

**PILOTER & VISUALISER**

**PCS 609**

**Guide utilisateur des terminaux industriels  
PCS 609**

## MATERIEL NECESSAIRE

### Terminal PCS 609

- Un terminal industriel **PCS 609**
- Un câble de programmation **PCS733**, entre le terminal PCS et un micro-ordinateur PC fonctionnant sous DOS
- Une disquette contenant le logiciel d'édition et de compilation **PCS 693** ( sous DOS ) du programme destiné au terminal PCS 609
- Le présent guide utilisateur **PCS 609**

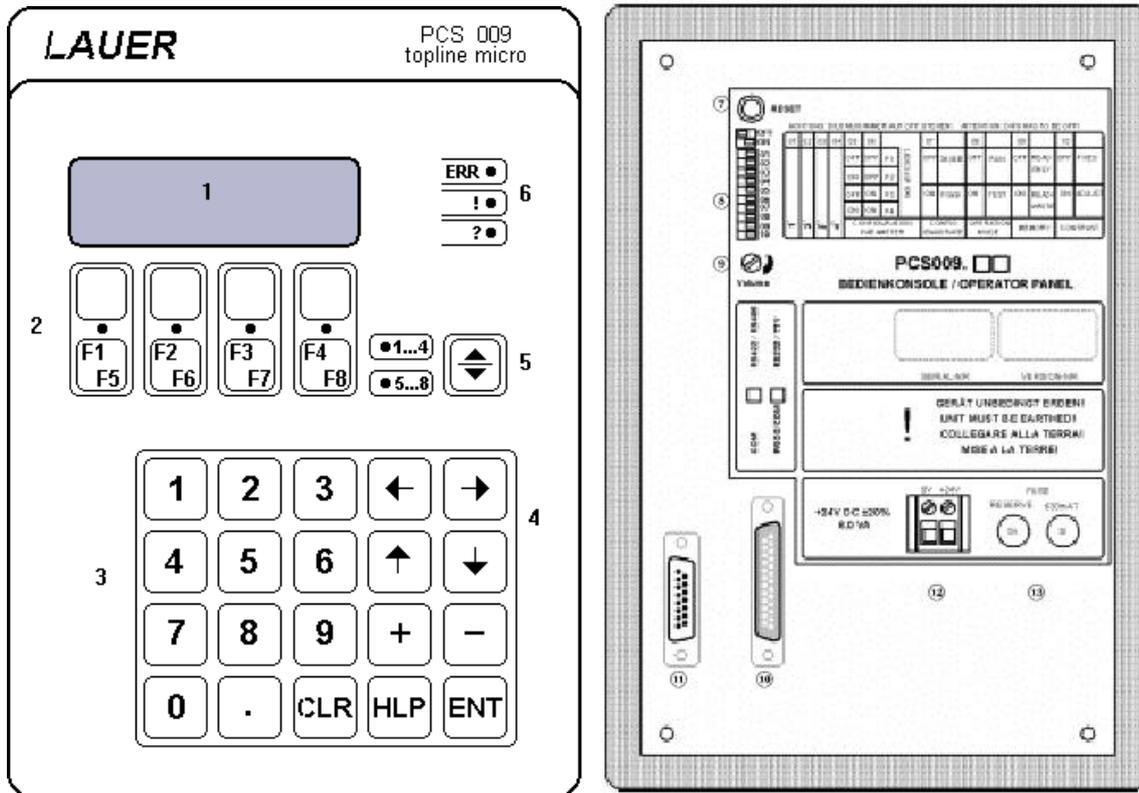
## **AVERTISSEMENT**

Les instructions de service, manuels et logiciels sont protégés par les droits d'auteur. Tous les droits sont réservés. Toute copie, duplication, traduction, transposition totale ou partielle n'est pas autorisée. La confection d'une copie de réserve pour la propre utilisation représente la seule exception.

# SOMMAIRE

<b>1. Description du terminal PCS 609</b>	<b>4</b>
<b>2. Principe de fonctionnement</b>	<b>5</b>
<b>3. Exploitation du terminal PCS</b>	<b>6</b>
3.1. Gestion de l'affichage .....	6
3.1.1. Appel des textes .....	6
3.1.2. Type de textes.....	6
3.1.3. Gestion du curseur d'affichage .....	7
3.1.4. Clignotement de zones de texte.....	7
3.1.5. Mode ECHO pour les touches du clavier.....	8
3.1.6. Mémoires d'affichage .....	9
3.2. Gestion du clavier.....	9
3.3. Gestion des diodes de signalisation.....	10
3.4. Tableau des commandes <ESC> .....	12
3.5. Liste des codes ASCII .....	12
3.6. Programmation des caractères spécifiques .....	13
3.7. Mise en réseau .....	14
3.8. Remarques générales .....	16
<b>4. Eléments de mise en oeuvre</b>	<b>17</b>
4.1. Dip-Switchs .....	17
4.2. Raccordements.....	18
4.2.1. Connecteur RS232 / TTY.....	18
4.2.2. Connecteur RS422 / RS485.....	18
4.2.3. Câble de programmation / simulation PCS 733 .....	18
<b>5. Table des caractères ASCII</b>	<b>19</b>
<b>6. Caractéristiques techniques</b>	<b>20</b>

