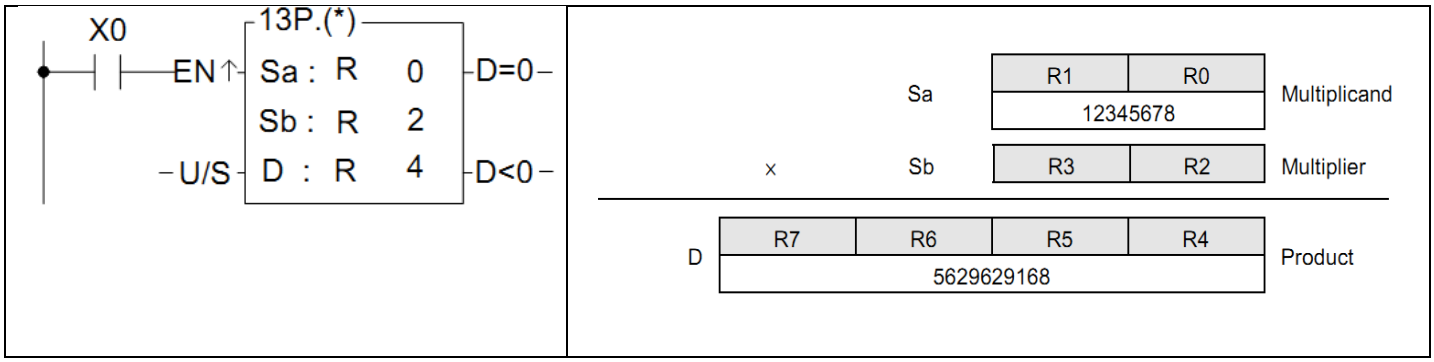
الشرح:

تقوم هذه التعليمة بضرب المسجل الاول بـ المسجل الثاني(Sa*Sb=D) ووضع النتيجة في المسجل(D) عندما يكون الدخل (EN=1).

مثال ١٢ (16 bit multiplication)



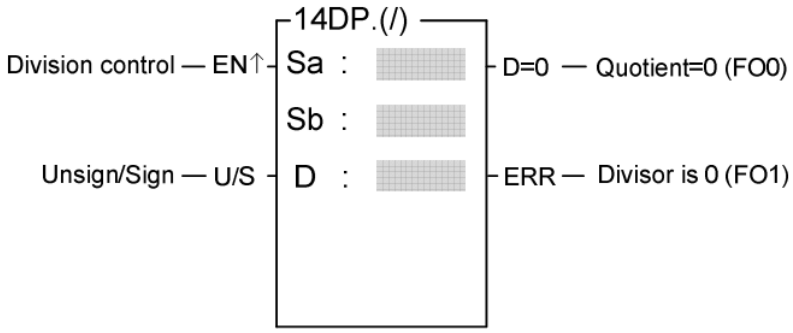
مثال ١٢ (32 bit multiplication)



١٣-٤:تعليمة (DIVISION)

(Performs division of the data specified at Sa and Sb and stores the result in D)

Ladder symbol



Sa: المسجل الاول

Sb: المسجل الثاني

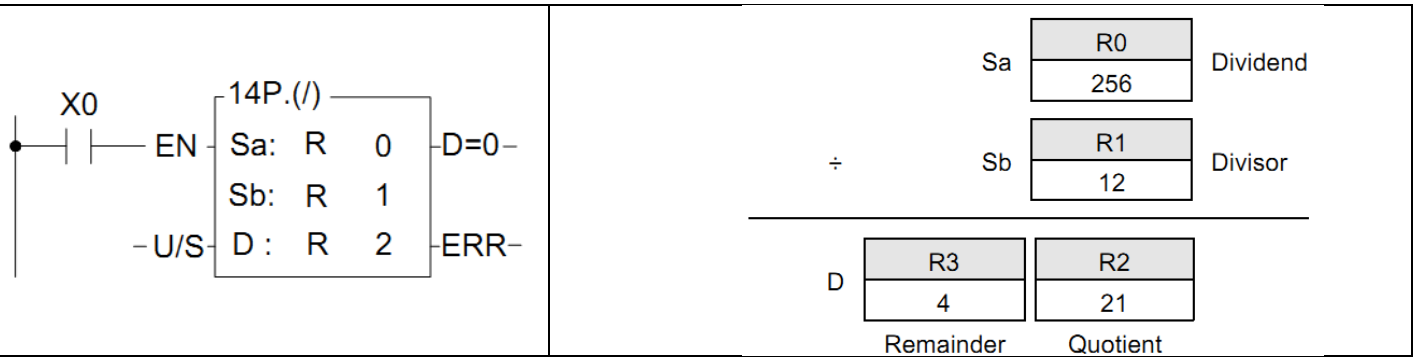
D: المسجل المراد تخزين فيه نتيجة تقسيم المسجل الاول على المسجل الثاني (Sa/Sb=D)

D=0: اذا كان الناتج يساوي الصفر يعطي واحد منطقي على هذا المخرج.

