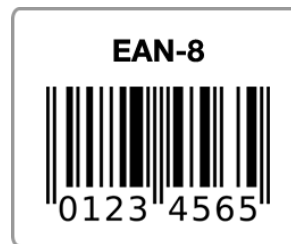


C6 - LECTURE DU N° DE BOITE PAR CAMÉRA M120 ET DIALOGUE AVEC L'API

Caméra Matrix 120 de chez Datalogic



Code-barres EAN8 (Seuls les 4 chiffres de droite sont significatifs pour notre activité)



STATIONS UTILISÉES : TOOL1 OU 2 OU 3 AVEC UNE BALANCE ET CAMÉRA M120, TOOL4 ET UN HMI.

CONSIGNES GÉNÉRALES

Chaque étudiant doit faire son application sur son PC.

Vérifiez la mise en route (bouton 0/I du panneau de commande) du Tool ou des Tools que vous utilisez. Repérez bien les adresses IP indiquées sur les matériels.

OBJECTIF

Le but de ce TP est de :

- D'installer la CPU 1512C avec sa carte de communication PtP, de configurer la M120 et d'acquérir les caractères du code-barres lu par la Matrix 120 ;
- De créer une FC pour extraire le numéro de boîte et l'afficher sur l'HMI ;
- Puis de configurer d'un deuxième API (Tool4) pour qu'il reçoive le numéro et le poids de la boîte lus au Tool1.

NIVEAU 1

OBJECTIFS DE CE NIVEAU

D'installer la CPU 1512C avec sa carte de communication PtP, de configurer la M120 et d'acquérir les caractères intéressants du code-barres lu par la Matrix 120.

Nota : Pour la configuration vous pouvez utiliser la notice sur le poste.

INSTALLATION DE LA CPU + CM PTP ET ADRESSAGE E/S

Dans un **nouveau projet** :

Installez une CPU 1512C et nommez la ToolX (X est le n° du Tool)

Dotez-la d'un sous-réseau et de son adresse IP (10.96.9.3X) **indiquée sur l'API**.

Installez la carte de communication PtP (attention de bien vérifier la référence sur le poste : HF ou BA) et **configurez** la carte avec les paramètres de connexion RS232 indiqués sur la balance.

Indiquez les adresses pour les cartes trois cartes E/S (1000 ; 0 ; 2 respectivement pour les entrées et pour les sorties).

VÉRIFICATION DU FONCTIONNEMENT DE L'API

Ouvrez l'OB1 et programmez un réseau pour allumer la lampe verte (%Q2.5) lorsque vous appuierez sur le bouton Start (%I0.0).

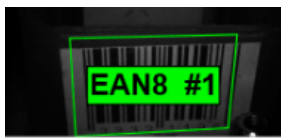
Par un clic droit, renommez %I0.0 en Tn-BP_Start et %Q2.5 en Tn-L_Verte (n = n° de Tool).

VÉRIFICATION DES RÉGLAGES DE LA M120 PAR DL CODE

Lancez DLCode (icône sur le bureau) et **faites la recherche** des M120 dans le réseau .

La caméra est configurée pour acquérir le code toutes les secondes (cela peut être vérifié en observant le flash de la caméra).

Passez en affichage Moniteur pour obtenir l'image vue par la M120. Le code EAN8 doit être reconnu. Cela vous permet de vérifier la position et l'orientation de la caméra M120 :



Affichez la console pour faire apparaître le code lu toutes les secondes.

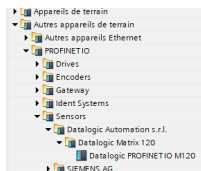
```
12/13/2017 04:33:04:444 PM > <STX>33321196
12/13/2017 04:33:05:443 PM > <STX>33321196
12/13/2017 04:33:06:446 PM > <STX>33321196
```

Ne faites aucune modification sur la configuration de la M120.