# 1. Description du terminal PCS 609



- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b> Afficheur LCD rétro-éclairé,<br/>4 lignes de 20 caractères.</p> <p><b>2</b> 4 touches de fonction, 1 diode verte par touche.</p> <p><b>3</b> Clavier décimal pour l'introduction des consignes.</p> <p><b>4</b> Touches d'exploitation du terminal PCS.</p> <p><b>5</b> Touche supplémentaire.</p> <p><b>6</b> 3 diodes d'état indiquant le mode de fonctionnement du terminal PCS.</p> | <p><b>7</b> Touche RESET de réinitialisation du terminal PCS.</p> <p><b>8</b> 10 Dip-Switchs de configuration du terminal PCS.</p> <p><b>9</b> Réglage du volume du Buzzer intégré.</p> <p><b>10</b> Connecteur liaison série RS232 / TTY.</p> <p><b>11</b> Connecteur liaison série RS422 / RS485.</p> <p><b>12</b> Bornes d'alimentation 24 VDC.</p> <p><b>13</b> 1 fusible de protection et 1 fusible de rechange.</p> |
|---|---|

## 2. Principe de fonctionnement

Le terminal PCS est capable de communiquer avec n'importe quel automate ou système disposant d'une liaison série RS232, RS422 ou boucle de courant TTY.

**L'affichage de messages et l'exploitation du clavier se fait par émission et réception de caractères ou codes ASCII**

Le terminal PCS dispose :

- \* d'un afficheur, pour la visualisation des messages, ...
- \* d'un clavier décimal, pour la saisie des consignes, ...
- \* de touches de commande, ...
- \* de touches de fonction F1, F2, ... à affectation et sérigraphie libres, ...
- \* de diodes de signalisation, ...

L'exploitation du clavier se fait par l'interprétation de caractères ASCII réceptionnés. Pour chaque action sur une touche, à l'appui et au relâchement, le terminal PCS génère une chaîne de 1 à 16 caractères ASCII préalablement programmée.

Associés aux touches de fonction, les diodes de signalisation permettent de guider l'opérateur en lui signalant les touches autorisées, les actions à confirmer, ...  
Une commande spécifique permet d'allumer, d'éteindre ou de faire clignoter ces diodes.

L'affichage peut fonctionner simultanément dans 2 modes :

- \* **En mode afficheur**, une commande spécifique permet l'appel d'un ou plusieurs messages parmi les 999 messages mémorisés dans le terminal PCS.
- \* **En mode moniteur**, différentes commandes permettent de visualiser, à n'importe quelle position de l'afficheur et si nécessaire en clignotant, les caractères ASCII générés sur la liaison série. Il est ainsi possible d'insérer des variables numériques ou des chaînes de caractères, aux textes de base mémorisés dans le terminal PCS.

**Le terminal PCS dispose de 2 mémoires pour l'afficheur :**

- 1 mémoire d'affichage qui contient les données affichées,
- 1 mémoire d'arrière-plan.

Pendant la visualisation de la mémoire d'affichage, il est possible de positionner les prochains textes à afficher dans la mémoire d'arrière-plan, puis de permuter les 2 mémoires d'affichage.

## 3. Exploitation du terminal PCS

### 3.1. Gestion de l'affichage

#### 3.1.1. Appel des textes

Le terminal PCS autorise la programmation de **999 textes** mémorisés dans sa mémoire interne. L'appel d'un des textes mémorisés est réalisé par la commande :

**<ESC>Zxxx**    xxx    numéro du texte à afficher, de 1 à 999

#### Exemple :

L'appel du message numéro 001 s'effectue par la commande <ESC>Z001.

#### Remarque :

Le texte n°000 est affiché à la mise sous tension du terminal (Dip-Switch n°5 sur ON).

#### 3.1.2. Type de textes

Les textes peuvent être programmés selon **2 Types** :

- textes »**IMAGE**«, ce sont des textes de 4 lignes de 20 caractères pour le terminal PCS 609. Ces textes appelés par la commande <ESC>Z seront affichés en lieu et place du texte précédent à l'affichage.
- textes »**STRING**«, ce sont des listes de commandes <ESC> et/ou parties de textes regroupées sous un même numéro de texte. Ces textes sont appelés également par la commande <ESC>Z.