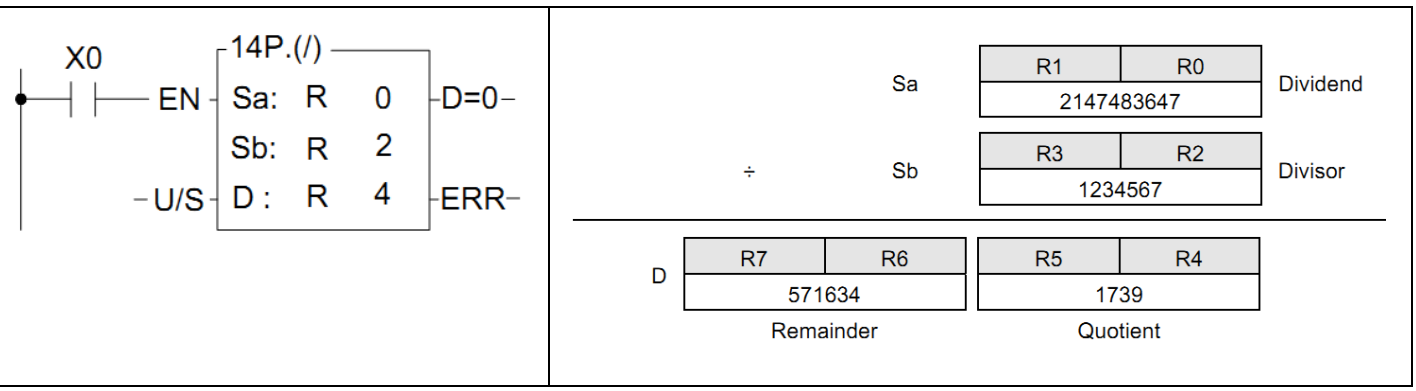
الشرح:

تقوم هذه التعليمة بتقسيم المسجل الاول على المسجل الثاني (Sa/Sb=D)ووضع النتيجة في المسجل(D) عندما يكون الدخل (EN=1).اذا كانت قيمة المسجل (Sb=0) سيعطي واحد منطقي على الخرج(ERR) .

مثال ١٣ (16 bit division)



مثال ١٣ (32 bit division)

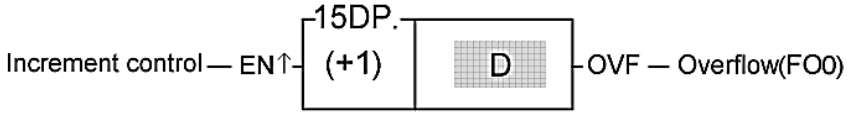


٤-١٤:تعليمة(INCREMENT)

(Adds 1 to the D value)

D: المسجل الذي سيتم اضافة واحد الى القيمة التي يحتويها.

Ladder symbol

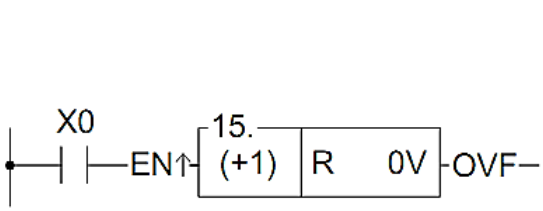


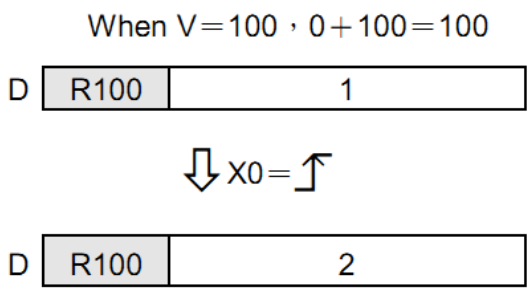
الشرح:

تقو هذه التعليمة بإضافة (+1) الى القيمة التي يحتويها المسجل (D) عندما تأتي نبضة تفعيل على المدخل (EN=1)

واذا حدث طوفان في المسجل (D) ستخرج التعليمة اشارة واحد منطقي على المخرج(OVF).