INSTALLATION DU DRIVER DE LA M120

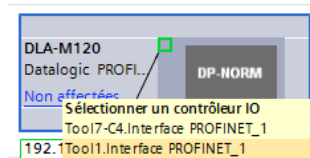
Sous TIA :

Dans Appareil et réseaux, **installez** le driver nommé Datalogic Matrix 120 pour la caméra Matrix 120 de Datalogic : Catalogue du matériel/Autres appareils de terrain/en Profinet IO.



CONFIGURATION DE L'ADRESSE IP ET DU NOM DE LA M120

Un clic sur **Non affectés** permet de la relier à votre Tool. Dans la copie d'écran ci-contre, deux API sont présents dans l'application. Cette action permet de la relier sur le réseau. **Renommez-la** DLA-M120_N avec N : numéro du Tool.
Ex. : DLA-M120_1, pour le Tool1.

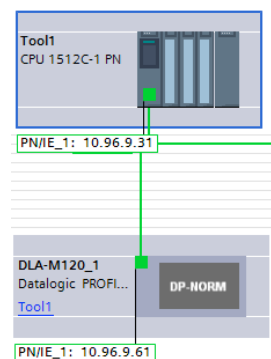


Indiquez l'adresse IP 10.96.9.6X (61 s'il s'agit de la caméra du Tool1) pour la caméra M120 de Datalogic.

Nota : Pour voir les adresses IP cliquez sur l'icone .

Attention : Bien respecter le nom de la DLA-M120_X (le X indique le numéro du Tool).

Un clic sur l'appareil permet d'ouvrir la configuration de ce matériel.



ADRESSES POUR LE DIALOGUE AVEC LA M120

Notez les adresses des octets Input et Output par défaut sur le compte rendu. (Il n'est pas utile de les changer).

Module	...	Châssis	Empla..	Adresse I	Adresse...
DLA-M120_1		0	0		
1 Port PN-RT		0	0 X1		
Virtual 8 Byte Output_1		0	1		128...135
Virtual 64 Byte Input_1		0	2	126...189	

Les Input et Output sont liés à l'API. Ce dernier tableau indique que la M120 peut fournir 64 octets (BYTE) à l'API qui correspondent aux chiffres du code-barres, et recevoir 8 octets de l'API (demande de prise d'image lorsque c'est l'API qui prend l'image).

IDENTIFICATION DES OCTETS SIGNIFICATIFS

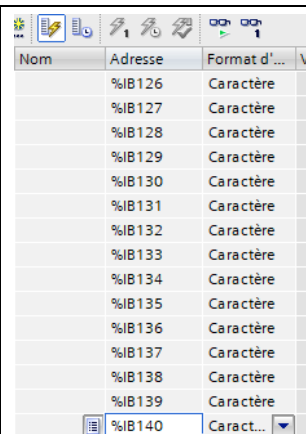
Placer une boîte dont vous avez repéré les 4 derniers chiffres du code-barres sous la caméra M120.

Dans une table de visualisation, **affichez les octets %IB126 à %IB150** (voire plus si nécessaire). On recherche les octets stockant les 4 derniers caractères du code-barres.

Avertissement : ces adresses sont liées à l'API et peuvent donc être différentes selon le Tool (et sa caméra) sur lequel vous êtes. C'est pourquoi on scrute une plage d'adresse assez grande pour récupérer les 4 derniers chiffres du code-barres.

Dans ce cas, le format le mieux adapté est l'affichage en caractères.

Notez les adresses qui correspondent aux quatre derniers chiffres du code à barres du numéro de la boîte.



Nom	Adresse	Format d'...	Vi
	%IB126	Caractère	
	%IB127	Caractère	
	%IB128	Caractère	
	%IB129	Caractère	
	%IB130	Caractère	
	%IB131	Caractère	
	%IB132	Caractère	
	%IB133	Caractère	
	%IB134	Caractère	
	%IB135	Caractère	
	%IB136	Caractère	
	%IB137	Caractère	
	%IB138	Caractère	
	%IB139	Caractère	
	%IB140	Caract...	

