

PROTOCOLE HART

CAZORLA Mickaël
TURCO Michael

DEGRANGE Florent
HENRY Vincent

PI CARD Cyril
PAPONNEAU Charly

REGUE Cyril
LASSAGNE Alban

- Elèves de 1^{ère} STL Contrôle et Régulation -

I - Protocole HART et modulation FSK

A) PRINCIPE D'UNE MODULATION FSK (PAR SAUT DE FREQUENCE)

Seuls les signaux Haute Fréquence sont transmissibles. Généralement, les signaux que l'on veut transmettre sont de Basse Fréquence, ici un signal binaire (« 0 » et « 1 »).

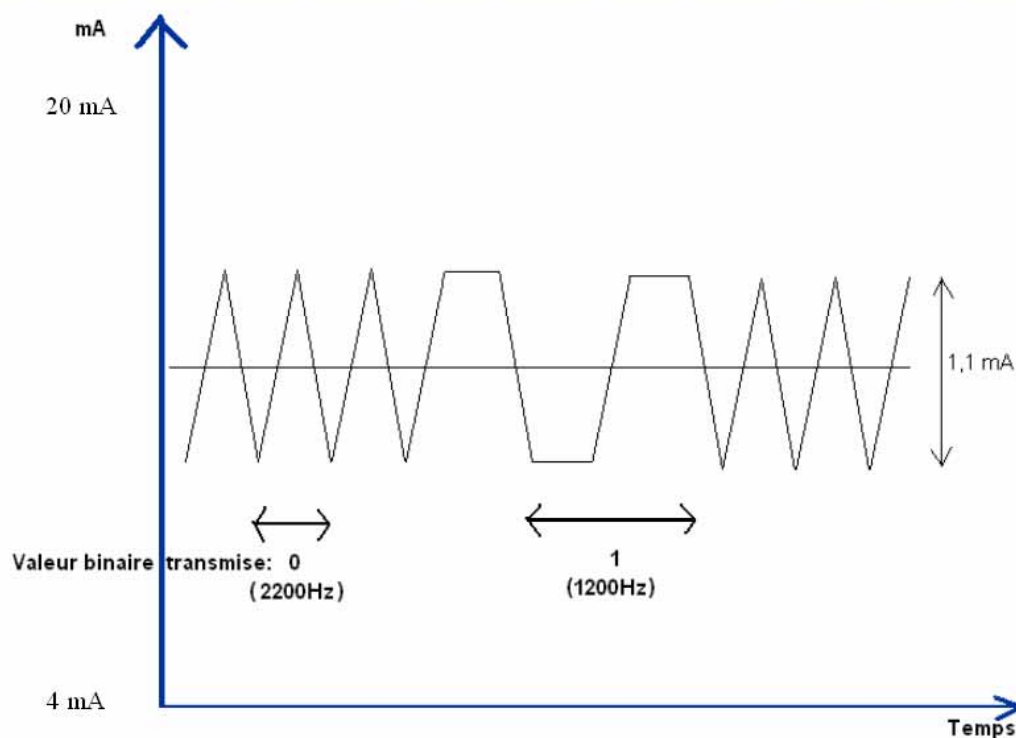
On crée donc un signal appelé «porteuse» et on modifie sa fréquence, selon les valeurs « 0 » et « 1 » à transmettre. Après transmission, on démodule le signal transmis pour retrouver le signal Basse Fréquence.

B) LE PROTOCOLE HART (Highway Adressable Remote Transducer)

La fréquence de la porteuse varie avec des valeurs définies par le protocole suivant :

Fréquence pour transmettre un 0 : 2200 HZ Fréquence pour transmettre un 1 : 1200 HZ
--

Variations d'amplitude : 1,1 mA crête-crête.