مثال١٤: (16 bit increment register)



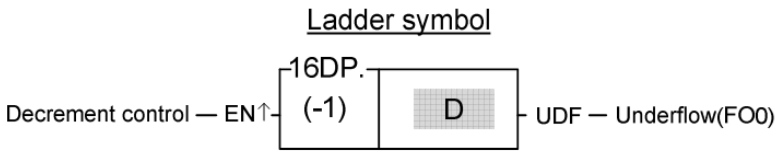


٤-١٥: التعليمة(DECREMENT)

(Subtracts 1 from the D value)

D: المسجل الذي سيتم انقاص واحد من القيمة التي يحتويها.

Ladder symbol

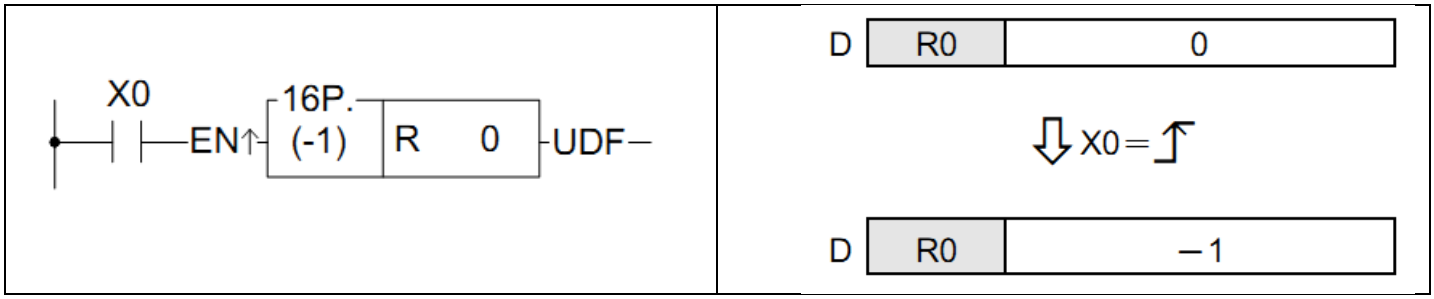


الشرح:

تقو هذه التعليمة بإنقاص (-1) من القيمة التي يحتويها المسجل (D) عندما تأتي نبضة تفعيل على المدخل (EN=1)

واذا حدث طوفان عكسي في المسجل (D) ستخرج التعليمة اشارة واحد منطقي على المخرج(UDF).

مثال١٥ : (١٦ bit decrement register)



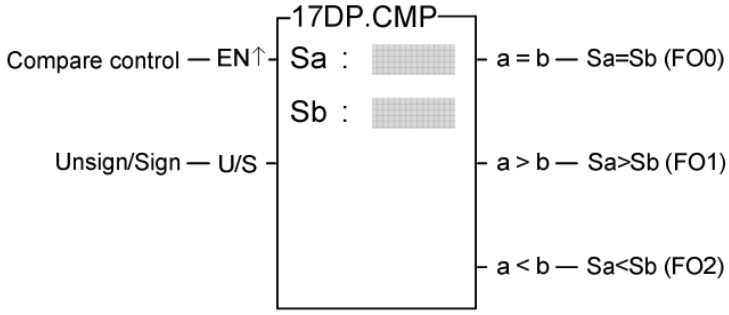
١٦-٤ :التعليمة(COMPARE)

(Compares the data of Sa and Sb and outputs the results to function Outputs)

Sa: المسجل الاول الذي سيقارن

Sb: المسجل الثاني الذي سيقارن

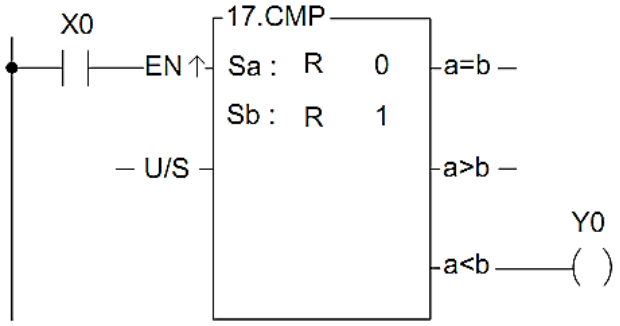
Ladder symbol



الشرح:

