

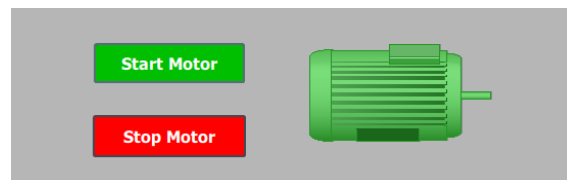
Une Première Application HMI-SCADA avec TIA PORTAL

I-Contexte industriel

Les motorisations sont omniprésentes dans l'industrie : convoyeurs, pompes, broyeurs, ventilateurs, moteurs d'entraînement, etc. Ce type d'application nécessite une supervision simple (HMI) et une logique de commande dans l'automate pour gérer le démarrage, l'arrêt, la consigne de vitesse, et la gestion des défauts et de la sécurité (arrêt d'urgence, acquittement).

Dans cet exercice vous allez créer une **application HMI** et la logique PLC associée afin d'acquérir les bases nécessaires pour ces systèmes.

Une entreprise de production dispose d'un **poste de supervision HMI (WinCC)** connecté à un **automate Siemens S7-1200** via **TIA Portal**. Le poste de supervision permet à l'opérateur de **piloter un moteur de convoyeur** depuis un écran tactile.



Fonctionnement

1. **Bouton Marche** → met le moteur en marche
2. **Bouton Arrêt** → met le moteur à l'arrêt
3. **Moteur en Vert** → moteur en marche
4. **Moteur en Gris** → moteur à l'arrêt

Partie 1 — Création du projet, ajout PLC 1200 et HMI, liaison et configuration IP

— Créer un nouveau projet

1. Ouvrir **TIA Portal** et créer un nouveau projet (vous pouvez l'appeler HMI_MOTOR)

— Ajouter un PLC S7-1200

1. Dans l'arborescence du projet (Project Tree) → clic droit sur **Devices & Networks** → **Add new device**. Sélectionner **Controller** → **SIMATIC S7-1200**.

— Ajouter un HMI

1. Dans Project Tree → clic droit **Devices & Networks** → **Add new device** → **HMI** → **Basic Panel** (KTP700).

— Vérification ou configuration des adresses IP

1. Double-clic sur le **PLC** dans Project Tree → **Device configuration**.
2. Sélectionner **Ethernet interface** → vérifier l'**IP** du PLC (ex. 192.168.0.1).
 - Si tu veux changer l'adresse, clique sur l'IP et saisis une nouvelle (ex. 192.168.0.10).
3. Double-clic sur le **HMI** → **Device configuration** → Ethernet interface.
 - Vérifier ou modifier l'IP du HMI (ex. 192.168.0.20).

Important : Les deux adresses doivent être dans le **même subnet** (ex. 192.168.0.X et masque 255.255.255.0).

— Relier le PLC et le HMI

1. Aller dans **Devices & Networks** → cliquer sur **Network view**.
2. Tu verras le PLC et le HMI sous forme de blocs.
3. Faire glisser **Ethernet connection** du PLC vers le HMI.
4. Vérifier que la ligne de connexion devient **verte** (indiquant que la communication est possible).

Étape 6 — Tester la communication

1. Compiler le projet (bouton **Compile > Compile project**).
2. Passer en mode simulation ou télécharger sur PLC et HMI.
3. Vérifier que l'HMI peut accéder au PLC. (Dans TIA Portal → HMI → Online → Check connection).

Remarques importantes

- Le PLC et le HMI doivent avoir **des IP compatibles** dans le même réseau.
- La **Network View** permet de visualiser la connexion.
- Vérifie que la communication est **verte** avant de créer des tags ou des écrans.

Partie 2 — Création des tags PLC et logique Marche/Arrêt

— Créer les tags PLC

1. Dans Project Tree → double-clic sur **PLC > PLC tags**.

Name	Type	Adresse
Motor_Start	BOOL	A choisir
Motor_State	BOOL	A choisir

— Créer un programme simple dans OB1

1. Dans Project Tree → **PLC > Program blocks > OB1** → double-clic pour l'ouvrir.
2. Créer le programme suivant en LADDER :
 - Si Motor_Start = TRUE → la bobine Motor_State s'active (1 → moteur en marche).
 - Si Motor_Start = FALSE → la bobine Motor_State s'éteint (0 → moteur à l'arrêt).