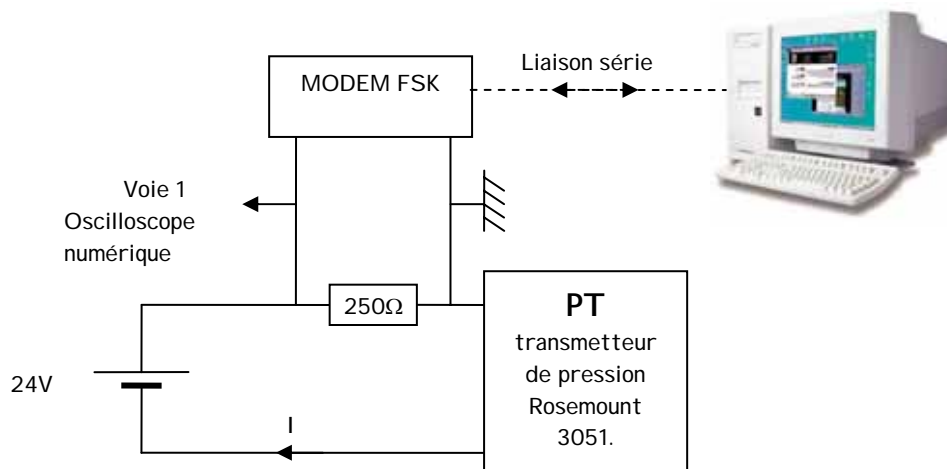


C) AVANTAGES ET INCONVENIENTS D'UNE TRANSMISSION NUMERIQUE

On peut donc communiquer avec l'appareil à partir d'un ordinateur, grâce au binaire, pour l'étalonner et le paramétrer à distance. Mais ce genre de transmissions reste très coûteux car il nécessite des Modems (MODulateur DEModulateur), des instruments « intelligents »...

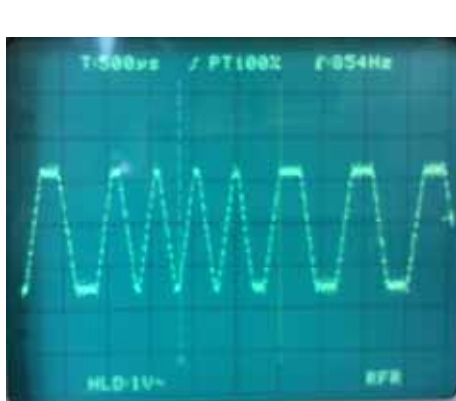
II - 1^{ère} expérience : visualisation d'un signal HART

Le schéma de raccordement suivant permet d'assurer la communication entre un PC et un transmetteur HART. Une résistance de $250\ \Omega$ permet de convertir le signal 4-20 mA en signal 1-5 V. Ce signal est relié à un Modem FSK qui assure la liaison avec le port série du PC.

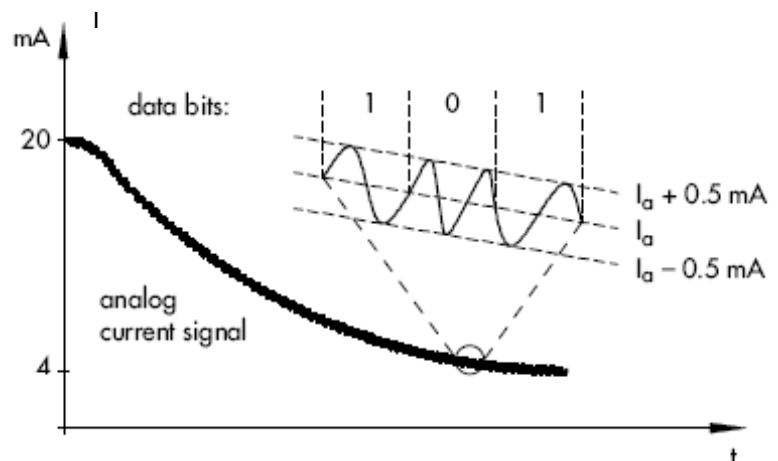


On relève à l'oscilloscope les signaux suivants :

Allure du signal HART transmis



1 0 0 0 1 1 1

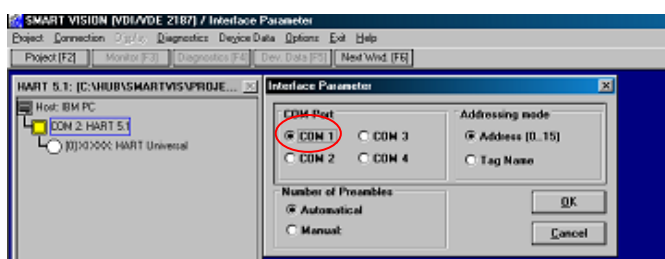


III - Application industrielle : configuration d'un transmetteur par Protocole HART

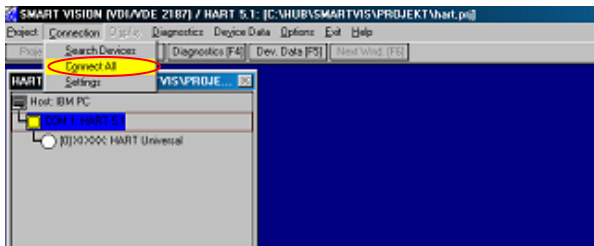
La configuration des limites haute P_{max} et basse P_{min} de l'échelle de mesure d'un transmetteur (étalonnage) se fait classiquement en agissant sur des vis qui se trouvent sur le transmetteur. L'utilisation d'un transmetteur HART permet d'effectuer cette opération à distance en utilisant un logiciel approprié. Cela est très commode quand un grand nombre de transmetteur doit être étalonné rapidement et/ou quand ces transmetteurs se trouvent dans des endroits difficiles d'accès.

