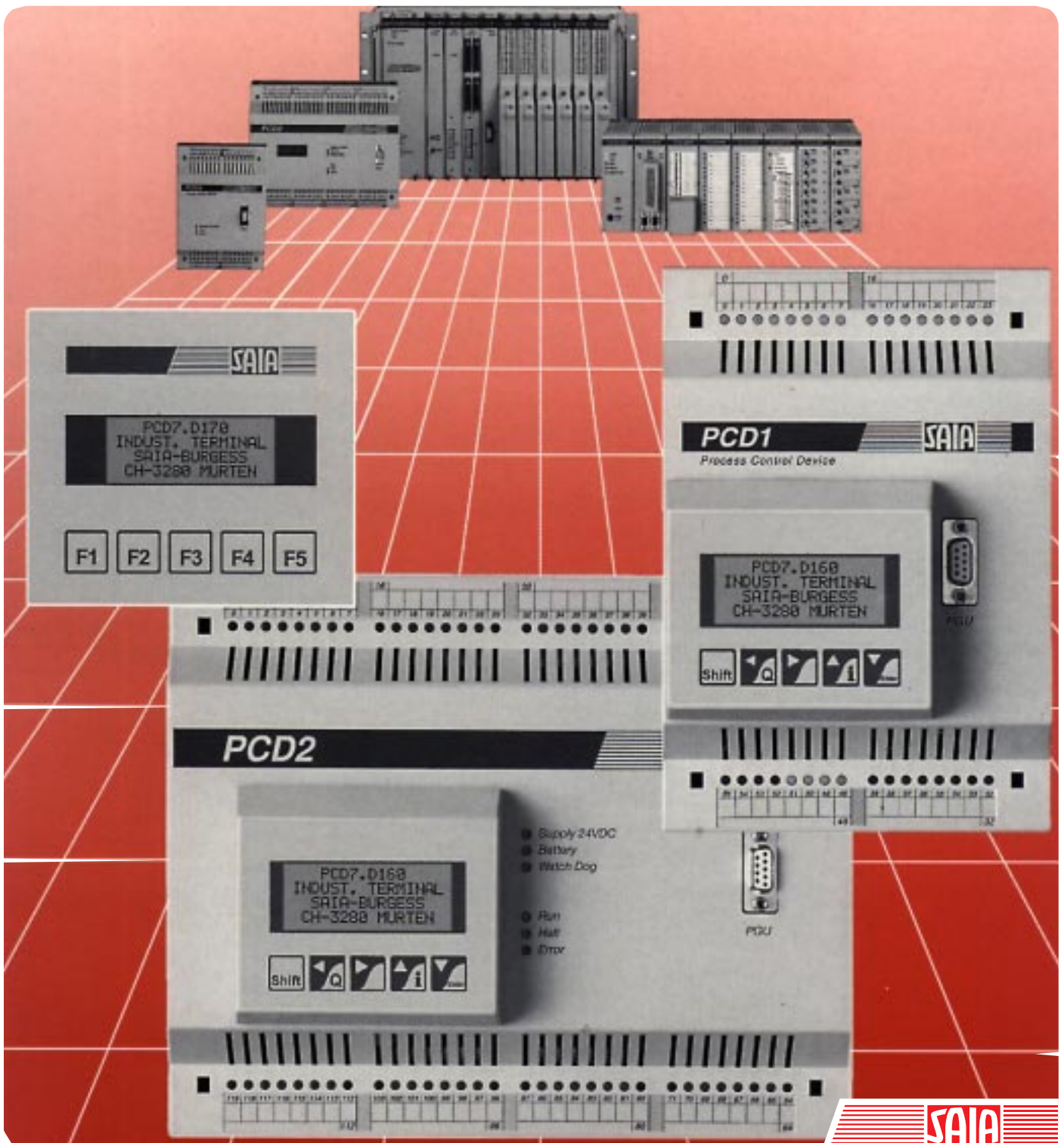


SAIA®PCD
Process Control Devices

PCD7.D160 et ..D170 Petits terminaux industriels Manuel



SAIA® Process Control Devices

Manuel

Petits terminaux industriels

PCD7.D160 et ..D170

SAIA-Burgess Electronics SA 1997. Tous droits réservés
Edition 26/753 F1 - 04.1997

