



**STATION PLQ 2000**

**SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES**

**MATERIEL**

<b>Avant-propos :</b>  
-------------------------------

## SOMMAIRE

<b>1. BUT DU DOCUMENT .....</b>	<b>4</b>
<b>2. GLOSSAIRE.....</b>	<b>5</b>
<b>3. DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA STATION .....</b>	<b>6</b>
3.1 CONSTITUTION ET ARCHITECTURE INTERNE .....	6
3.2 CONFIGURATION DE BASE .....	6
3.3 POSSIBILITÉS MINIMALES D'EXTENSION.....	7
3.4 IDENTIFICATION VISUELLE DES ELEMENTS COMPOSANT LA STATION.....	7
3.5 SUPPORTS PROGRAMME, DONNÉES ET MÉMOIRE DE MASSE.....	7
3.6 PERFORMANCES DE LA STATION.....	8
3.6.1 ACQUISITION DES MESURES ET STOCKAGE .....	8
3.6.2 RÉPONSE À UNE INTERROGATION DE COLLECTE .....	8
3.7 SURVEILLANCE DU BON FONCTIONNEMENT DE LA STATION .....	8
<b>4. INTERFACES D'ENTRÉE.....</b>	<b>9</b>
4.1 ENTRÉES LOGIQUES .....	9
4.1.1 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES.....	9
4.1.2 MODULARITÉ .....	9
4.2 ENTRÉES ANALOGIQUES.....	9
4.2.1 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES DES DIFFÉRENTS TYPES POSSIBLES.....	9
4.2.2 PRÉCISION DE LA MESURE .....	10
4.2.3 DÉTECTION DE DÉFAUTS .....	10
4.2.4 CONVERSION ANALOGIQUE → NUMÉRIQUE .....	10
4.2.5 MODULARITÉ .....	10
4.3 ENTRÉES NUMÉRIQUES.....	11
4.3.1 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES.....	11
4.3.2 TYPES DE CODAGE .....	11
4.3.3 ACQUISITION DE LA MESURE ET CONVERSION EN BINAIRE .....	11
4.3.4 DÉTECTION DE DÉFAUTS .....	12
4.3.5 MODULARITÉ .....	12
4.4 ENTRÉES DE COMPTAGE .....	12
4.4.1 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES.....	12
4.4.2 ACQUISITION ET COMPTAGE .....	12
4.4.3 DÉTECTION DE DÉFAUTS .....	13
4.4.4 MODULARITÉ .....	13
<b>5. INTERFACES DE SORTIE .....</b>	<b>14</b>
5.1 SORTIES LOGIQUES.....	14
5.1.1 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES.....	14
5.1.2 MODULARITÉ .....	14
<b>6. INTERFACES SÉRIES.....</b>	<b>15</b>
6.1 LIAISON AVEC UN TERMINAL CONNECTÉ LOCALEMENT .....	15
6.2 LIAISON AVEC UN ÉQUIPEMENT DISTANT .....	15
6.3 LIAISON POUR CAPTEUR « INTELLIGENT ».....	15
<b>7. INTERFACE OPÉRATEUR INTÉGRÉ À LA STATION .....</b>	<b>16</b>
7.1 AFFICHAGE.....	16
7.2 COMMANDES .....	16
7.3 TEMPS DE RÉPONSE .....	16

<b>8. ALIMENTATION ÉLECTRIQUE .....</b>	<b>17</b>
<b>9. CONNECTIQUE .....</b>	<b>19</b>
9.1 CONNECTIQUE MINIMALE .....	19
9.2 ENTRÉES LOGIQUES .....	19
9.3 ENTRÉES ANALOGIQUES .....	20
9.4 ENTRÉES NUMÉRIQUES .....	22
9.5 ENTRÉES DE COMPTAGE .....	23
9.6 SORTIES LOGIQUES .....	23
9.7 INTERFACES SÉRIES .....	24
9.8 ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DE LA STATION .....	25
9.9 AUTRES (OPTIONS ÉVENTUELLES) .....	25
<b>10.CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>26</b>
<b>11.ENCOMBREMENT STATION.....</b>	<b>27</b>

## 1. BUT DU DOCUMENT

Ce document fait partie d'un ensemble de documents donnant les spécifications techniques détaillées des stations PLQ 2000 (voir document « STATION PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES; PRESENTATION »). Il définit les aspects matériels d'une station PLQ 2000 notamment pour les points suivants :

- les interfaces d'entrée/sortie d'une station de base,
- les extensions minimales possibles,
- la connectique,
- l'alimentation en énergie,
- les conditions d'environnement,
- les encombrements maximum.

Les caractéristiques spécifiées par ce document devront être validées et contrôlées.

## 2. GLOSSAIRE

Fichier de collecte :

Le fichier de « collecte » est le fichier où sont stockées les données « temps réel » de la station.

Fichier glissant :

Le fichier « glissant » est un fichier interne à la station offrant une capacité de stockage des mesures pendant cinq jours.

Mémoire de masse :

La « mémoire de masse » est un espace de stockage interne à la station offrant une capacité de stockage des données correspondant à une période de six mois (pour deux voies de mesures avec une période de stockage de six minutes et un coefficient mesures / informations annexes de 1,5).

RTC: Réseau Téléphonique Commuté

Station PLQ 2000 :

Station d'acquisition de données à l'horizon 2000  
Pluviométrie, Limnimétrie, Qualité des eaux

V24 : L'avis V24 du CCITT définit les circuits de jonction à l'interface entre ETTD (Equipement Terminal de Traitement de Données) et ETCD (Equipement de Terminaison de Communication de Données).

V28 : L'avis V28 du CCITT définit les caractéristiques des circuits électriques de jonction dissymétriques pour transmission par double courant (débits inférieurs à 20Kbits/s).

## 3. DESCRIPTION GENERALE DE LA STATION

### 3.1 CONSTITUTION ET ARCHITECTURE INTERNE

La station PLQ 2000 **sera de préférence modulaire** par cartes ou sous ensembles fonctionnels enfichables.