Dans la table des variables, créez les variables liées aux octets des caractères du numéro de boîte :

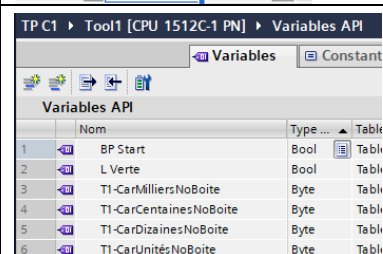
T1-CarMilliersNoBoite

T1-CarCentainesNoBoite

T1-CarDizainesNoBoite

T1-CarUnitésNoBoite

(T1- identifie ici une variable du Tool1)



Variables API			
	Nom	Type...	Tabl
1	BP Start	Bool	Tabl
2	L Verte	Bool	Tabl
3	T1-CarMilliersNoBoite	Byte	Tabl
4	T1-CarCentainesNoBoite	Byte	Tabl
5	T1-CarDizainesNoBoite	Byte	Tabl
6	T1-CarUnitésNoBoite	Byte	Tabl

VÉRIFICATION DU FONCTIONNEMENT (À FAIRE VALIDER PAR L'ENSEIGNANT) :

Les caractères, du code-barres de la boîte sous la caméra M120, doit être visibles dans une table de visualisation. Les bytes (%IBn) significatifs, doivent être nommés.

SUR LE COMPTE RENDU

Notez les adresses des octets d'input et d'output du module M120

Notez les adresses des octets %IB qui correspondent aux chiffres du numéro de la boîte, le chiffre des milliers, des centaines, des dizaines et des unités.

NIVEAU 2

OBJECTIFS DU NIVEAU 2

L'objectif de ce niveau est de créer une FC pour indiquer la présence de la boîte sous le lecteur M120 et de donner le numéro de la boîte en fonction des quatre derniers chiffres du code-barres de la boîte lu par la caméra M120.

INSERTION D'UN BLOC FC

Ajoutez un nouveau bloc FC nommé **NoBoiteParM120** en langage SCL.

Déclarez :

Quatre variable Input, nommée CarMilliers, CarCentaines, CarDizaines et CarUnités en BYTE.

LectNoBoiteParM120		
	Nom	Type de données
▼	Input	
■	CarMilliers	Byte
■	CarCentaines	Byte
■	CarDizaines	Byte
■	CarUnités	Byte

La variable Output en Bool, `PresenceBoite`, pour indiquer la présence de la boîte.

La variable InOut en Int, `NoBoite` pour donner le numéro de boîte calculé.

La variable Temp en Bool, `FrontPres`, utilisé pour le front montant.

▼	Output	
■	PrésenceBoite	Bool
▼	InOut	
■	NoBoite	Int
■	<Ajouter>	
▼	Temp	
■	FrontPres	Bool
▶	Constant	
▼	Return	
■	LectNoBoiteParM120	Void

INSERTION ET RENSEIGNEMENT DE FC DANS L'OB1

Insérez l'appel de FC dans le réseau de l'OB1.

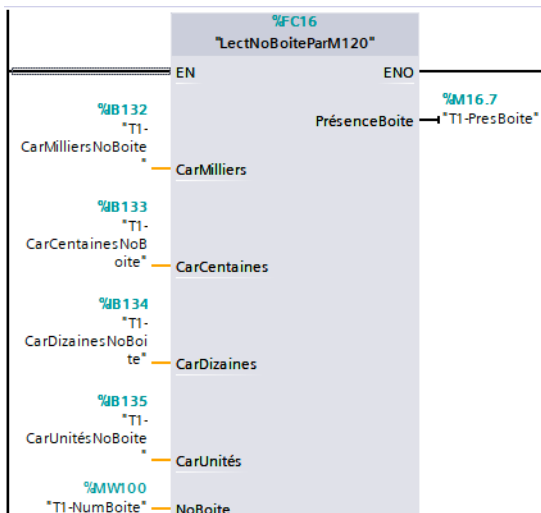
Renseignez les quatre entrées avec les quatre octets des chiffres du numéro de la boîte lue sur le code-barres.