#### Exemple :

1° Un texte »**IMAGE**«, programmé sous le numéro 001, est intitulé :

**La porte est en position :**

**Appuyer sur le bouton :**

Deux solutions sont possibles "position **haute** et bouton **vert**", "position **basse** et bouton **bleu**".

2° Un texte »**STRING**«, programmé sous le numéro 002, positionnera le curseur après le ":" de la 1ère ligne et affichera "haute", puis positionnera le curseur après le ":" de la 2ème ligne et affichera "vert".

Un texte »**STRING**«, programmé sous le numéro 003, positionnera le curseur après le ":" de la 1ère ligne et affichera "basse", puis positionnera le curseur après le ":" de la 2ème ligne et affichera "bleu".

3° Le texte »**IMAGE**« de base sera appelé par <ESC>Z001.

Le texte »**STRING**« associé sera appelé par <ESC>Z002 ou <ESC>Z003 en fonction de la position de la porte.

### 3.1.3. Gestion du curseur d'affichage

Des commandes spécifiques permettent de gérer la position du curseur d'affichage pour insérer des textes, des variables, ... à un endroit bien précis de l'afficheur.

Les commandes de gestion du curseur sont les suivantes :

<b>&lt;ESC&gt;Enn</b>	nn position du curseur, de 00 à 79
<b>&lt;ESC&gt;A</b>	Valide le curseur à l'affichage, le caractère pointé va clignoter
<b>&lt;ESC&gt;B</b>	Dévalide le curseur à l'affichage
<b>&lt;ESC&gt;C</b>	Incréménte de 1 la position du curseur
<b>&lt;ESC&gt;D</b>	Décréménte de 1 la position du curseur
<b>&lt;ESC&gt;G</b>	Positionne le curseur sur le dernier caractère du texte
<b>&lt;ESC&gt;H</b>	Positionne le curseur sur le premier caractère de la ligne

#### Exemple :

Le message [**Une température de --- °C est affichée**] est appelée par la commande **<ESC>Zxxx**.  
 Le curseur est positionné en 19 (juste avant le premier -) par la commande **<ESC>E19**.  
 Les codes ASCII de la température 153 (31h,35h,33h) sont envoyés sur la liaison série.  
 Le message final à l'affichage est alors [**Une température de 153 °C est affichée**].

### 3.1.4. Clignotement de zones de texte

Pour attirer l'attention de l'opérateur sur un évènement bien particulier, l'on peut faire clignoter un texte ou simplement une zone du texte affichée.

Les commandes de clignotement sont les suivantes :

<b>&lt;ESC&gt;N</b>	Valide le clignotement, à partir de la position du curseur
<b>&lt;ESC&gt;M</b>	Dévalide le clignotement, à partir de la position du curseur

#### Exemple :

Si dans l'exemple précédent l'on souhaite faire clignoter la valeur de la température, il faut rajouter la commande suivante :

Le message [**Une température de ---°C est affichée**] est appelée par la commande **<ESC>Zxxx**.  
 Le curseur est positionné en 19 (juste avant le premier -) par la commande **<ESC>E19**.  
 » Le mode clignotant est validé par la commande **<ESC>N**.  
 Les codes ASCII de la température 153 (31h,35h,33h) sont envoyés sur la liaison série.  
 Le message final à l'affichage est alors [**Une température de 153 °C est affichée**] avec les 3 chiffres de la température qui clignote.

### 3.1.5. Mode ECHO pour les touches du clavier

Les chaînes de caractères ASCII programmées pour chaque touche sont émises soit à l'appui, soit au relâchement de celle-ci. L'on peut visualiser simultanément sur l'afficheur, les codes ASCII des touches émis sur la liaison série vers l'automate, à l'aide du mode ECHO.

Les commandes ECHO sont les suivantes :

<b>&lt;ESC&gt;XA</b>	Valide le mode ECHO
<b>&lt;ESC&gt;XE</b>	Dévalide le mode ECHO
<b>&lt;ESC&gt;XMn1n2...n7</b>	Programmation des touches autorisées à émettre un ECHO pour le terminal PCS

A chaque touche est affecté un poids binaire; le groupe de touches autorisées à émettre un ECHO s'obtient en additionnant les différents poids binaires des différentes touches.

Touche	Groupe	Poids binaire
F1	n1	8
F2	n1	4
F3	n1	2
F4	n1	1
↑	n2	8
0	n3	8
1	n3	4
2	n3	2
3	n3	1
4	n4	8
5	n4	4
6	n4	2
7	n4	1
8	n5	8
9	n5	4
ENT	n5	2
CLR	n5	1
+	n6	8
-	n6	4
←	n6	2
•	n7	2
HLP	n7	1

#### Exemple :

Seules les touches du pavé numérique, d'un terminal PCS 609, sont autorisées à émettre un ECHO, la commande **<ESC>XM00FFC00** réalise cette programmation, **<ESC>XA** valide l'ECHO.