Sous réserve de modifications

Mise à jour

Manuel : Petits terminaux industriels PCD7.D160 et ..D170 - édition F1

Date	Chapitre	Page	Description
15.11.2000	---	---	Petites mises à jour pour la « Homepage » support
15.11.2000	2	2-1	Correction : Tolérance de la tension d'alimentation U_n
15.11.2000	10	10-1 / 10-2	Liaison série RS 232 seulement possible avec ..D170

Table des matières

	Page
1. Présentation générale	
2. Caractéristiques techniques	
3. Encombrement	
4. Matériel	
4.1 Le terminal D160	4-1
4.2 Le terminal D170 encastrable en façade	4-5
5. Principe de fonctionnement	
5.1 Tests à la mise sous tension	5-1
5.2 Le clavier	5-2
5.3 Mode paramétrage/test	5-3
6. Commandes	
6.1 Configuration du terminal	6-1
6.2 Commandes du curseur	6-3
6.3 Commandes de l'affichage	6-5
6.4 Autres commandes	6-6
6.5 Récapitulatif des commandes	6-7
7. Jeux de caractères	
7.1 Code ASCII standard (32 à 127 décimal, 20 à 7F hexa)	7-1
7.2 Code ASCII étendu (128 à 255 décimal, 80 à FF hexa)	7-1
8. Exemples de programme utilisateur	
8.1 Configuration matérielle	8-1
8.2 Transmission d'un seul texte	8-1
8.3 Transmission de plusieurs textes	8-2
8.4 Reconnaissance de la pression d'une touche	8-2
8.5 Modifications de paramètres numériques	8-3
- Bloc de fonction: MODIFY	8-26
9. Comparatif des terminaux PCD7.D202 et ..D160/..D170	
10. Câbles de l'interface série RS 232	

Notes personnelles :



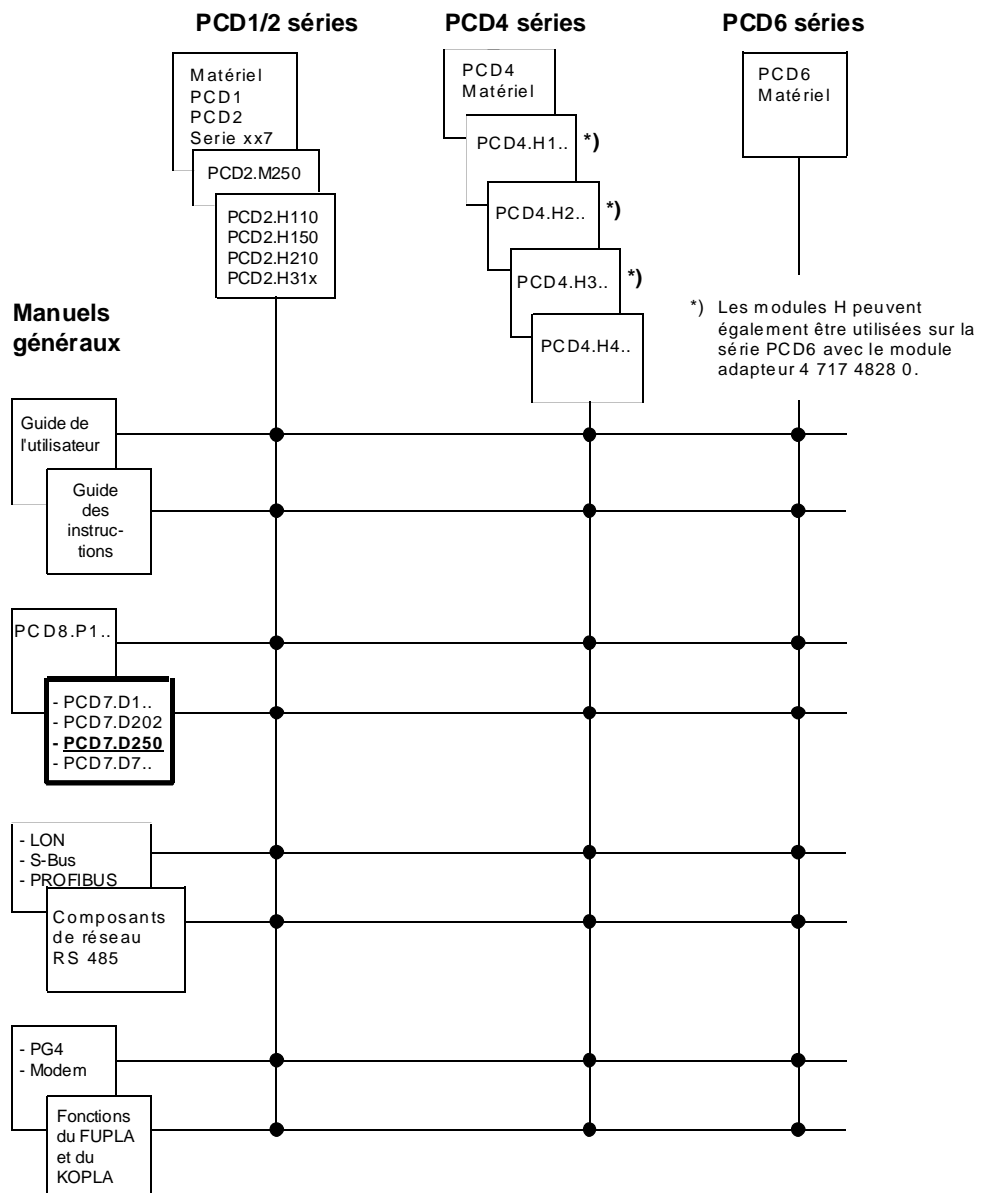
Avis aux lecteurs :