Renseignez la InOut par le mot `%MW100` que l'on renommara par `T1-NumBoite`.

Renseignez la variable Output `PrésenceBoite`, par le bit `M16.7`.

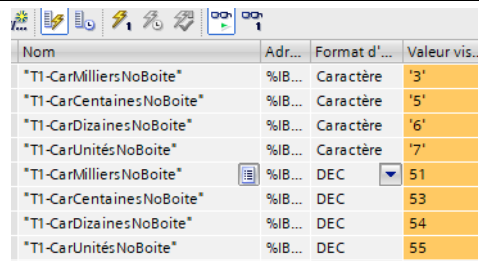
Chargez l'API.

Vérifiez (icone lunettes) dans le réseau de l'OB1 que les valeurs des caractères correspondent à ceux du numéro de la boîte.



VISUALISATION DES OCTETS SIGNIFICATIFS

- Dans la table de visualisation, **demandez l’affichage des octets des chiffres du numéro de la boîte en Caractère et en DEC.**
- **Constatez** que le chiffre ‘0’ en ASCII correspond à la valeur 48, le chiffre ‘1’ à 49, etc.



Nom	Adr...	Format d'...	Valeur vis..
"T1-CarMilliersNoBoite"	%IB...	Caractère	'3'
"T1-CarCentainesNoBoite"	%IB...	Caractère	'5'
"T1-CarDizainesNoBoite"	%IB...	Caractère	'6'
"T1-CarUnitésNoBoite"	%IB...	Caractère	'7'
"T1-CarMilliersNoBoite"	%IB...	DEC	51
"T1-CarCentainesNoBoite"	%IB...	DEC	53
"T1-CarDizainesNoBoite"	%IB...	DEC	54
"T1-CarUnitésNoBoite"	%IB...	DEC	55

BIT DE PRÉSENCE DE LA BOITE

Programmez les lignes SCL de la FC16 permettant de de forcer la variable `PrésenceBoite` de sortie Bool indiquant la présence de la boîte si le caractère des unités est significatif (supérieur à B#16#00).

Nota : si Toto est un Bool et Titi un Int, il est possible d’écrire : `Toto := Titi < 567` ; Dans ce cas, Toto est vrai (à l’état 1) tant que Titi est inférieur à 567.

EXTRACTION DU NUMÉRO DE LA BOÎTE

La FC16 doit permettre d’obtenir le numéro de la boîte en fonction des 4 derniers caractères du code-barres. Il faut prendre en compte les différentes conversions :

LA CONVERSION D’UN TYPE CHAR EN TYPE DÉCIMAL

Pour obtenir la valeur en décimal d’un chiffre exprimé en CHAR, il suffit de retrancher la valeur 48 à la valeur du caractère. En effet, si le chiffre est ‘4’, sa valeur ASCII est 52, en retranchant 48 on obtient bien la valeur 4.

LA CONVERSION DES BYTES EN INT

Les variables d’entrée (recevant les `%IBn`) sont des types BYTE, il faut les convertir en type INT, la fonction **BYTE_TO_INT** permet cette conversion. (Il n’est pas possible de retrancher 48 à une variable en Byte). Par exemple pour convertir la variable en byte en une variable en Int :

```
Variable en Int := BYTE_TO_INT(IN := Variable en Byte) ;
```

PROGRAMMATION D’UN FRONT MONTANT

Le front montant permet de ne faire le calcul que si la boîte est présente, ce qui évite de faire le calcul avec des caractères qui ne sont pas des chiffres. De plus, lorsque la boîte n’est plus sous le lecteur, on souhaite que le dernier numéro lu reste dans la variable de retour.