L'utilisation d'une « carte mère » unique pour les versions de base n'est pas interdite. **L'utilisation de cartes empilées** (type sandwich) pour les extensions ou pour les fonctions de base, **est interdite**.

L'architecture retenue devra permettre l'accessibilité à chaque sous ensemble sans avoir à démonter un ou plusieurs sous ensembles voisins.

Les constructeurs s'orienteront de préférence vers des bus, ou réseaux, standards et dont la fiabilité n'est plus à démontrer.

### 3.2 CONFIGURATION DE BASE

La configuration minimale de la station de base est la suivante :

- une voie de mesure pouvant être soit une entrée analogique, soit une voie numérique, soit une voie de comptage, soit une liaison série pour capteur « intelligent »),
- quatre sorties de type « tout ou rien »,
- quatre entrées de type « tout ou rien »,
- une horloge interne autonome avec remise à l'heure externe possible (par un système informatique distant ou pilotée par radio),
- capacité de stockage des données de « collecte » permettant de stocker le nombre maximum de données pouvant être transmises lors d'une réponse à interrogation de collecte (voir document « PROTOCOLE PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES »),
- capacité de stockage des données du « fichier glissant » pour une durée de cinq jours (voir document « STATION PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES; FONCTIONNALITES »),
- capacité de stockage des données de la « mémoire de masse » pour une durée de six mois (voir document « STATION PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES; FONCTIONNALITES »),
- une liaison série permettant de connecter un terminal en local,
- une liaison série pouvant être utilisée, via des modems du commerce et agréés FRANCE TELECOM, pour dialoguer avec des systèmes informatiques distants (RTC, radio, satellite) (voir document « PROTOCOLE PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES »)
- un interface opérateur intégré constitué d'un afficheur (4 lignes de 20 caractères minimum) et de touches ou boutons poussoirs,
- un « chien de garde ».

### 3.3 POSSIBILITES MINIMALES D'EXTENSION

---

Les possibilités minimales d'extension d'une station PLQ 2000 sont les suivantes :

- neuf voies de mesures supplémentaires (analogique et/ou numérique et/ou comptage et/ou liaison série pour capteur « intelligent »),
- une liaison série pouvant être utilisées, via des modems du commerce et agréés FRANCE TELECOM, pour dialoguer avec des systèmes informatiques distants (RTC, radio, satellite) (voir document « PROTOCOLE PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES »).

### 3.4 IDENTIFICATION VISUELLE DES ELEMENTS COMPOSANT LA STATION

---

Chaque carte ou sous ensemble entrant dans la constitution de la station possédera au minimum une référence et une version gravées (ou marquées de façon indélébile) sur le sous ensemble concerné.

Pour les systèmes utilisant des connecteurs pour relier les différents sous ensembles de la station, chaque emplacement, dans la mesure où ils ne sont pas banalisés, portera l'identification de la (des) fonction(s) qu'il peut accueillir et sera équipé d'un système de détrompage rendant toute erreur de connexion impossible.

Afin d'aider le gestionnaire dans le suivi et la maintenance de ses matériels le constructeur pourra prévoir un numéro de série (marquage indélébile) sur les sous ensembles constituant la station.

### 3.5 SUPPORTS PROGRAMME, DONNEES ET MEMOIRE DE MASSE

---

Le logiciel, sa version ainsi que le numéro de série de la station devront être implantés sur un support « non volatile » (PROM, EPROM, EEPROM, Flash EPROM, ...).

Le choix du (des) support(s) pour stocker les informations correspondant

- aux paramètres de la station,
- au « fichier glissant »,
- à la « mémoire de masse »,
- données de travail nécessaires au logiciel de la station,

est de la responsabilité du constructeur. Néanmoins ce choix devra être compatible avec les conditions d'environnement de fiabilité et de performance imposées.

Les données correspondant

- aux paramètres de la station,
- au « fichier glissant »,
- à la « mémoire de masse »,

ne devront pas être altérées ou perdues en cas de coupure d'alimentation quelle que soit la durée de cette coupure.

## 3.6 PERFORMANCES DE LA STATION

---

### 3.6.1 Acquisition des mesures et stockage

Quels que soient :

- le nombre de voies de mesure (tous types confondus, et pour 10 voies de mesure minimum),
- le nombre de liaisons séries utilisées pour dialoguer avec des systèmes locaux ou distants (terminal local, système de collecte, Minitel, ...),

la station devra permettre l'acquisition des mesures avec une période inférieure ou égale à la seconde tout en assurant les tâches de stockage et de communication.

### 3.6.2 Réponse à une interrogation de collecte

Suite à une interrogation de collecte, et quelles que soient les autres tâches en cours, la station devra avoir commencé à transmettre sa réponse dans un **délat inférieur ou égal à 0,5 seconde** (mesure effectuée entre le moment où le dernier octet du message d'interrogation arrive à la station et le moment où le premier octet de la réponse sort de la station).

Ceci ne doit pas influencer sur les performances de la station au niveau de l'acquisition et du stockage des mesures.

Il est admissible que pour tenir ce temps de réponse la station ralentisse ou abandonne un échange en cours sur une autre liaison. Le fonctionnement de la station sur ce point devra être décrit de façon très claire dans la notice d'exploitation (voir document « STATION PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES; PRESENTATION » au chapitre « documents à fournir »).

## 3.7 SURVEILLANCE DU BON FONCTIONNEMENT DE LA STATION

---

Le bon fonctionnement de la station sera surveillé par un dispositif de type « chien de garde » délivrant un contact à ouverture et/ou fermeture libre de potentiel.

En cas de détection d'incident par ce dispositif, il réinitialisera la station.

La remise en service du « chien de garde » sera horodatée et mémorisée.