De nombreux manuels techniques précis et détaillés ont été élaborés par SAIA-Burgess Electronics SA afin de faciliter l'installation et l'exploitation de ses automates programmables ; ils s'adressent à un personnel qualifié ayant suivi au préalable nos stages de formation.

Pour optimiser les performances des appareils de commande de processus SAIA® PCD, nous vous conseillons de respecter scrupuleusement les consignes de montage, de câblage, de programmation et de mise en service figurant dans ces manuels. Cette démarche rigoureuse vous donnera l'assurance d'une satisfaction totale.

Toutefois, si vous souhaitez formuler des propositions ou des commentaires visant à améliorer la qualité et le contenu de nos documentations, nous vous serions reconnaissants de compléter le formulaire situé en dernière page de cette notice.

Vue d'ensemble de la gamme et de la documentation PCD



Fiabilité et sécurité des automates programmables

Soucieux d'offrir à sa clientèle des automates programmables fiables et sûrs, SAIA-Burgess Electronics SA apporte le plus grand soin à la conception, au développement et à la fabrication de ses produits.

Parmi ces mesures, citons :

- Technologie de pointe,
- Conformité aux normes,
- Certification ISO 9001,
- Agrément de nombreux organismes internationaux (Germanischer Lloyd, UL, Det Norske Veritas, marquage CE...),
- Choix de composants de haute qualité,
- Contrôles qualité aux différents stades de fabrication,
- Essais en conditions réelles de fonctionnement.

Malgré l'excellence et le grand soin apporté à sa production, SAIA-Burgess Electronics SA ne saurait être tenu responsable des défaillances naturelles d'un composant. A cet égard, les « Conditions générales de vente » exposent clairement les limites de garantie offertes par SAIA-Burgess Electronics SA.

Le responsable de production doit également s'assurer de la fiabilité de son installation ; il lui incombe en effet de se conformer aux spécifications techniques de l'automate sans jamais le soumettre à des conditions extrêmes d'utilisation (respect de la plage de températures, protection contre les surtensions, immunité aux parasites et tenue aux chocs).