— Compiler et tester la logique PLC

1. Cliquer **Compile > PLC** → vérifier qu'il n'y a **aucune erreur**.
2. Simuler via **PLCSIM**.

Partie — 3 Création de l'HMI avec WinCC

— Rappel du fonctionnement

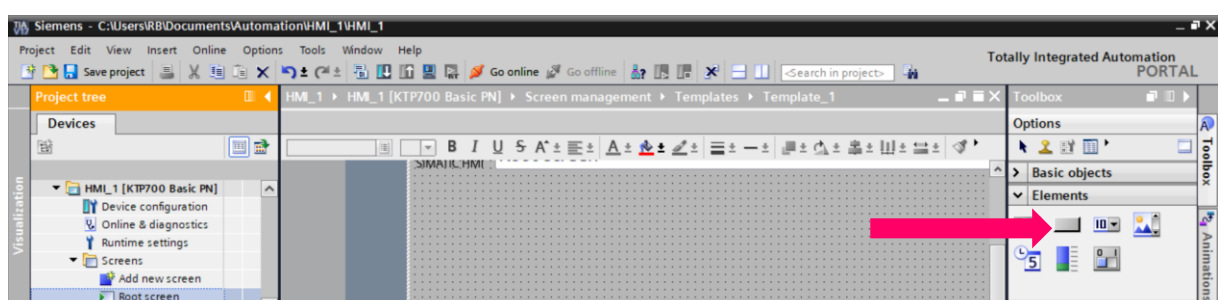
- Créer deux boutons séparés :
 1. **Bouton Marche** → met le moteur en marche (Motor_Start = 1)
 2. **Bouton Arrêt** → met le moteur à l'arrêt (Motor_Start = 0)
- Ajouter ou créer un **symbole moteur** qui reflète l'état du moteur (Motor_State) :
 - Vert → moteur en marche
 - Gris → moteur à l'arrêt

— Ouvrir le RootScreen

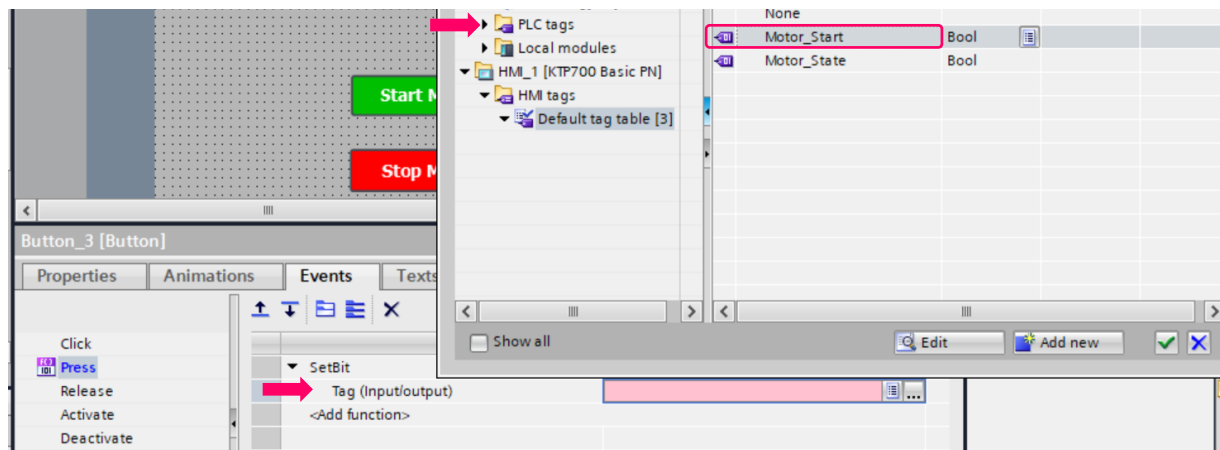
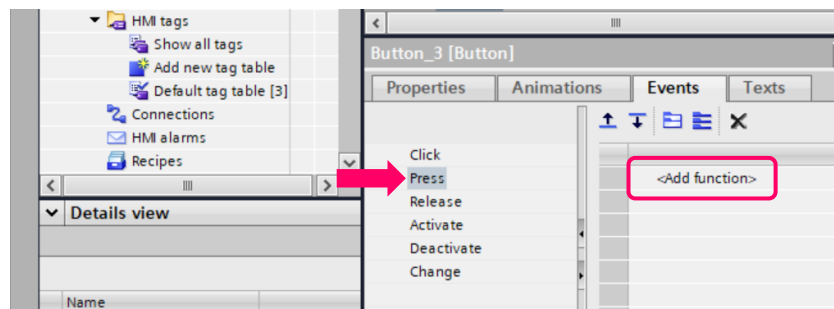
1. Dans **Project Tree** → **HMI** → **Screens** → double-clic sur **RootScreen** pour aller sur l'écran principal où tous les objets seront ajoutés.

— Ajouter le bouton Marche

1. Dans **Toolbox (à gauche)** → **Elements** → glisser un bouton



2. Nommer le bouton **Start Motor** et changer sa couleur en **vert**
3. Sélectionner le bouton → **Properties** → **Events** → **Press** :
 - Add function : **Edit bit** → **Set Bit**
 - Tag PLC : Motor_Start
 - Résultat : le moteur démarre dès que le bouton est pressé.