## 4. INTERFACES D'ENTREE

### 4.1 ENTREES LOGIQUES

#### 4.1.1 Caractéristiques électriques

- tension de fonctionnement: 5 V  $\overline{\text{---}}$  à 48 V  $\overline{\text{---}}$ ,
- courant absorbé : 20 mA max.,
- état logique de détection : 0 ou 1 (0 si  $< 2$  V)(choix état par paramétrage logiciel et entrée par entrée),
- isolement galvanique par optocoupleurs,
- filtrage des parasites si  $< 10$  ms,
- entrée libre de potentiel,
- l'entrée doit être conforme aux normes CEM en vigueur.

Nota : si nécessaire la tension d'entrée peut être choisie par des « mini interrupteurs » ou des « straps » ou par paramétrage logiciel (entrée par entrée).

#### 4.1.2 Modularité

Le constructeur pourra proposer des cartes :

- polyvalentes « entrées/sorties logiques »,
- spécifiques « entrées »,

la modularité sera de quatre (ou plus) par type (entrée ou sortie).

### 4.2 ENTREES ANALOGIQUES

#### 4.2.1 Caractéristiques électriques des différents types possibles

L'isolement galvanique au niveau du raccordement des capteurs n'est pas demandé (mais il peut être prévu par le constructeur). Si cet isolement n'existe pas il devra y avoir une séparation galvanique entre la partie conversion analogique/numérique de la carte et l'unité centrale de la station afin qu'une éventuelle surtension au niveau des entrées n'entraîne pas la destruction de la station. La conformité aux normes CEM en vigueur doit être respectée.

- courant : 0-20 mA ou 4-20 mA,
- tension : 0-200 mV; 0-500 mV; 40-200 mV; 0-1 V; 0-2 V; 0-5 V; 1-5 V; 0-10 V;
- thermocouple : pas de contrainte sur les types à prévoir.
- PT 100 : 2, 3 ou 4 fils.

La station doit permettre le raccordement de capteurs à deux fils (alimentation par la carte) ou quatre fils (capteurs avec alimentation séparée).

Pour les sondes PT100 à 4 fils la carte délivrera le courant constant nécessaire à leur utilisation.

Pour les entrées thermocouple une compensation de soudure froide doit être prévue au niveau de la carte.

Les entrées peuvent fonctionner en mode différentiel ou par rapport à un point commun.

Tension d'entrée maximale admissible sans destruction :  $\pm 48V$ .

Un filtrage de type passe-bas permettra la suppression de toutes les fréquences supérieures à 0,2 Hz.

A chaque voie de mesure il sera associé une entrée logique « présence capteur » (présence capteur = présence tension)(voir caractéristiques électriques au paragraphe 4.1.1 de ce document).

Cette entrée pourra être spécifique à la voie de mesure :

Dans ce cas elle sera implantée sur la même carte que la voie de mesure concernée et non utilisable pour d'autres fonctions.

Si le constructeur le désire, l'entrée "présence capteur" pourra être une entrée logique "banalisée" affectée par paramétrage.

## 4.2.2 Précision de la mesure

### 4.2.2.1 Entrées tension et entrées courant

L'erreur sur la mesure (hors capteur) devra être inférieure ou égale à  $\pm 0,1\%$  de la pleine échelle pour toute valeur de température ambiante comprise dans la plage de fonctionnement de la station.

### 4.2.2.2 Entrées PT100

L'erreur sur la mesure (hors capteur) devra être inférieure ou égale à  $\pm 0,1^\circ C$  pour toute valeur de température ambiante comprise dans la plage de fonctionnement de la station.

### 4.2.2.3 Entrées thermocouple

L'erreur introduite par la chaîne de mesure, y compris la compensation de soudure froide et le traitement de linéarisation (hors capteur thermocouple), devra être inférieure ou égale à  $\pm 1^\circ C$  pour toute valeur de température ambiante comprise dans la plage de fonctionnement de la station.

## 4.2.3 Détection de défauts

Les cartes devront permettre la détection des dépassements de la plage de mesure.

Pour les entrées 4-20 mA, PT100, 40-200 mV et 1-5 V les cartes devront permettre la détection et la signalisation d'une rupture de fil capteur.

Les cartes signaleront l'état logique 0 de l'entrée « présence capteur » (détection de l'absence tension).

## 4.2.4 Conversion analogique → numérique

Le cycle d'acquisition et de conversion des mesures pourra être effectué de façon autonome par la carte. Dans ce cas le temps d'un cycle nécessaire à l'acquisition et à la conversion de toutes les voies supportées par la carte sera inférieur à une seconde.

Si le cycle d'acquisition et de conversion d'une mesure est déclenché par l'unité centrale de la station les contraintes décrites au paragraphe 3.6 de ce document doivent être prises en compte.

## 4.2.5 Modularité

Le constructeur pourra proposer des cartes :

- polyvalentes « courant/tension »,

- spécifiques « courant » ou « tension »,
- spécifiques « thermocouple » et/ou « PT100 »,

dans ce cas les gammes de tension ou de courant des entrées ainsi que le type de capteur (2, 3 ou 4 fils) seront personnalisés par des « mini interrupteurs » ou des « straps » ou par paramétrage logiciel (entrée par entrée).

Une autre solution consiste à proposer une carte polyvalente sur laquelle viendront s'enchâsser des adaptateurs de mesure. Dans ce cas :

- chaque adaptateur correspondra à une voie de mesure et pourra être mis ou retiré sans avoir à intervenir sur les adaptateurs des autres voies,
- les adaptateurs pourront être montés perpendiculairement ou horizontalement par rapport à la carte de base (choix constructeur).

## 4.3 ENTREES NUMERIQUES

---

### 4.3.1 Caractéristiques électriques

- tension de fonctionnement: 5V  $\overline{\text{---}}$  à 48V  $\overline{\text{---}}$ ,
- courant absorbé : 20 mA max. (par bit),
- fréquence max. : 20 Hz sur le bit de poids faible,
- état logique de détection : 0 ou 1 (0 si < 2 V)( choix état par paramétrage logiciel et entrée par entrée),
- isolement galvanique par optocoupleurs,
- filtrage des parasites si < 10 ms,
- entrées libres de potentiel ou avec un point commun par voie de mesure,
- les entrées doivent être conformes aux normes CEM en vigueur.