### 3.1.6. Mémoires d'affichage

**Le terminal PCS dispose de 2 mémoires pour l'afficheur :**

- 1 mémoire d'affichage qui contient les données affichées,
- 1 mémoire d'arrière-plan.

Pendant la visualisation de la mémoire d'affichage, il est possible de positionner les prochains textes à afficher dans la mémoire d'arrière-plan, puis de permuter les 2 mémoires d'affichage.

Les codes ASCII gérant l'utilisation de ces 2 mémoires sont les suivants :

**FS (\$1C)**

Valide la mémoire d'arrière-plan, toutes les commandes <ESC> seront maintenant effectuées dans cette mémoire d'arrière-plan

**GS (\$1D)**

Permutation de la mémoire d'affichage et de la mémoire d'arrière-plan, toutes les commandes <ESC> seront maintenant effectuées dans la mémoire d'affichage

### 3.2. Gestion du clavier

L'exploitation du clavier se fait par l'interprétation de caractères ASCII.

Une chaîne, programmable, de **1 à 16 caractères ASCII** est générée par le terminal PCS à chaque appui ou relâchement d'une touche.

Pour chaque touche du clavier la fonction "**Auto-Repeat**" peut être attribuée.

Cette fonction permet, lors d'une action continue sur une touche, l'envoi de la chaîne ASCII préalablement programmée toutes les 300 ms.

Le code des caractères ASCII (en hexadécimal) initialisés par défaut pour les touches sont les suivants :

Touche	Appui	Relâchement
F1	44	--
F2	45	--
F3	46	--
F4	47	--
↕	48	--
0	30	--
1	31	--
2	32	--
3	33	--
4	34	--
5	35	--
6	36	--

Touche	Appui	Relâchement
7	37	--
8	38	--
9	39	--
ENT	0D	--
CLR	08	--
+	2B	--
-	2D	--
↓	09	--
↑	0A	--
→	0B	--
←	0C	--
•	2E	--
HLP	7F	--



**Remarque :**

Il est possible de commander un groupe de diodes de signalisation à l'aide d'une seule commande. A chaque diode de signalisation est affecté un poids binaire; le groupe de diodes que l'on souhaite commander s'obtient en additionnant les différents poids binaires des différentes diodes.

Les différentes commandes de groupe de diodes sont les suivantes :

<b>&lt;ESC&gt;T0xxxxxxxx</b>	ON / OFF	poids binaire en décimal
<b>&lt;ESC&gt;T1xxxxxxxx</b>	CLIGNOTANT	poids binaire en décimal
<b>&lt;ESC&gt;T2xxxxxx</b>	ON / OFF	poids binaire en hexadécimal
<b>&lt;ESC&gt;T3xxxxxx</b>	CLIGNOTANT	poids binaire en hexadécimal
<b>&lt;ESC&gt;T4xxxxxxxxxxx</b>	ON / OFF	poids binaire en hexadécimal
<b>&lt;ESC&gt;T5xxxxxxxxxxx</b>	CLIGNOTANT	poids binaire en hexadécimal

<b>Diode</b>	<b>Poids binaire en hexadécimal &lt;ESC&gt;T2 / T3</b>	<b>Poids binaire en décimal &lt;ESC&gt;T0 / T1</b>
F1 verte	800000	08388608
F2 verte	400000	04194304
F3 verte	200000	02097152
F4 verte	100000	01048576
F5 verte	080000	00524288
F6 verte	040000	00262144
F7 verte	020000	00131072
F8 verte	010000	00065536
?	000004	00000004
!	000002	00000002
ERR	000001	00000001

**Exemple :**

Allumer les diodes vertes F1 à F4 est réalisé par la commande **<ESC>T2F00000**, puis les éteindre par **<ESC>T2000000**.