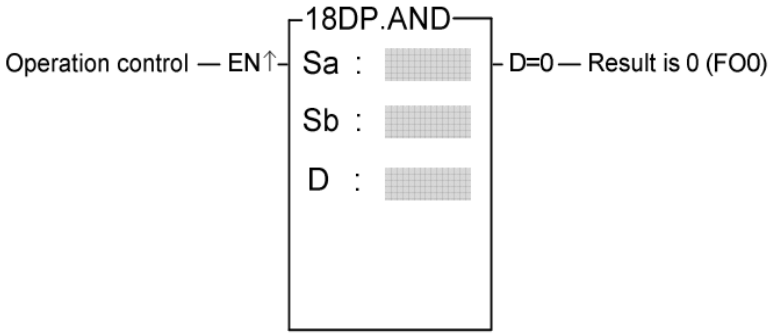
ستقوم هذه التعليمة بمقارنة المسجل (Sa,Sb) عندما تأتي اشارة تفعيل على المدخل (EN=1) . اذا كانت البيانات في (Sa) تساوي البيانات الموجودة في (Sb)، (Sa=Sb) ستخرج التعليمة قيمة واحد منطقي على المخرج(FO0). اذا كانت البيانات في (Sa) اكبر من البيانات الموجودة في (Sb) ، (Sa>Sb) ستخرج التعليمة قيمة واحد منطقي على المخرج(FO1). اذا كانت البيانات في (Sa) اصغر من البيانات الموجودة في (Sb)، (Sa<Sb) ستخرج التعليمة قيمة واحد منطقي على المخرج(FO2).

مثال ١٦: (Compares the data of 16-bit register)



١٧-٤ :التعليمة(LOGICAL AND)

Ladder symbol



Sa: المسجل الاول

Sb: المسجل الثاني

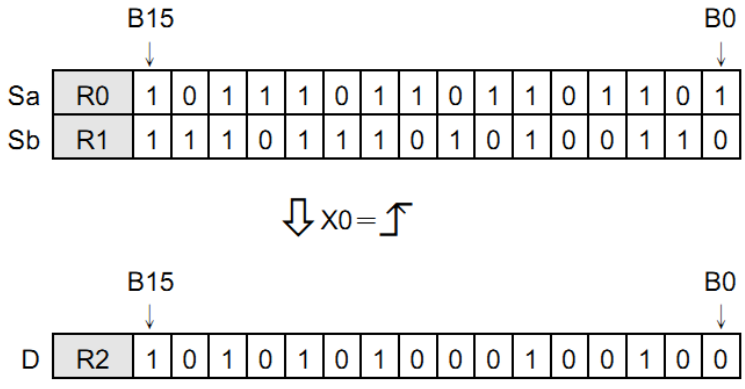
D: المسجل الذي ستخزن فيه ناتج

(Sa AND Sb)

الشرح:

تقوم هذه التعليمة بعمل البوابة (AND) عندما تأتي اشارة تفعيل على مدخلها(EN=١) واذا كان ناتج التعليمة (D=0) ستخرج واحد منطقي على المخرج(FO0).

مثال ١٧ : (Operation of 16-bit logical AND)



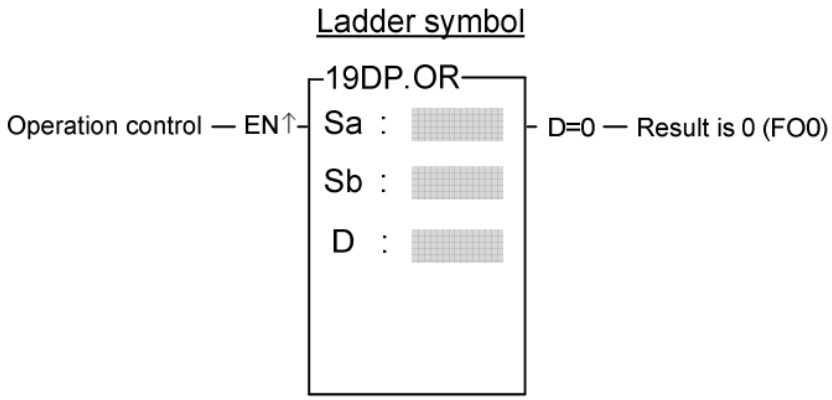
١٨-٤:تعليمة (LOGICAL OR)

Sa: المسجل الاول

Sb: المسجل الثاني

D: المسجل الذي ستخزن فيه ناتج

(Sa OR Sb)



الشرح:

تقوم هذه التعليمة بعمل البوابة (OR) عندما تأتي اشارة تفعيل على مدخلها(EN=١) واذا كان ناتج التعليمة (D=0) ستخرج واحد منطقي على المخرج(FO0).

مثال ١٨: (Operation of 16-bit logical OR)