Nota : si nécessaire la tension d'entrée peut être adaptée par des « mini interrupteurs » ou des « straps » ou par paramétrage logiciel (voie par voie).

A chaque voie de mesure il sera associé une entrée logique « présence capteur » (voir caractéristiques électriques au paragraphe 4.1.1 de ce document).

Cette entrée pourra être spécifique à la voie de mesure :

Dans ce cas elle sera implantée sur la même carte que la voie de mesure concernée et non utilisable pour d'autres fonctions.

Si le constructeur le désire, l'entrée "présence capteur" pourra être une entrée logique "banalisée" affectée par paramétrage.

### 4.3.2 Types de codage

Les stations devront accepter des codeurs correspondants à l'un des trois formats :

- BCD,
- Gray,
- Binaire.

Les informations seront codées sur 16 bits sans signe ou 15 bits plus signe le choix se faisant par paramétrage logiciel (voie par voie).

### 4.3.3 Acquisition de la mesure et conversion en binaire

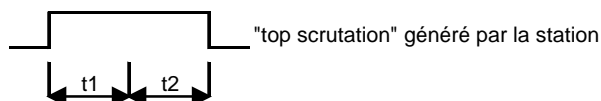
A chaque voie de mesure une sortie logique (voir caractéristiques électriques au paragraphe 5.1.1 de ce document) sera associée permettant d'envoyer un top de scrutation au capteur.

Cette sortie pourra être spécifique à la voie de mesure :

Dans ce cas elle sera implantée sur la même carte que la voie de mesure concernée et non utilisable pour d'autres fonctions.

Si le constructeur le désire, la sortie "scrutation" pourra être une sortie logique "banalisée" affectée par paramétrage.

L'état logique actif du « top de scrutation » pourra être l'état logique « 0 » ou l'état logique « 1 » (paramétrage par logiciel). La durée du « top » pourra être paramétrée de 20 à 2550 ms. La station ne prendra en compte la valeur du capteur numérique qu'une fois la moitié de ce temps écoulée :



t1 = durée "top scrutation"/2 = temps de stabilisation de la mesure

t2 = temps alloué à la station pour effectuer l'acquisition de la mesure

t1 + t2 = durée du "top de scrutation" = temps pendant lequel le capteur fige la valeur de sortie

Le cycle d'acquisition et de transcodage d'une mesure est traité par l'unité centrale de la station et les contraintes décrites au paragraphe 3.6 de ce document doivent être prises en compte.

#### 4.3.4 Détection de défauts

Les cartes signaleront l'état logique 0 de l'entrée « présence capteur ».

#### 4.3.5 Modularité

Le constructeur pourra proposer des cartes à une ou plusieurs voies de mesure.

## 4.4 ENTREES DE COMPTAGE

---

### 4.4.1 Caractéristiques électriques

- tension : 5V  $\overline{\text{---}}$  à 48V  $\overline{\text{---}}$ ,
- courant absorbé : 20 mA max.,
- fréquence max. : 20 Hz,
- état logique de détection : 0 ou 1 (0 si < 2 V) (choix état par paramétrage logiciel et entrée par entrée),
- isolement galvanique par optocoupleurs,
- entrée libre de potentiel,
- l'entrée doit être conforme aux normes CEM en vigueur.

Nota : si nécessaire la tension d'entrée peut être adaptée par des « mini interrupteurs » ou « straps » ou par paramétrage logiciel (voie par voie).

A chaque voie de mesure il sera associé une entrée logique « présence capteur » (voir caractéristiques électriques au paragraphe 4.1.1 de ce document).

### 4.4.2 Acquisition et comptage

Le comptage des impulsions pourra être réalisé par des compteurs en logique câblée ou par incrémentation d'une valeur par logiciel. Au cas où le comptage serait réalisé par le logiciel de l'unité centrale de la station, les contraintes décrites au paragraphe 3.6 de ce document doivent être prises en compte.

Un compteur doit pouvoir être réinitialisé à une valeur quelconque.

Un compteur ne doit perdre, ou ajouter, aucune impulsion (précision =  $\pm 0$ ).

Un compteur comportera au minimum 16 bits de données.

En cas de perte de tension, le contenu des compteurs ne doit pas varier.

#### **4.4.3 Détection de défauts**

Les cartes signaleront l'état logique 0 de l'entrée « présence capteur ».

#### **4.4.4 Modularité**

Le constructeur pourra proposer des cartes à un ou plusieurs compteurs.

Si la carte comporte plusieurs compteurs il devra être possible d'aiguiller les entrées de comptage vers un ou deux compteurs (fonctionnement parallèle) par paramétrage logiciel.

Si la carte ne possède qu'un seul compteur il devra prévoir une sortie permettant de dupliquer l'entrée capteur afin de l'aiguiller vers un deuxième compteur.

## 5. INTERFACES DE SORTIE

### 5.1 SORTIES LOGIQUES

---

#### 5.1.1 Caractéristiques électriques

- tension de sortie max. : 48V  $\overline{\text{---}}$ ,
- courant de sortie nominal : 0,5 A sur charge inductive,
- fréquence de commutation max. : 2 Hz sur charge inductive,  
25 Hz sur charge non inductive,
- isolation galvanique,
- protection contre les courts-circuits,
- sortie libre de potentiel.

#### 5.1.2 Modularité

Le constructeur pourra proposer des cartes :

- polyvalentes « entrées/sorties logiques »,
- spécifiques « sorties »,

la modularité sera de quatre (ou plus) par type (entrée ou sortie).

## 6. INTERFACES SERIES

### 6.1 LIAISON AVEC UN TERMINAL CONNEXE LOCALEMENT

- respect des normes V24/V28,
- format des caractères : 1 bit de start,  
8 bits de données,  
1 bit de parité paire,  
1 bit de stop,
- vitesse de transmission paramétrable de 1200 bps à 19 200 bps,
- signaux utilisables : DCD,  
DTR,  
DSR,  
RTS,  
CTS,  
RI.
- chaque signal doit supporter des surtensions pouvant atteindre 48 V sans destruction.