### 3.4. Tableau des commandes <ESC>

<ESC> A	Validation du curseur à l'affichage
<ESC> B	Dévalidation du curseur à l'affichage
<ESC> C	Incrémentation de 1 de la position du curseur
<ESC> D	Décrémentation de 1 de la position du curseur
<ESC> Enn	Positionnement du curseur en nn ( 00 .. 79 )
<ESC> Fxyy	Programmation individuelle de l'état de chaque LED
<ESC> G	Positionnement du curseur sur le dernier caractère du texte affiché
<ESC> H	Positionnement du curseur sur le premier caractère de la ligne
<ESC> I	Réinitialisation (RESET) du terminal
<ESC> J	Désactivation du mode clignotant et de l'affichage du curseur
<ESC> K	Activation de l'affichage
<ESC> L	Désactivation de l'affichage
<ESC> M	Désactivation du mode clignotant à partir de la position du curseur
<ESC> N	Activation du mode clignotant à partir de la position du curseur
<ESC> Q	Effacement de la fin de l'affichage depuis la position du curseur
<ESC> R	Effacement du début de l'affichage jusqu'à la position du curseur
<ESC> T	Programmation collective de l'état des LEDS
<ESC> XA	Activation du mode écho du clavier
<ESC> XE	Désactivation du mode écho du clavier
<ESC> XM	Programmation collective du mode écho du clavier
<ESC> Zxxx	Affichage du texte xxx, mémorisé dans le terminal
<ESC> 0	Désactivation du buzzer, sauf à l'appui d'une touche du clavier
<ESC> 1	Activation du buzzer
<ESC> "	Validation de l'utilisation, par l'opérateur, du clavier du terminal
<ESC> #	Dévalidation de l'utilisation, par l'opérateur, du clavier du terminal
<ESC> +	Effacement de l'écran, curseur sur le premier caractère de la première ligne
<ESC> \$nn	Appel d'un caractère programmable

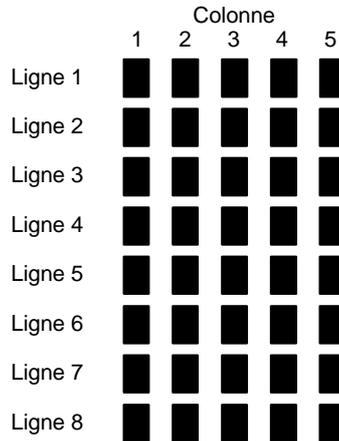
### 3.5. Liste des codes ASCII

07h	Bell	Activation d'un bip sonore
08h	Backspace	Effacement du caractère précédent le curseur
09h	Tabulator	Positionnement du curseur à la prochaine tabulation ( 0, 10, 20, 30)
0Ah	Line Feed	Positionnement du curseur à la même position mais sur la ligne suivante
0Ch	Form Feed	Incrémentation de 1 de la position du curseur
0Dh	Return	Positionnement du curseur sur le 1er caractère de la ligne
16h	SYN	Dévalidation du canal de transmission de la liaison série
18h	CANCEL	Effacement de l'affichage, curseur sur le premier caractère
1Ch	FS	Validation de la mémoire d'arrière-plan
1Dh	GS	Permutation de la mémoire d'affichage et de la mémoire d'arrière-plan
1Eh	Home	Positionnement du curseur sur le 1er caractère de la 1ère ligne

### 3.6. Programmation des caractères spécifiques

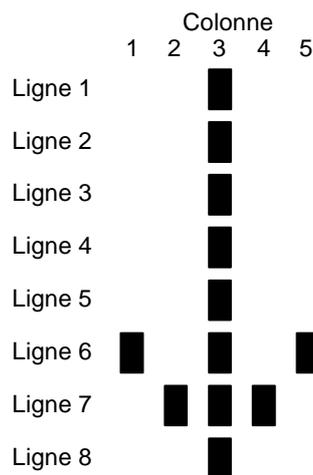
Le terminal PCS autorise la programmation de 8 caractères spécifiques n'existant pas dans la table ASCII. Ces 8 caractères sont intégrés dans la table des caractères ASCII aux adresses 08h à 0Fh.

Un caractère se compose d'une matrice de 5 x 8 points (8 lignes de 5 colonnes), la programmation se compose en allumant ou non les différents points de la matrice.