Déclarez un bit `FrontPres` dans les variable `Temp`, et au front montant de `PrésenceBoite`.

Rédigez le programme permettant de calculer le numéro de la boîte en fonction des variables d’entrée. Il suffit pour cela d’additionner les milliers, les centaines, les dizaines et les unités, pondérées par 1000, 100, 10 et 1.

SUR LE COMPTE RENDU

Ecrivez les lignes de FC16 et le réseau de l’OB1

VERIFICATION DU FONCTIONNEMENT (A FAIRE VALIDER PAR L'ENSEIGNANT) :

Vérifiez (cliquez sur  dans l'OB1) que le bit associé à la sortie `PrésenceBoite` passe à 1 lorsqu'une boîte est sous la M120.

Vérifiez que la variable (`%MW100`) prend le numéro inscrit sur le code-barres de la boîte.

Vérifiez que le bit `PrésenceBoite` passe à 0 lorsqu'il n'y a plus de boîte sous la M120 et que son numéro est rémanent (garde sa valeur alors qu'aucune boîte n'est sous le lecteur).

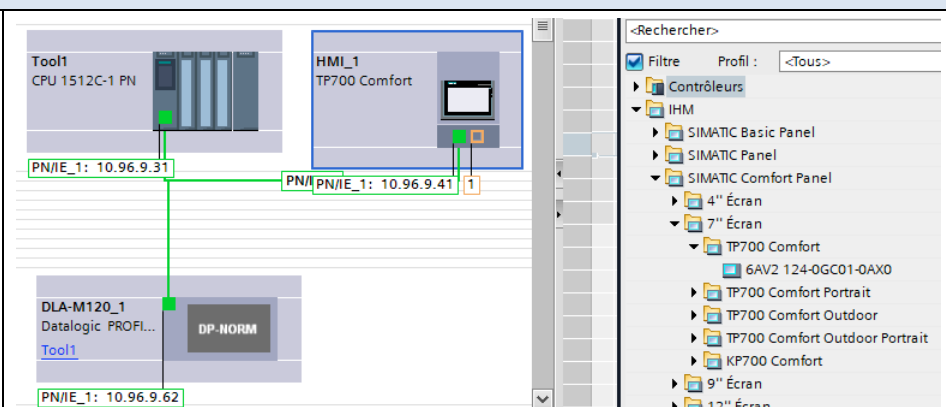
NIVEAU 3

OBJECTIFS DE CE NIVEAU

- Affichage d'une variable en type REAL, %MD200, que l'on nommera "T1-PoidsBoite",
- Affichage du numéro de boite lu sur le code-barres "T1-NumBoite", %MW100 (calculée au niveau précédent)
- Allumer un voyant selon l'état de "PrésenceBoite", %M16.7 (du niveau précédent)
- Transférer un INT et un REAL du Tool1 vers le Tool4.

INSERTION D'UN HMI

Dans Appareils & Réseaux, à partir du catalogue matériel, **insérez**, dans Appareils et réseau, un HMI TP700 confort doté de l'adresse indiquée sur l'HMI.



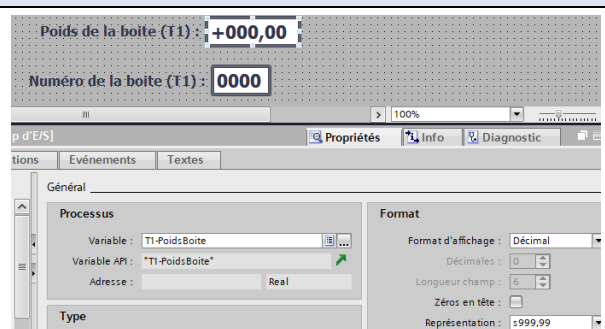
CRÉATION DE CHAMPS E/S

Insérez une vue dans laquelle placez deux champs E/S, en mode sortie, pour y faire afficher le poids de la boite et son numéro.