### 6.2 LIAISON AVEC UN EQUIPEMENT DISTANT

Voir spécifications données dans le document « PROTOCOLE PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES ».

(protection contre les surtensions : idem paragraphe 6.1 de ce document)

### 6.3 LIAISON POUR CAPTEUR « INTELLIGENT »

- respect des normes V24/V28,
- format des caractères : 1 bit de start,  
7 ou 8 bits de données,  
1 bit parité paire ou impaire ou pas de parité,  
1 ou 1,5 ou 2 bit de stop,
- vitesse de transmission paramétrable de 1200 bps à 19 200 bps,
- signaux utilisables : DCD,  
DTR,  
DSR,  
RTS,  
CTS,  
RI.
- chaque signal doit supporter des surtensions pouvant atteindre 48 V sans destruction.

## 7. INTERFACE OPERATEUR INTEGRE A LA STATION

### 7.1 AFFICHAGE

---

L'affichage des informations se fera par l'intermédiaire d'un système ayant les caractéristiques **minimales** suivantes :

- 4 lignes,
- 1 ligne = 20 caractères.

L'affichage devra permettre une bonne lecture même sous faible luminosité ambiante ( $\leq 10$  lux) sans qu'un apport de lumière extérieure soit nécessaire.

### 7.2 COMMANDES

---

Toutes les opérations de commande et de choix se feront par l'intermédiaire de touches indépendantes (ou de boutons poussoirs).

### 7.3 TEMPS DE REPONSE

---

Le temps maximum entre une action sur une touche de commande et le retour attendu à l'affichage devra être de une seconde au maximum.

L'affichage devra permettre la visualisation d'une mesure avec une période maximale de rafraîchissement de une seconde.

## 8. ALIMENTATION ELECTRIQUE

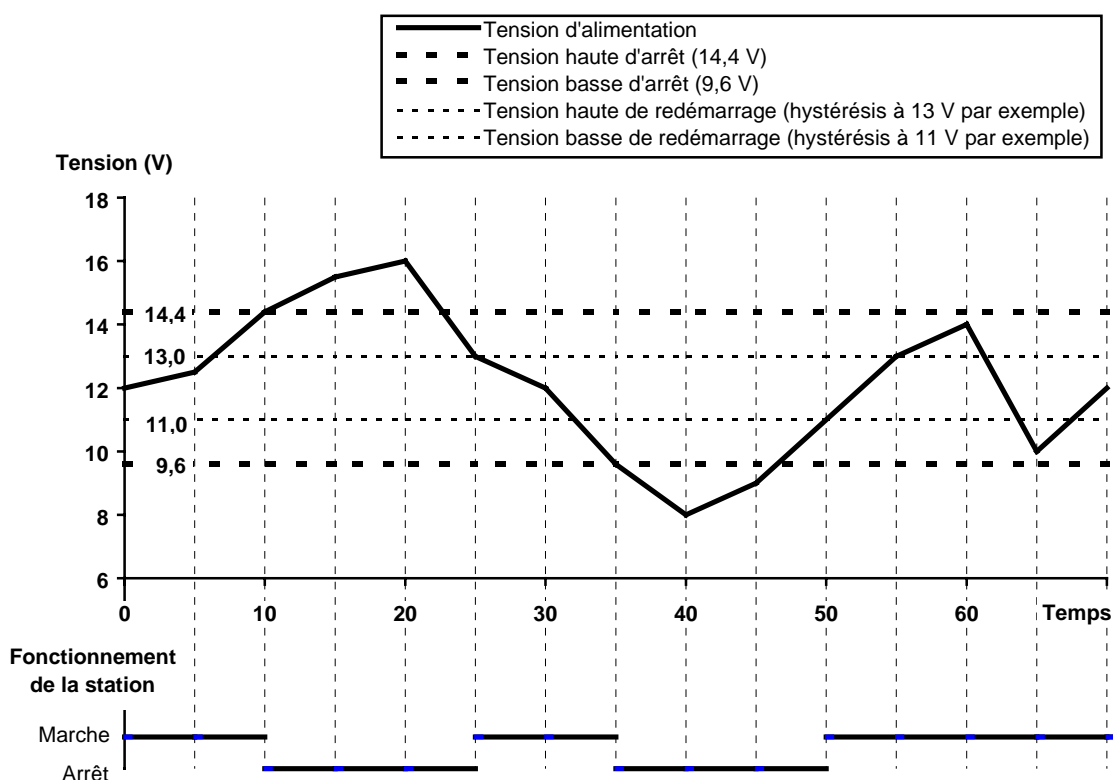
La station sera alimentée en  $12\text{ V} \pm 20\%$  (plage minimale de fonctionnement) par une source extérieure.

Quelle que soit la valeur de la tension d'alimentation, la station ne doit en aucun cas transmettre ou mémoriser des informations erronées.

Si la valeur de la tension d'alimentation ne permet plus d'assurer la qualité des valeurs mesurées, la station interrompt son fonctionnement.

Dès que la tension d'alimentation est supérieure ou égale à la tension basse de redémarrage fixée de préférence au voisinage et en dessous de  $12\text{ V}$  (valeur d'hystérésis basse) ou dès que la tension d'alimentation est inférieure ou égale à la tension haute de redémarrage fixée de préférence au voisinage et au dessus de  $12\text{ V}$  (valeur d'hystérésis haute) la station reprend son fonctionnement de façon automatique :

- sans perdre les informations déjà mémorisées,
- à partir des paramètres mémorisés antérieurement à l'événement ayant provoqué l'interruption du fonctionnement de la station.



Les valeurs des tensions haute et basse de redémarrage sont fixées par le constructeur de la station afin d'éviter dans la mesure du possible tout phénomène d'arrêts et de redémarrages successifs (battements) provoqué en particulier par des chutes de tension lors du redémarrage de la station en pleine en charge.

La station doit supporter l'application d'une tension de  $\pm 48\text{ V}$ . L'alimentation électrique de la station doit être conçue et réalisée en conformité avec les normes CEM en vigueur.