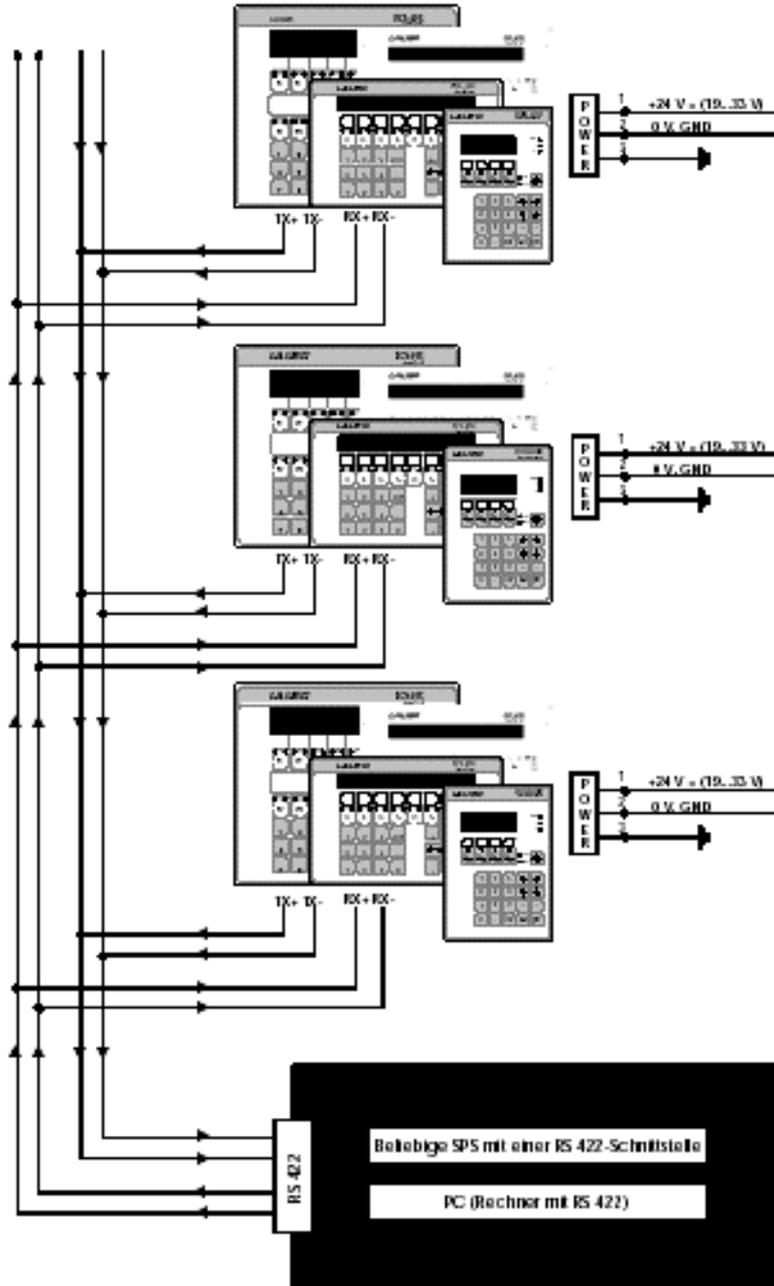
**Exemple :**

Caractère flèche vers le bas:

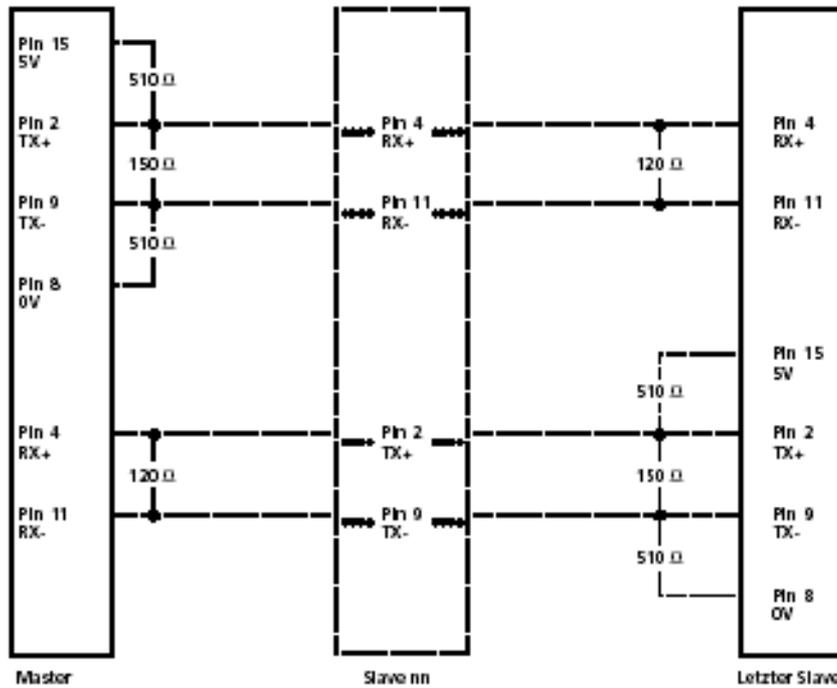


### 3.7. Mise en réseau

La liaison RS 422 permet la connection de plusieurs terminaux PCS sur un même automate. Il est possible de connecter ainsi jusqu'à 223 terminaux sur un tel réseau.



Pour obtenir la meilleur immunité aux parasites, il est nécessaire d'adapter les lignes RS422 par de résistances de fin de ligne comme indiqué sur le schéma ci-dessous.



L'utilisation en réseau nécessite un protocole de bus spécifique pour dialoguer avec les différents terminaux.