Le schéma de raccordement utilisé est le même que précédemment.

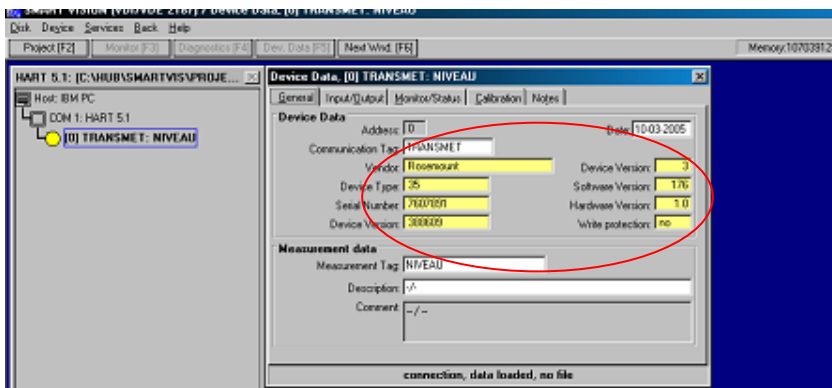
Le transmetteur est un Rosemount (3051 smart). Le logiciel est SMARTVISION.



Nous avons commencé par configurer le matériel sur la bonne entrée série du PC : par défaut, entrée 2 (COM 2), reconfiguré ici sur l'entrée 1 (COM 1).

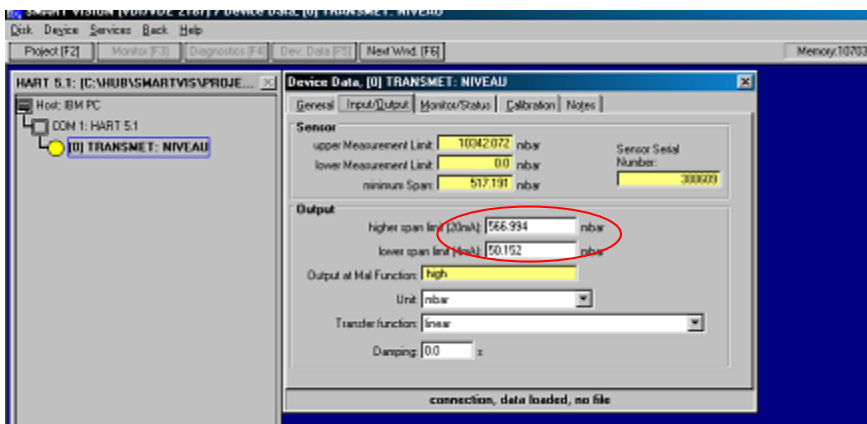


Ensuite, nous avons connecté le logiciel au matériel.



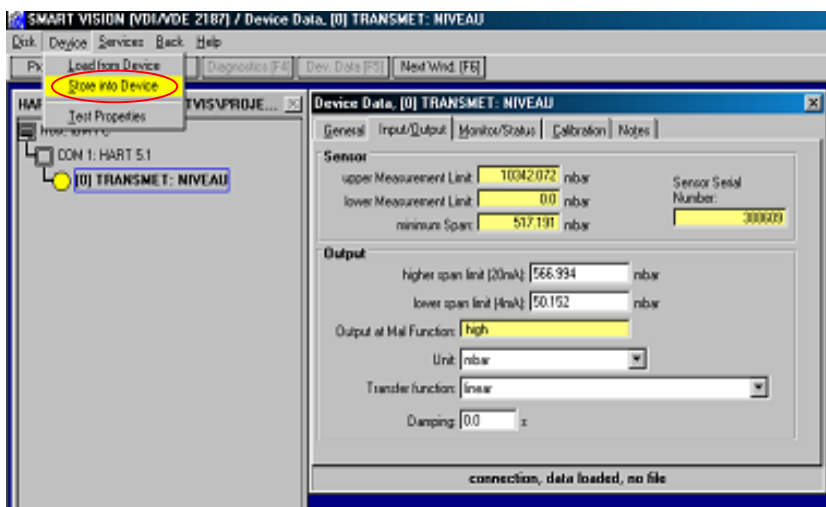
Après connexion, l'ordinateur lit le signal envoyé par le transmetteur de pression.

Ce signal nous renseigne sur les données constructeur (marque, span, unité...) et ...



... sur les données programmées dans l'instrument.

Nous avons reconfiguré les valeurs de Pmin et Pmax.



Pour finir, nous avons envoyé les nouvelles valeurs au transmetteur, qui les a ensuite enregistrées.