Il lui faut en outre veiller à l'application de toutes les règles de sécurité en vigueur afin de garantir qu'aucun produit défectueux ne risque de porter atteinte à la sécurité des biens et des personnes. Tout défaut générateur de danger doit donner lieu à des mesures complémentaires visant à l'identifier et à en prévenir les conséquences. Ainsi les sorties directement liées à la sécurité de fonctionnement du matériel doivent être raccordées aux entrées et surveillées par logiciel. Il convient enfin de faire systématiquement appel aux fonctions de diagnostic du PCD (chien de garde, blocs d'organisation des exceptions « XOB », instructions de test ou de recherche d'erreurs).

Exploitée dans les règles de l'art, la gamme SAIA[®] PCD intègre des constituants d'automatismes modernes, alliant sécurité et haute fiabilité, et capables d'assurer pendant des années les fonctions de contrôle-commande, de régulation et de surveillance de votre équipement.

1. Présentation générale

1.1 Applications

Les nouveaux petits terminaux de SAIA disposent d'un accès total à l'intelligence et à la vaste capacité mémoire des automates SAIA®PCD. Ils constituent de ce fait un outil économique et très performant, idéal pour les applications de contrôle-commande industriel et de GTB.

Tous les terminaux SAIA®PCD7.D1.. et D2.. sont dotés d'un afficheur de texte. Entièrement compatibles, pour vous garantir une liberté totale d'évolution, ils ne se différencient que par les dimensions de l'affichage et le nombre de touches du clavier (demandez le prospectus 26/311 F).

Les textes à afficher sont stockés dans le PCD. Vous utiliserez ainsi le même outil de programmation (PG1, PG3 ou PG4) que pour le programme de contrôle-commande. En outre, les textes et les variables sont accessibles à tout moment par modem.

La sortie de textes en clair des automates PCD permet l'édition des variables à la demande et leur affichage au format requis.

Il va de soi que ces terminaux portent le marquage CE et qu'ils ont bénéficié d'un développement et d'une fabrication certifiés ISO 9001.

Pour les terminaux haut de gamme dotés également d'un affichage graphique, demandez la brochure 26/325 F.

1.2 Pour une exploitation optimale et rapide des terminaux PCD7.D160 et D170

Ce manuel a pour vocation de vous présenter l'ensemble des fonctionnalités du PCD7.D160/D170 ; il se peut toutefois que votre application n'en exploite que quelques-unes.

Pour faciliter et accélérer votre apprentissage, nous vous proposons d'exécuter l'un des programmes du chapitre 8 avant d'approfondir l'étude de chaque test et commande du D160/D170.

Ces exercices pratiques vous permettront de vous familiariser avec l'édition de textes simples. Vous constaterez alors que le dialogue entre l'automate PCD et le terminal est d'une simplicité extrême !

1.3 Trois modèles différents



D160 sur PCD1



D160 sur PCD2

Tous les modèles PCD7.D160 et D170 sont identiques que ce soit l'affichage (4 x16 caractères), le nombre de touches (5) et toutes les fonctions software.

La designation du type varie selon interface choisie.

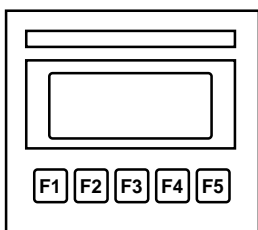
Terminaux PCD7.D162 et D163

Ils se raccordent directement sur le capot du PCD1 ou du PCD2.

L'ensemble constitue un appareil de contrôle-commande intelligent avec affichage et saisie directs des données.

Le terminal PCD7.D170

Destinés à s'encastrer en façade, il offre une protection IP 65 et est doté d'une interface RS232 compatible avec l'offre globale PCD.