### 1. Transmission d'un message à un terminal particulier

**<SOH> <ADR> <STX> [Données] <ETX>**

<SOH> Start of Heading, début d'entête  
 <ADR> Adresse du terminal ( de 21h à FFh )  
 <STX> Start of Text, début du texte  
 [Données] Données, maxi 256 bytes  
 <ETX> End of Text, fin du texte

### 2. Transmission d'un message à tous les terminaux

**<SOH> <ADR> <STX> [Données] <ETX>**

<SOH> Start of Heading, début d'entête  
 <ADR> Adresse = 20h, adressage commun  
 <STX> Start of Text, début du texte  
 [Données] Données, maxi 256 bytes  
 <ETX> End of Text, fin du texte

### 3. Demande de réception d'un message à un terminal particulier

**<ENQ> <ADR> <ETX>**

<ENQ> Enquiry, demande  
<ADR> Adresse du terminal ( de 21h à FFh )  
<ETX> End of Text, fin du texte

### 4. Pas de message en retour

**<NAK> <ADR> <ETX>**

<NAK> Negative Acknowledgment, réponse négative  
<ADR> Adresse du terminal ( de 21h à FFh )  
<ETX> End of Text, fin du texte

### 5. Message en retour

**<ACK> <ADR> <STX> [Données] <ETX>**

<ACK> Acknowledge, accusé de réception  
<ADR> Adresse du terminal ( de 21h à FFh )  
<STX> Start of Text, début du texte  
[Données] Données, maxi 256 bytes  
<ETX> End of Text, fin du texte

## 3.8. Remarques générales

- 1°) L'appel d'un message non programmé n'influence pas l'affichage.
- 2°) Les commandes <ESC> doivent respectées la syntaxe décrites dans la documentation : majuscules, minuscules, nombre de caractères, ...
- 3°) Une commande <ESC> non définie est remplacée par la lettre "@" à l'affichage.
- 4°) Un caractère ne se trouvant pas dans la table ASCII du terminal PCS est représenté par un caractère noir à l'affichage.

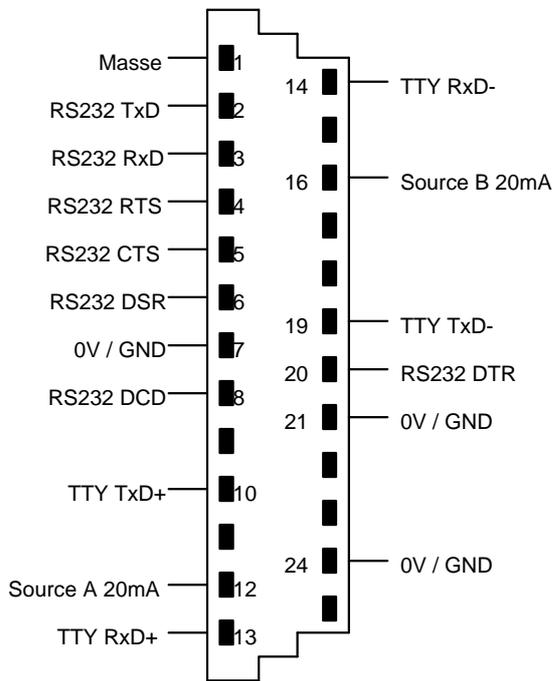
## 4. Eléments de mise en oeuvre

### 4.1. Dip-Switchs

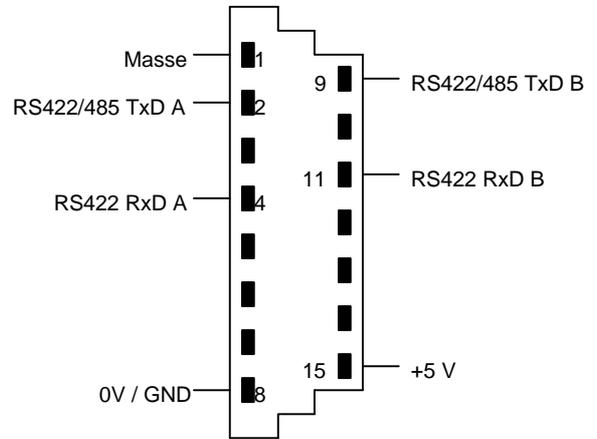
Dip n°1 à 4	<b>Switchs non utilisés</b>
Dip n°5	<p><b>Lors de la mise sous tension</b></p> <p>OFF = Affichage du N° de version et les leds restent allumées  ON = Affichage du texte n°000 mémorisé dans le terminal  ATTENTION: si ce texte n'existe pas l'affichage sera vide</p>
Dip n°6	<p><b>Mode test</b></p> <p>OFF = normal  ON = Affichage de la valeur hexadécimale des caractères reçus ou émis par le terminal</p>
Dip n°7	<p><b>Vitesse de transmission pour la programmation du terminal PCS</b></p> <p>ON = 115 kBauds  OFF = 38,5 kBauds</p>
Dip n°8	<p><b>Mode de fonctionnement du terminal PCS</b></p> <p>ON = Stop  OFF = Run</p> <p>Le Dip-Switch N°8 DOIT TOUJOURS ETRE SUR OFF</p>
Dip n°9	<p><b>Protection écriture de la mémoire EEPROM</b></p> <p>ON = écriture / lecture de l'EEPROM  OFF = uniquement lecture de l'EEPROM</p> <p>Après programmation du terminal PCS mettre le Dip-Switch n°9 sur OFF</p>
Dip n°10	<p><b>Réglage du contraste de l'afficheur LCD</b></p> <p>ON = réglage possible  OFF = réglage impossible</p> <p>Réglage par action simultanée de la touche [HLP] et de la touche [+] ou [-]</p>