Indiquez le format d'affichage du nombre :

Pour le poids : s999.99 (avec signe)

Pour le numéro : 9999 (sans signe, sans décimale).

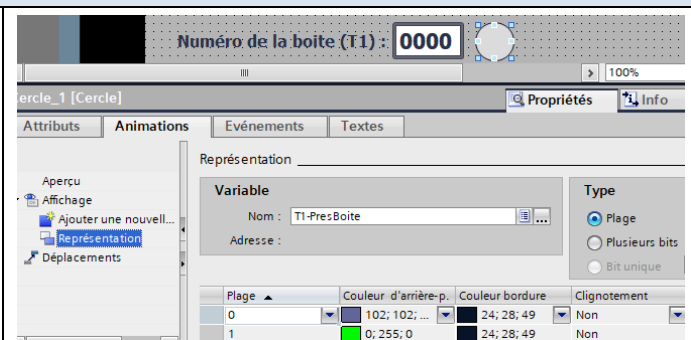


Pour les essais, une boite sera placée sous le lecteur, le poids sera introduit sur le HMI.

VOYANTS

Dans une vue de l'HMI, **placez un voyant** (un cercle) qui devra être vert quand la boite est sous la M120 (PrésenceBoite %M16.7) et gris dans le cas contraire.

Transférez et vérifiez que le voyant s'allume lors de la présence de la boite.



INSERTION D'UN AUTRE API (TOOL4)

Dans les Appareils et réseaux, **insérez** un deuxième API CPU1512C nommé Tool4. **Reliez-le au réseau** et **indiquez l'adresse IP** notée sur la CPU. **Modifiez** les adresses E/S (1000, 0 et 2). (Le Tool4 ne possède pas de carte de communication).

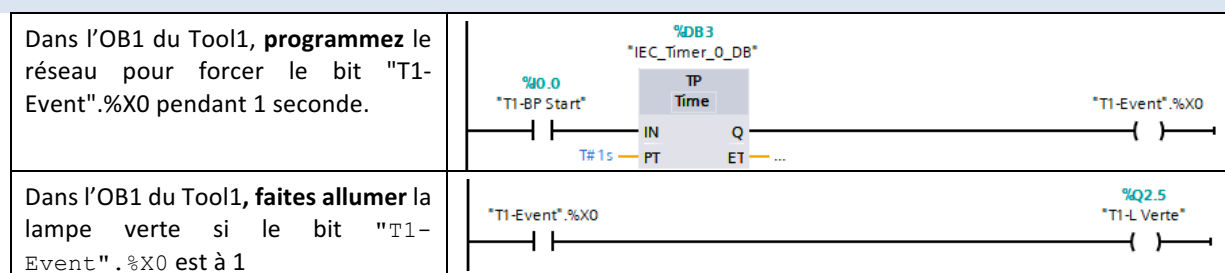
CHARGEMENT DANS LE TOOL4 ET VÉRIFICATION DU FONCTIONNEMENT

Vérifiez que le Tool4 passe bien en RUN après le chargement. Et, dans une table de visualisation, faites allumer et éteindre les lampes. (Si elles ne s'allument pas, vérifiez que les adresses des cartes E/S sont correctes).

DÉCLARATION DU MOT ÉVÉNEMENT

Déclarez dans les variables du Tool1 le mot : "T1-Event" (%MW80) **en type WORD**. On utilisera le bit de poids 0 de ce mot qui se note : "T1-Event".%X0.

BIT POUR DEMANDER L'ENREGISTREMENT EN DB



Transférez et vérifiez que lors d'une impulsion sur le bouton Start, la lampe verte s'allume pendant 1s (et que le bit "T1-Event".%X0 passe à 1).

