

Exploitez une microcentrale avec les outils
IO-Link - Full Numérique et STEP

Comment ça marche ?

La station de turbinage et pompage didactique est une représentation homothétique d'une centrale réelle. Les grandeurs hydrauliques ainsi que les puissances électriques sont réduites afin d'être compatibles avec les infrastructures et les équipements des établissements.

Cette approche permet de mettre les utilisateurs de ce système dans des conditions réelles d'exploitation d'une STEP.

La gestion de cette centrale est intégralement numérique depuis les capteurs en passant par le paramétrage, les transferts et le stockage des données.



Fonctionnement de la roue Pelton en dynamique.

- Contextualisation d'une Station de Turbinage Et Pompage - STEP
- Caractéristiques de la centrale didactique
- Approches de la centrale hydroélectrique
- Les types de turbine (Francis, Kaplan)
- Mise en service d'un système ou d'un équipement suivant les standards de l'industrie 4.0
- Stockage de l'énergie (pile à eau)
- Distribution de l'énergie électrique
- Différents procédés de transformation de l'énergie
- Réversibilité énergétique
- Qualité de l'énergie électrique
- Asservissements et régulation
- Équipements communicants de l'industrie 4.0



- BTS CIRA
- BTS Électrotechnique
- BUT Ge2i
- Licence
- Ingénieur



Microcentrale hydroélectrique 4.0

Contextualisation : La transition et l'autonomie énergétique

Partie opérative

- **Pompe hydraulique :**

Émulation d'une hauteur de chute d'eau de 400 à 700 m, pression de sortie **80 bars** pour une pression d'entrée de 0 bar.



- **Turbine :**

type PELTON de puissance maxi 2Kw, **injecteur motorisé** pour la variation et la régulation du débit.

- **Génératrice :**

moteur asynchrone triphasé en mode couplé au réseau.

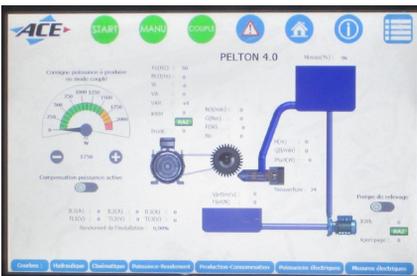
- **Modules de couplage réseau :**

pour la version asynchrone.

- **Option :**

génératrice synchrone monophasée en mode autonome (production isolée).

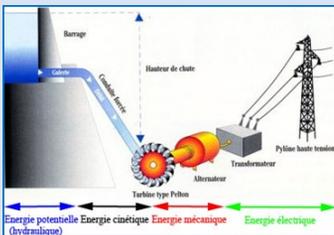
Partie mesure et commande



- **Automatisme :** Siemens de type S7-1512SP liaison **IO LINK**
- **Terminal opérateur :** Siemens **TP 1500 avec écran 15"** Piloter l'installation à distance à partir d'un PC (IE) Logiciel de supervision industriel Win CC flexible pro (PC non fourni)
- **Un module de mesure Energy Meter :** Lecture par réseau des différentes valeurs électriques. tensions, courants, puissance active, puissance apparente, facteur de puissance...
- **Variateur :** **Siemens G 120 7.5Kw** triphasé piloté par réseau Profinet.
- **Pressostat :** Signal de sortie **IO LINK**

Supports pédagogiques

- ✓ Schémas
- ✓ Tutoriels
- ✓ Exercices
- ✓ Activités



- Les différents procédés de transformation de l'énergie hydroélectrique
- La conversion d'énergie hydraulique en électricité
- La réversibilité électrique raccordée au réseau
- Le stockage d'une énergie renouvelable
- Dimensionnement énergétique
- Qualité (harmoniques) et rendement électrique (dimensionnement des lignes)
- Asservissements et régulations
- Gestion et commande à distance
- Gestion et stockage intégral en numérique des données depuis les capteurs IO LINK.

Caractéristiques techniques : Structure Inox 1250x850x1900mm montée sur 4 roulettes, poids d'environ 500Kg pour 200 litres d'eau