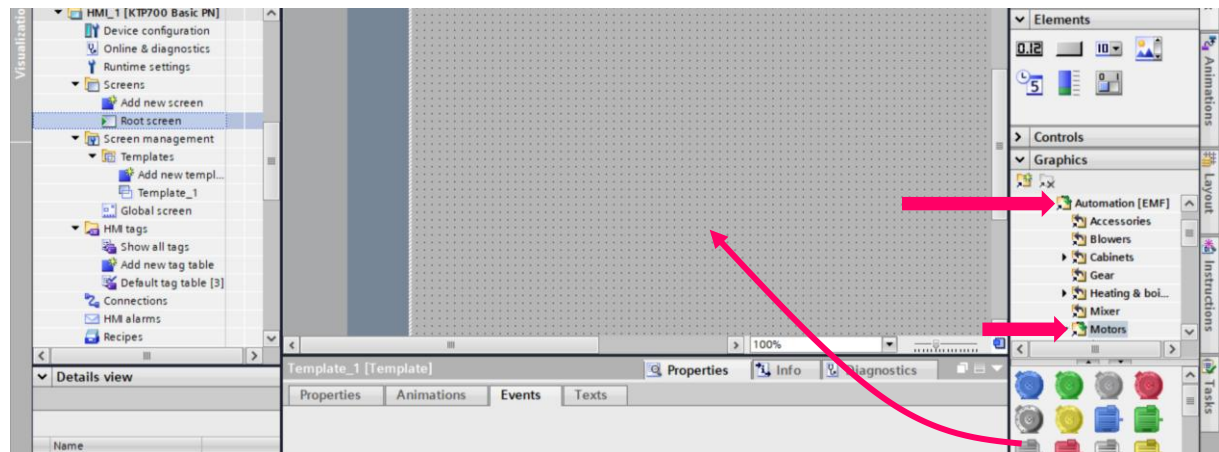


— Ajouter le bouton Arrêt

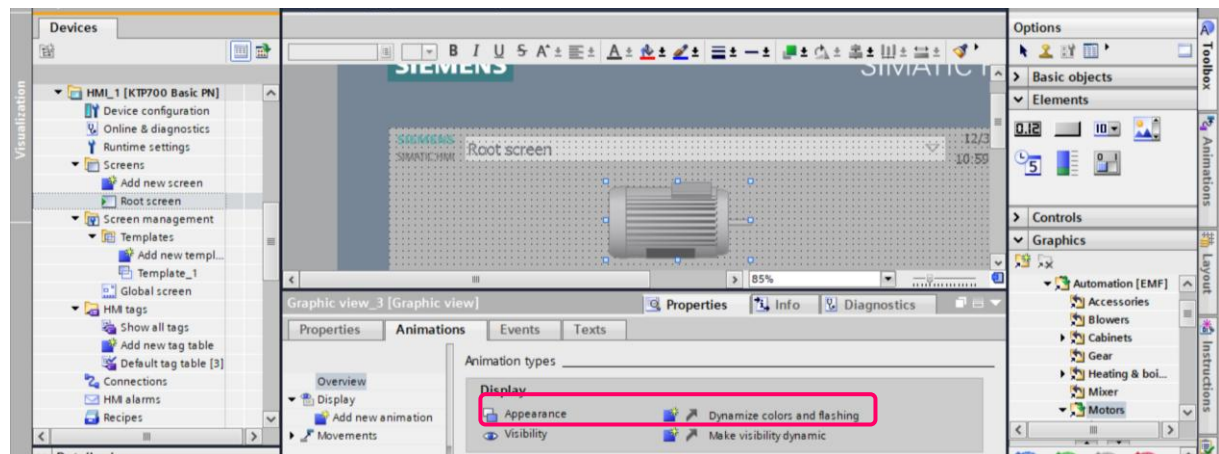
1. Même procédure que l'étape précédente :
2. Appeler le bouton Stop Motor , couleur **rouge**
3. Sélectionner le bouton → **Properties** → **Events** → **Press** :
 - Add function: **Edit bit** → **Reset Bit**
 - Tag PLC : Motor_Start

— Ajouter le symbole moteur

1. Dans **Toolbox** → **Graphics** → **Automation [EMF]** → **Motors** glisser un **moteur gris**.



2. Sélectionner le symbole → **Properties** → **Animation** → **State List / Color**.



3. Sélectionner le Tag à partir du PLC Tags (Motor State)

- **Vert** → Condition : Motor_State = 1
- **Gris** → Condition : Motor_State = 0

Partie — 4 Test du programme et de l'HMI

1. Compiler le HMI (**Compile** → **HMI**) et lancer **Runtime** ou télécharger sur le panel.

2. Tester :

- Appuyer sur **Marche** → Motor_State = 1 → symbole moteur devient **vert**
- Appuyer sur **Arrêt** → Motor_State = 0 → symbole moteur devient **gris**