DÉCLARATION DES VARIABLES DU TOOL4

Déclarez : T4-L Verte, T4-Orange, et T4-Rouge aux adresses %Q1.5, %Q1.6 et %Q1.7

Déclarez un mot %MD200 en Real, nommé T4-PoidsRecu et un autre %MW100 en Int, nommé T4-NoBoiteRecu.

ENVOI DES DONNÉES DU TOOL1 VERS LE TOOL4

<p>Dans la rubrique Alarmes HMI, ajoutez un événement qui, à l'apparition du bit 0 de T1-Event, ("T1-Event".%X0), force la mise à 1 de la lampe orange du Tool4.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">Alarmes de bit</th> </tr> <tr> <th>ID</th> <th>Nom</th> <th>Texte d'al...</th> <th>Classe d'alar...</th> <th>Variable de décl...</th> <th>Bit de ..</th> <th>Adresse de décl...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Demande Enreg</td> <td></td> <td>Warnings</td> <td>T1-Event</td> <td>0</td> <td>"T1-Event".X0</td> </tr> <tr> <td colspan="7"><ajouter></td> </tr> </tbody> </table>							Alarmes de bit							ID	Nom	Texte d'al...	Classe d'alar...	Variable de décl...	Bit de ..	Adresse de décl...	1	Demande Enreg		Warnings	T1-Event	0	"T1-Event".X0	<ajouter>						
	Alarmes de bit																																		
	ID	Nom	Texte d'al...	Classe d'alar...	Variable de décl...	Bit de ..	Adresse de décl...																												
	1	Demande Enreg		Warnings	T1-Event	0	"T1-Event".X0																												
<ajouter>																																			
<p>Demande Enreg [Alarme de bit] Propriétés Info Diagnostic</p>																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Attributs</th> <th colspan="2">Événements</th> <th colspan="2">Textes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Apparaissante</td> <td colspan="2">MiseA1Bit</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Disparaissante</td> <td colspan="2">Variable (Entrée/sortie)</td> <td colspan="2">T4-L ORANGE</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Loop-In-Alarm</td> <td colspan="2"><Ajouter fonction></td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>							Attributs		Événements		Textes		Apparaissante		MiseA1Bit				Disparaissante		Variable (Entrée/sortie)		T4-L ORANGE		Loop-In-Alarm		<Ajouter fonction>								
Attributs		Événements		Textes																															
Apparaissante		MiseA1Bit																																	
Disparaissante		Variable (Entrée/sortie)		T4-L ORANGE																															
Loop-In-Alarm		<Ajouter fonction>																																	

Faites éteindre la lampe quand le bit "T1-Event".%X0 disparaît.

Chargez, et vérifiez que lorsque vous appuyez sur Start du Tool1, la lampe verte du Tool1 et l'orange du Tool4 s'allument pendant 1 seconde. On remarquera qu'il y a un temps de réponse entre les deux mises à 1. Ce temps peut être réduit à 100ms en configurant le temps de réponse dans les variables HMI.

Lors de l'apparition du même événement ("T1-Event".%X0), **ajoutez** une opération ce calcul pour forcer %MW100 et %MD200 du Tool4 à la valeur du numéro de boîte et au poids au Tool1.

VÉRIFICATION DU FONCTIONNEMENT (À FAIRE VALIDER PAR L'ENSEIGNANT) :

Lorsque le bouton Start du Tool1 est enfoncé, la lampe orange du Tool4 doit s'allumer et les mots %MW100 et %MD200 (du Tool4) doivent prendre la valeur du numéro de boîte et du poids introduit sur le HMI du tool1.

BONUS A

OBJECTIFS DE CE NIVEAU

On propose d'enregistrer tous les poids envoyés par le Tool1 dans une base de données (DB) pour chaque numéro de boîte.

