

# Le STANDARD du P-NET

## UNE PHRASE CLÉ

Ordinateur parallèle dont les processeurs sont distribués sur des milliers de m2

## TOPOLOGIE POUR MÉDIAS FILLAIRES

Anneau ou bus linéaire

## MÉDIAS SUPPORT DE TRANSMISSIONS

Fillaires:

RS485

RS232

IS16: norme où l'info. et l'alimentation électrique des modules sont véhiculés simultanément sur 2 fils, spécialement conçu pour les **zones à risque d'explosion**.

Infra-rouge

radio.

## DÉBIT:

1 débit **unique**, 76.8 kb/s

## COUCHE LIAISON DE DONNEES

Protocole de type maître/esclave

Codage NRZ avec détection des erreurs de transmission, sans correction

## MESSAGERIE

Nbr. max. d'octets /message: 56

Nbr Octets pour l'entête: 9 octets si émetteur & récepteur sur le même bus

Une adresse "inter-réseau" peut compter jusqu'à 30 octets

Rapport Bits de service/bits utiles: environ 1/6

Nbr max de message/transaction: 2

## OUVERTURE SUR AUTRES STANDARDS

Bridges disponibles vers MMS et ProfiBus

## TYPES D'ABONNÉS:

capteur, actionneur, calculateur industriels, groupe d'entrées/sorties, terminaux, imprimantes, gateways.

## MULTI-MAÎTRE:

125 stations/bus dont 32 maîtres

## NBR MAX DE TRONÇONS:

**Par Extension:** 5 répéteurs max par bus =>  $5 \times 1200 = 6000m$   
nbr stations et maîtres idem 1 bus 1200m

**Par Interconnexion:** de bus indépendants, le protocole P-NET gère en standard le routage inter-réseaux, les messages émis d'un bus vers un autre sont aiguillés par la couche réseau des stations disposant de plus d'un port P-NET.

## TEMPS DE RÉPONSE:

Temps de réponse max pour lire 4 octets: moyen 150  $\mu$ s à 76.8 kb/s

**max. Garanti 390  $\mu$ s => 300 services confirmés /seconde/bus**

## SERVICES:

Nbr de services de la couche application: 5 + 2 optionnels (philosophie RISC)

**5 de base :** STORE, LOAD, AND, OR, TEST-AND-SET

2 spéciaux: LONG-STORE, LONG-LOAD

### Format Variables standardisés:

types simples: BOOLEAN, BYTE, CHAR, WORD, INT, LONGINT, REAL, LONGREAL

types complexes: ARRAY, STRING, RECORD, CHANEL (canal d'E/S)

**Canaux standards:** Du point de vue logique tout module P-NET se présente comme une collection de canaux. Un canal est un record (collection de variables) composé de différents type de mémoires (ROM, EPROM, EEPROM, RAM).

La structure des principaux type de canaux est définie par la norme: canal de service (identification et flags de la station), canal E/S TOR, entrée mesure analogique, sortie régulateur PID, sortie boucle de courant, canal imprimante. Ainsi les modules hardware et logiciels d'origine quelconque divers sont interopérables tant qu'ils sont conformes au standard.

### Langage de programmation inclu dans la norme:

Process-Pascal (Pascal ISO avec extensions multitâche et réseau),  
compilateur livré sans supplément avec tout module programmable.

## IMPLÉMENTATION:

Implémentation de l'interface P-NET dans des produits existants ou nouveaux

Le code exécutable P-NET d'une station esclave demande moins de 2Ko, ce qui permet d'utiliser les µproc intégrant une EPROM du marché. Le µproc est utilisé non seulement pour la communication mais aussi pour la mesure, la calibration, la conversion et les tâches applicatives.

Des noeuds P-NET ont déjà été implémentés sur les chips suivants: Intel 8051, 80851; Motorola 6805, 68HC11, Hitachi 6301; ... De nombreuses années d'expérience ont été acquises dans l'implémentation de noeuds P-NET, et une assistance aux constructeurs est disponible auprès de l'Organisation Internationale des Utilisateurs P-NET.

## HISTORIQUE DU STANDARD

C'est la Sté Danoise Proce Data Aps, qui est à l'origine du standard P-NET qu'elle a développé pour sa propre instrumentation. Proce Data a commercialisé le premier produit P-NET dès 1984. En 1989 P-NET a été déclaré "standard ouvert" dans un but de diffusion mondiale. Création en 1990 de l'IPUO, International P-NET User Organization, 1ère conférence internationale réunissant 40 sociétés en 1991 au Danemark, à la foire INTERKAMA 92 de Dusseldorf des constructeurs P-NET présentaient leur produits dans un îlot commun, 2ème conférence Internationale à Deggendorf, RFA, en février 93 à laquelle étaient présentes des entreprises encore plus nombreuses, des observateurs, des journalistes et des institutions du monde de l'industriel. Le catalogue des sociétés adhérentes et des produits commercialisés est disponible auprès de l'IPUO. En France, la société Ultrakust diffuse P-NET à travers ses propres produits, et favorise son adoption par des Cies Française comme alternative aux standards "nationaux" ou "maisons", techniquement performante, de mise en oeuvre simple et peu onéreuse.

## ROYALTIES D'UTILISATION

P-NET n'est pas une norme nationale, c'est un standard Multi-Vendeurs. On peut se procurer le texte de la norme à l'IPUO (ou en s'adressant à Ultrakust). **Aucune royalties n'est demandée** en contrepartie pour sa mise en oeuvre commerciale, la seule obligation pour qu'un produit bénéficie du logo P-NET est qu'il passe avec succès les tests de conformité effectués par le laboratoire de l'IPUO, afin de garantir sa conformité et donc son interopérabilité.

Ultrakust Electronique s.a.r.l  
ZA des Beaux Soleils, Evolic 304  
9, chaussée Jules César  
F-95520 Osny  
Tel: (1) 34 25 02 00  
Fax: (1) 34 25 03 35

International **P-NET**  
User Organization ApS  
*P.O.Box 192 . 8600 Silkeborg . Denmark*

## BASE INSTALLÉE

Plus de 2000 sites dont l'importance varie de 20 à 4000 points E/S dans les branches d'activité suivantes: laiteries, élevages, postes d'enrobages, textile, Ferry-boats, camions de collecte du lait et de distribution d'hydrocarbures, domotique.

Prix moyen du point de connexion aujourd'hui: 5..20 \$  
dans 5 ou 10 ans: selon le prix des CI (ou de leurs successeurs) cités plus haut.

Nombre d'entreprises adhérentes: 50

Nombre de constructeurs proposant des produits intégrant l'interface: 25

Nombre de produits avec interface P-NET intégrée: 140