En fonctionnement la consommation **maximale** de la station sera de 1 A avec 10 voies de mesure, quel qu'en soit le type, et 2 liaisons séries en service, et une tension d'alimentation de 14,4 V  $\overline{\text{---}}$  .

L'équipotentialité des masses est requise.

## 9. CONNECTIQUE

### 9.1 CONNECTIQUE MINIMALE

La connectique minimale livrée avec une station PLQ2000 permettra la connexion d'une configuration entrée/sortie de base, c'est à dire :

- 1 entrée de mesure pouvant être soit une entrée analogique, soit une voie numérique, soit une voie de comptage, soit une liaison série pour capteur intelligent,
- 4 entrées Tout ou Rien,
- 4 sorties Tout ou Rien,
- 1 liaison série pour le Terminal local,
- 1 liaison série pour système distant.

### 9.2 ENTREES LOGIQUES

Le raccordement des capteurs se fera via des borniers débrochables de type « Miniconnec » au pas de 5,08 mm (fournisseur : Phoenix Contact) choisis dans les séries suivantes :

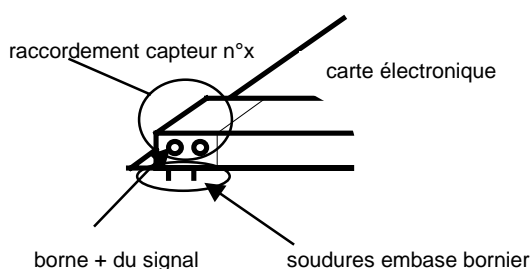
- MSTBW 2,5/...-G-5,08,
- MDSTB 2,5/...-G-5,08,
- MDSTBV 2,5/...-G-5,08.

Les embases seront équipées d'un détrompeur par entrée logique. Ce détrompeur correspondra à la borne coté + du signal.

La modularité sera de un connecteur femelle à deux points (FRONT-MSTB 2,5/2-ST-5,08 ou MSTB 2,5/2-STZ-5,08) par entrée logique équipé d'un détrompeur correspondant à la borne coté - du signal.

Les connecteurs devront pouvoir être débrochés avec la station sous tension et sans être obligé de démonter un autre élément de la station.

La borne coté + du signal sera toujours la borne de gauche (la carte électronique supportant le bornier étant vue coté bornier et les soudures, de l'embase du bornier, coté dessous).



Nota : l'ensemble bornier/connecteur pourra être conçu de telle façon qu'il soit possible de l'installer sur un profilé de type symétrique ou asymétrique (largeur : 35 mm) situé à l'extérieur de la station. Dans ce cas le constructeur prévoira une liaison entre la carte et le bornier garantissant un bon fonctionnement sur une longueur de 1 m. L'ensemble bornier/connecteur respectera les références et spécifications définies ci-dessus. La carte sera livrée avec le câble de liaison et l'ensemble

bornier/connecteur. Cette solution si elle est retenue devra tenir compte des impératifs liés aux normes CEM.

### 9.3 ENTREES ANALOGIQUES

Le raccordement des capteurs se fera via des borniers débrochables de type « Miniconnec » au pas de 5,08 mm (fournisseur : Phoenix Contact) choisis dans les séries suivantes :

- MSTBW 2,5/...-G-5,08,
- MDSTB 2,5/...-G-5,08,
- MDSTBV 2,5/...-G-5,08.

Pour faciliter la description les bornes du connecteur correspondant à une voie de mesure seront repérées de 1 à 8 dans la suite du paragraphe. La borne 1 étant la borne gauche avec la carte électronique supportant le bornier vue coté bornier et les soudures, de l'embase du bornier, coté dessous (voir schéma du paragraphe 9.1 de ce document).

La modularité sera de un connecteur femelle à huit points (FRONT-MSTB 2,5/8-ST-5,08 ou MSTB 2,5/8-STZ-5,08) par entrée analogique.

Raccordement des signaux par type de capteur									
N° borne	Capteur tension	capteur 0-20 mA 2 fils	capteur 0-20 mA 4 fils	capteur 4-20 mA 2 fils	capteur 4-20 mA 4 fils	thermocouple	PT100 2 fils	PT100 3 fils	PT100 4 fils
1	12V	12V	12V	12V	12V	12V	12V	12V	12V
2	PC <sup>(1)</sup>	PC <sup>(1)</sup>	PC <sup>(1)</sup>	PC <sup>(1)</sup>	PC <sup>(1)</sup>	PC <sup>(1)</sup>	PC <sup>(1)</sup>	PC <sup>(1)</sup>	PC <sup>(1)</sup>
3	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V
4	Signal +	entrée I	entrée I	entrée I	entrée I	signal +	signal +	signal +	U +
5	Signal -	sortie I	sortie I	sortie I	sortie I	signal -	signal -	signal -	U -
6	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	équilibrage	sortie Ic
7	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	entrée Ic
8	blindage	blindage	blindage	blindage	blindage	blindage	blindage	blindage	blindage

PC = présence capteur (état logique 1 quand capteur présent et câble raccordé).

Ic = courant constant.

<sup>(1)</sup> Si entrée spécifique implantée sur la carte, sinon non connectée.

emplacement des détrompeurs sur l'EMBASE du bornier par type de capteur									
N° borne	capteur tension	capteur 0-20 mA 2 fils	capteur 0-20 mA 4 fils	capteur 4-20 mA 2 fils	capteur 4-20 mA 4 fils	thermocouple	PT100 2 fils	PT100 3 fils	PT100 4 fils
1		x	x	x	x	x	x	x	x
2	x		x	x	x	x	x	x	x
3	x	x		x	x	x	x	x	x
4	x	x	x		x	x	x	x	x
5	x	x	x	x		x	x	x	x
6	x	x	x	x	x		x	x	x
7	x	x	x	x	x	x			
8	x	x	x	x	x	x	x	x	x

X = présence détrompeur.

emplacement des détrompeurs sur le CONNECTEUR par type de capteur									
N° borne	capteur tension	capteur 0-20 mA 2 fils	capteur 0-20 mA 4 fils	capteur 4-20 mA 2 fils	capteur 4-20 mA 4 fils	thermocouple	PT100 2 fils	PT100 3 fils	PT100 4 fils
1	x								
2		x							
3			x						
4				x					
5					x				
6						x			
7							x	x	x
8									

X = présence détrompeur.