CRÉATION DU DB

<p>Dans la rubrique Ajouter un bloc, demandez la création du DB nommé DB Tool4 dans lequel définissez une variable tableau nommé PoidsReçu en Real de 0...1999</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">DB Tool4</th> </tr> <tr> <th>Nom</th> <th>Type de données</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Static</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PoidsReçu</td> <td>Array[0..1999] of Real</td> </tr> <tr> <td><Ajouter></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		DB Tool4		Nom	Type de données	Static		PoidsReçu	Array[0..1999] of Real	<Ajouter>	
	DB Tool4											
	Nom	Type de données										
	Static											
PoidsReçu	Array[0..1999] of Real											
<Ajouter>												

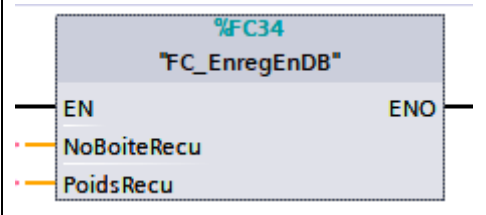
CRÉATION DE LA FC POUR ENREGISTRER LES POIDS RECUS

Créez dans la même rubrique une fonction FC nommée EnregEnDB et déclarez les variables suivantes :

Input

NoBoiteReçu : Int ; pour y stocker le No de boite reçu

Poids Reçu : Real ; pour y stocker le poids reçu



PROGRAMME DE LA FC

Rédigez le programme permettant d'enregistrer la variable Input `Poidsreçu` dans la variable `tableau` à la position donnée par le numéro de boîte reçu.

VÉRIFICATION DU FONCTIONNEMENT (À FAIRE VALIDER PAR L'ENSEIGNANT) :

Placez une boîte sous la M120, puis sur la balance, et appuyez sur Start, répétez cette opération pour 4 boîtes chargées de façon inégale (placez 1 ou 2 ou 3 ou 4 écrous à l'intérieur). **Ouvrez une VAT** et faites-y afficher les valeurs stockées en DB Tool4 et **vérifiez** que les poids sont cohérents avec les numéros de boîte.

BONUS B

Pour le Tool4, **insérez** le driver de la M120, **nommez-le** DLA-M120_4, **reliez-le** au tool4 et donner lui son adresse IP (64), **repérez** les adresses %I et %Q, copiez le bloc de lecture de la boîte du Tool1 dans les blocs du Tool4, insérez l'appel dans l'OB1 du Tool4 pour obtenir le numéro de la boîte lue au Tool4 sur le mot %MW102.

Nota : Il n'est pas possible de relier le DLA M120 à l'API s'il est en ligne.

Chargez et vérifiez que MW102 prend le numéro de la boîte lu au Tool4.

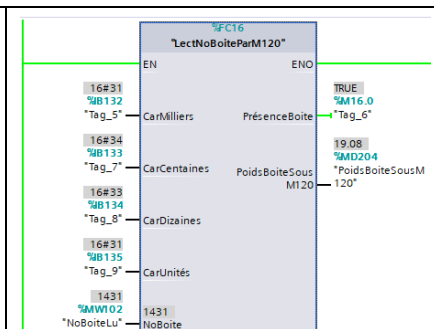
Ajoutez une variable Real en Output de la FC16 du Tool4 nommée PoidsBoiteSousM120.

Ajoutez la ligne dans la FC16 :

```
#PoidsBoiteSousM120 := "DB Tool4".PoidsRecu[#NoBoite];
```

Dans l'exemple ci-contre, la boîte N°1431 pesée au Tool1, est lue au Tool4, le poids affiché est celui qui a été enregistré pour ce No de boîte.

"DB Tool4".PoidsRecu[1301]	...	30.28
"DB Tool4".PoidsRecu[1431]	...	19.08
"DB Tool4".PoidsRecu[472]	...	8.76



VÉRIFICATION DU FONCTIONNEMENT (À FAIRE VALIDER PAR L'ENSEIGNANT) :

Faites plusieurs enregistrements et vérifiez que le poids donné par FC16, pour cette boîte, est bien celui pesé au Tool1 pour cette boîte.