## 4.2. Raccordements

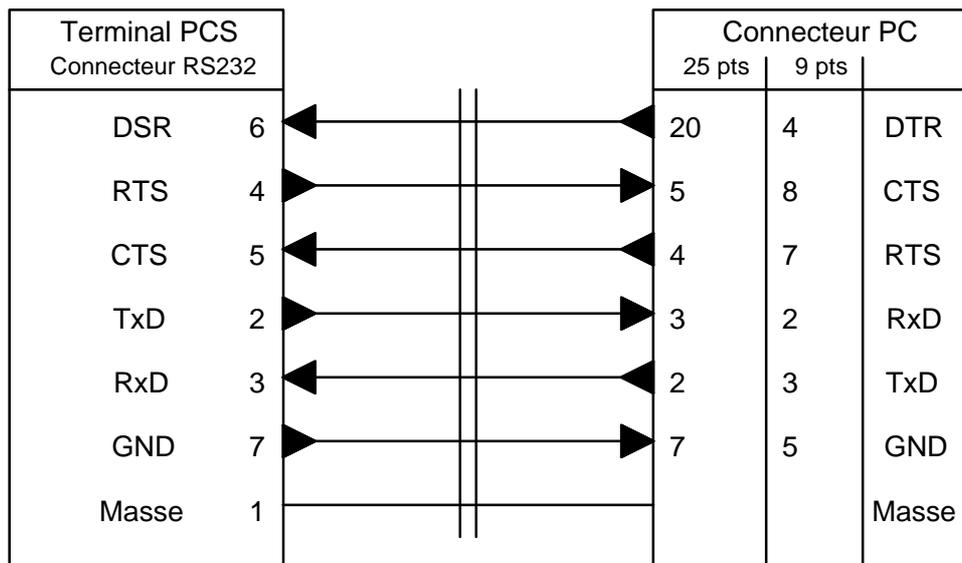
### 4.2.1. Connecteur RS232 / TTY



### 4.2.2. Connecteur RS422 / RS485



### 4.2.3. Câble de programmation / simulation PCS 733



## 5. Table des caractères ASCII

frei definierte Zeichen	00	10	20	0	@	P	\	P
	21	31	41	51	61	71		
	22	32	42	52	62	72		
	23	33	43	53	63	73		
	24	34	44	54	64	74		
	25	35	45	55	65	75		
	26	36	46	56	66	76		
	27	37	47	57	67	77		
	28	38	48	58	68	78		
	29	39	49	59	69	79		
	2A	3A	4A	5A	6A	7A		
	2B	3B	4B	5B	6B	7B		
	2C	3C	4C	5C	6C	7C		
	2D	3D	4D	5D	6D	7D		
	2E	3E	4E	5E	6E	7E		
	2F	3F	4F	5F	6F	7F		

## 6. Caractéristiques techniques

<b>Tension d'alimentation</b>	24 VDC $\pm$ 20%
<b>Conformité C.E.M</b>	suivant directive 89/336/CEE
<b>Affichage</b>	LCD rétro-éclairé
<b>Hauteur des caractères</b>	5 mm
<b>Format des caractères</b>	Matrice 5 x 8
<b>Nombre de lignes d'affichage</b>	4
<b>Nombre de caractères par ligne</b>	20
<b>Jeu de caractères</b>	ASCII
<b>Mémoire</b>	Flash-EEPROM
<b>Liaison série</b>	RS232/TTY & RS422
<b>Température de fonctionnement</b>	0 ... +50°C
<b>Température de stockage</b>	-25 ... +75°C
<b>Poids approximatif</b>	1000 g
<b>Indice de protection face avant</b>	IP 65
<b>Indice de protection face arrière</b>	IP 20
<b>Dimensions (LxHxP)</b>	147,2 x 215 x 52 mm
<b>Découpe (LxH)</b>	131 x 199 mm