Les connecteurs devront pouvoir être débrochés avec la station sous tension et sans être obligé de démonter un autre élément de la station.

Nota : l'ensemble bornier/connecteur pourra être conçu de telle façon qu'il soit possible de l'installer sur un profilé de type symétrique ou asymétrique (largeur : 35 mm) situé à l'extérieur de la station. Dans ce cas le constructeur prévoira une liaison entre la carte et le bornier garantissant un bon fonctionnement sur une longueur de 1 m. L'ensemble bornier/connecteur respectera les références et spécifications définies ci-dessus. La carte sera livrée avec le câble de liaison et l'ensemble bornier/connecteur. Cette solution si elle est retenue devra tenir compte des impératifs liés aux normes CEM.

## 9.4 ENTREES NUMERIQUES

Le raccordement des entrées numériques se fera par des connecteurs de type « DB37 femelle » (embase mâle soudée sur la carte). Les embases et connecteurs seront équipés des accessoires nécessaires pour verrouiller le connecteur (par vis).

La modularité sera de un connecteur femelle par entrée numérique.

N° borne	Raccordement des signaux par type de capteur		
	code Gray	code binaire	code BCD
1	bit 15/poids faible	1	1
2	bit 14	2	2
3	bit 13	4	4
4	bit 12	8	8
5	bit 11	16	10
6	bit 10	32	20
7	bit 9	64	40
8	bit 8	128	80
9	bit 7	256	100
10	bit 6	512	200
11	bit 5	1024	400
12	bit 4	2048	800
13	bit 3	4096	1000
14	bit 2	8192	2000
15	bit 1	16384	4000
16	bit 0/pds. fort ou signe	32768 ou signe	8000 ou signe
17	sortie + «top scrutation» <sup>(2)</sup>	sortie + «top scrutation» <sup>(2)</sup>	sortie + «top scrutation» <sup>(2)</sup>
18	sortie - «top scrutation» <sup>(2)</sup>	sortie - «top scrutation» <sup>(2)</sup>	sortie - «top scrutation» <sup>(2)</sup>
19	présence capteur <sup>(1)</sup>	présence capteur <sup>(1)</sup>	présence capteur <sup>(1)</sup>
20 à 36	0V	0V	0V
37	12V	12V	12V

<sup>(1)</sup> Si entrée spécifique implantée sur la carte, non connectée.

<sup>(2)</sup> Si sortie spécifique implantée sur la carte, sinon non connectée.

Les connecteurs devront pouvoir être débrochés avec la station sous tension et sans être obligé de démonter un autre élément de la station.

Nota : l'ensemble bornier/connecteur pourra être conçu de telle façon qu'il soit possible de l'installer sur un profilé de type symétrique ou asymétrique (largeur : 35 mm) situé à l'extérieur de la station. Dans ce cas le constructeur prévoira une liaison entre la carte et le bornier garantissant un bon fonctionnement sur une longueur de 1 m. L'ensemble bornier/connecteur respectera les références et spécifications définies ci-dessus. La carte sera livrée avec le câble de liaison et l'ensemble bornier/connecteur. Cette solution si elle est retenue devra tenir compte des impératifs liés aux normes CEM.

## 9.5 ENTREES DE COMPTAGE

Le raccordement des capteurs se fera via des borniers débrochables de type « Miniconnec » au pas de 5,08 mm (fournisseur : Phoenix Contact) choisis dans les séries suivantes :

- MSTBW 2,5/...-G-5,08,
- MDSTB 2,5/...-G-5,08,
- MDSTBV 2,5/...-G-5,08.

Pour faciliter la description les bornes du connecteur correspondant à une voie de mesure seront repérées de 1 à 6 dans la suite du paragraphe. La borne 1 étant la borne gauche avec la carte électronique supportant le bornier vue coté bornier et les soudures, de l'embase du bornier, coté dessous (voir schéma du paragraphe 9.1 de ce document).

La modularité sera de un connecteur femelle à six points (FRONT-MSTB 2,5/6-ST-5,08 ou MSTB 2,5/6-STZ-5,08) par entrée de comptage.

raccordement des signaux et position des détrompeurs			
N° borne	signal	détrompeur sur embase	détrompeur sur connecteur
1	12V	x	
2	présence capteur <sup>(1)</sup>	x	
3	0V	x	
4	signal +	x	
5	signal -	x	
6	blindage		x

X = présence détrompeur.

<sup>(1)</sup> Si entrée spécifique implantée sur la carte, sinon non connectée.

Les connecteurs devront pouvoir être débrochés avec la station sous tension et sans être obligé de démonter un autre élément de la station.

Nota : l'ensemble bornier/connecteur pourra être conçu de telle façon qu'il soit possible de l'installer sur un profilé de type symétrique ou asymétrique (largeur : 35 mm) situé à l'extérieur de la station. Dans ce cas le constructeur prévoira une liaison entre la carte et le bornier garantissant un bon fonctionnement sur une longueur de 1 m. L'ensemble bornier/connecteur respectera les références et spécifications définies ci-dessus. La carte sera livrée avec le câble de liaison et l'ensemble bornier/connecteur. Cette solution si elle est retenue devra tenir compte des impératifs liés aux normes CEM.

## 9.6 SORTIES LOGIQUES

Le raccordement des sorties se fera via des borniers débrochables de type « Miniconnec » au pas de 5,08 mm (fournisseur : Phoenix Contact) choisis dans les séries suivantes :

- MSTBW 2,5/...-G-5,08,
- MDSTB 2,5/...-G-5,08,
- MDSTBV 2,5/...-G-5,08.

Les embases seront équipées d'un détrompeur par sortie logique. Ce détrompeur correspondra à la borne coté - du signal.

La modularité sera de un connecteur femelle à deux points (FRONT-MSTB 2,5/2-ST-5,08 ou MSTB 2,5/2-STZ-5,08) par sortie logique équipé d'un détrompeur correspondant à la borne coté + du signal.

Les connecteurs devront pouvoir être débrochés avec la station sous tension et sans être obligé de démonter un autre élément de la station.

La borne coté + du signal sera toujours la borne de gauche avec la carte électronique supportant le bornier vue coté bornier et les soudures, de l'embase du bornier, coté dessous (voir schéma du paragraphe 9.1 de ce document).

Nota : l'ensemble bornier/connecteur pourra être conçu de telle façon qu'il soit possible de l'installer sur un profilé de type symétrique ou asymétrique (largeur : 35 mm) situé à l'extérieur de la station. Dans ce cas le constructeur prévoira une liaison entre la carte et le bornier garantissant un bon fonctionnement sur une longueur de 1 m. L'ensemble bornier/connecteur respectera les références et spécifications définies ci-dessus. La carte sera livrée avec le câble de liaison et l'ensemble bornier/connecteur. Cette solution si elle est retenue devra tenir compte des impératifs liés aux normes CEM.

## 9.7 INTERFACES SERIES

---

Le raccordement des liaisons séries se fera par des connecteurs de type « DB9 femelle » (embase mâle soudée sur la carte). Les embases et connecteurs seront équipés des accessoires nécessaires pour verrouiller le connecteur (par vis).

La modularité sera de un connecteur femelle par liaison série.

raccordement des signaux	
N° borne	signal
1	DCD
2	RX
3	TX
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI

Les connecteurs devront pouvoir être débrochés avec la station sous tension et sans être obligé de démonter un autre élément de la station.

Nota : l'ensemble bornier/connecteur pourra être conçu de telle façon qu'il soit possible de l'installer sur un profilé de type symétrique ou asymétrique (largeur : 35 mm) situé à l'extérieur de la station. Dans ce cas le constructeur prévoira une liaison entre la carte et le bornier garantissant un bon fonctionnement sur une longueur de 1 m. L'ensemble bornier/connecteur respectera les références et spécifications définies ci-dessus. La carte sera livrée avec le câble de liaison et l'ensemble bornier/connecteur. Cette solution si elle est retenue devra tenir compte des impératifs liés aux normes CEM.

## 9.8 ALIMENTATION ELECTRIQUE DE LA STATION

---

Le raccordement de l'alimentation se fera via un bornier débrochable à trois bornes de type « Miniconnec » au pas de 5,08 mm (fournisseur : Phoenix Contact) situé sur la face avant ou sur le dessous de la station. Ce bornier sera du type MSTB 2,5/3-GF-5,08.

Le connecteur, de type MSTB 2,5/3-STF-5,08 ou FRONT-MSTB 2,5/3-STF-5,08, sera équipé d'un détrompeur sur chaque borne.

La borne coté +12V sera toujours la borne de gauche avec la carte électronique supportant le bornier vue coté bornier et les soudures, de l'embase du bornier, coté dessous (voir schéma du paragraphe 9.1 de ce document).

raccordement des signaux	
N° borne	signal
1	12V
2	0V
3	châssis/blindage

La station sera livrée avec le connecteur équipé de ses détrompeurs. La profondeur totale de la station une fois le connecteur raccordé ne devra pas être supérieure à 245 mm.

## 9.9 AUTRES (OPTIONS EVENTUELLES)

---

Les connecteurs utilisés par les constructeurs pour d'éventuelles options supplémentaires seront à choisir dans l'un des types précédemment utilisés :

- type DB9,
- type DB25,
- type Miniconnec.

Dans tous les cas il devra être possible de débrocher un connecteur avec la station sous tension et sans être obligé de démonter un autre élément de la station.

L'utilisation de connecteurs du même type que celui de l'alimentation 12V de la station n'est pas autorisée.

## 10. CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

Il n'est pas requis de protection particulière au niveau de la station elle même (sauf celles nécessaires pour le respect des normes CEM).

La station devra fonctionner normalement pour des températures ambiantes comprises entre - 20 °C et + 55 °C et résister à un taux d'humidité de 95%.

Le constructeur pourra prévoir une version tropicalisée en option. Cette version devra fonctionner normalement jusqu'à une température de + 85 °C.

La station devra être conforme aux normes en vigueur et notamment au point de vue de la compatibilité électromagnétique. Elle devra respecter **au minimum** les exigences suivantes :

Intitulé de l'essai	Norme	Standard PLQ2000
Perturbations conduites	EN 55011	Classe A
Perturbations rayonnées	EN 55011	Classe A
Décharges électro-statiques	EN 61000-4-2	Niveau 4
Champs électromagnétiques modulés en amplitude	EN 61000-4-3	Niveau 3
Champs électromagnétiques modulés en impulsion	ENV 50204	Niveau 3
Transitoires rapides en salves	EN 61000-4-4	Niveau 3 et 4
Ondes de chocs	EN 61000-4-5	Niveau 3
Courant de mode commun modulé en amplitude	EN 61000-4-6	Niveau 3
Champs magnétiques 50 Hz	EN 61000-4-8	Classe 3
Oscillatoires amorties	EN 61000-4-12	Niveau 3

Pour les niveaux 3 et 4 le constructeur définira

- toutes les règles d'installation,
- toutes les spécifications techniques,

pour que le matériel tienne cette norme au même niveau une fois installé sur le terrain et tous les raccordements aux capteurs et autres matériels raccordés effectués. Ces spécifications devront figurer dans la notice de « montage, démontage et transport » (voir le document « STATION PLQ 2000; SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES; PRESENTATION » au chapitre « DOCUMENTS A FOURNIR »).

## **11. ENCOMBREMENT STATION**

Les dimensions, hors toutes, maximales de la station seront de

- hauteur : 150 mm,
- largeur : 350 mm,
- profondeur : 230 mm.

Ces dimensions s'appliquent à une station avec ses extensions.