PCD7.D170

1.4 Références de commande

Référence	Désignation
	Petit terminal pour montage direct sur PCD1 ou PCD2, avec affichage de 4 lignes de 16 caractères ...
PCD7.D162	... + module d'interface ..F540
PCD7.D163	... + module d'interface ..F550 avec interface supplémentaire RS 422/RS 485 et horodateur (seulement PCD2)
PCD7.D170	Petit terminal encastrable en façade avec affichage de 4 lignes de 16 caractères
PCD7.K412	Raccordement du terminal PCD7.D170 et de la prise PGU des unités centrales PCD (prise Sub-D 9 points aux deux extrémités), longueur 2.5 m
PCD7.K422	Raccordement du terminal PCD7.D170 (prise Sub-D 9 points) et de l'interface RS 232 du PCD1, PCD2 ou PCD4 (extrémités de câble libres), longueur 2.5 m
4'104'7338'0	Couvercle PCD1 avec ouverture

Présentation générale

Notes personnelles :

2. Caractéristiques techniques

Référence	PCD7.D162/..D163 ¹⁾	PCD7.D170
Affichage		
Type	Cristaux liquides (LCD) et rétroéclairage par LED	
Dimensions (L x H)	4 x 16 caractères 60 x 24 mm	4 x 16 caractères 60 x 24 mm
Taille des caractères (L x H)	5 x 7 pixels + curseur 2.95 x 4.75 mm	5 x 7 pixels + curseur 2.95 x 4.75 mm
Réglage du contraste	Par logiciel	Par logiciel
Rétroéclairage	Désactivé/activé	Désactivé/activé
Jeux de caractères	ASCII + caractères spéciaux des claviers français, anglais, allemand et scandinave	
Clavier		
Touches de fonction personnalisables	5	5
Pavé de commande	(5) ²⁾	(5) ²⁾
Mémoire		
Textes et données	Exploitation de toute la mémoire de textes et de données du PCD, soit une capacité maxi allant de 128 Ko (PCD1) à 1 Mo (PCD6)	
Interfaçage		
avec SAIA®PCD	Raccordement direct au PCD1 ou PCD2	RS 232 Prise Sub-D 9 points
Performance et programmation		
Performances	Ces terminaux bénéficient de l'ensemble des performances des automates PCD, à savoir: capacité max. de 8000 textes, tout format de données, gestion d'alarmes, protection par mot de passe, horodateur	
Programmation	Tout progiciel PCD (PG1, PG3 ou PG4)	
Caractéristiques générales		
Tension d'alimentation U_n	5 VDC par le bus du PCD1/2	24 VDC, +30%/-20% 19 VAC, ±15%, redressé double alternance
Consommation sous U_n	300 mA ou 100 mA ³⁾	100 mA
CEM	Marquage CE selon EN 50 081-1 et 50 082-2	
Classe de protection (face frontale)	IP 20	IP 65
Température de fonctionnement	0...50°C	0...50°C
Température de stockage	-25...+70°C	-25...+70°C
Hygrométrie (sans condensation) selon DIN 40 040, classe F	5...95%	5...95%

1) Les terminaux PCD7.D162 ou ..D163 peuvent également être commandés "prêts à l'emploi", déjà intégrés et raccordés à un PCD1 ou PCD2 (voir page 4-2)

2) La configuration logicielle de ces 5 touches donne 5 touches de fonction ou, associées à une touche majuscule, 8 fonctions.

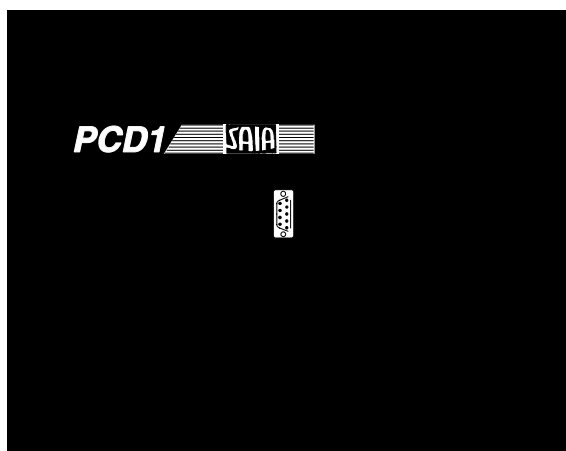
3) 100 mA sans rétroéclairage.

Caractéristiques techniques

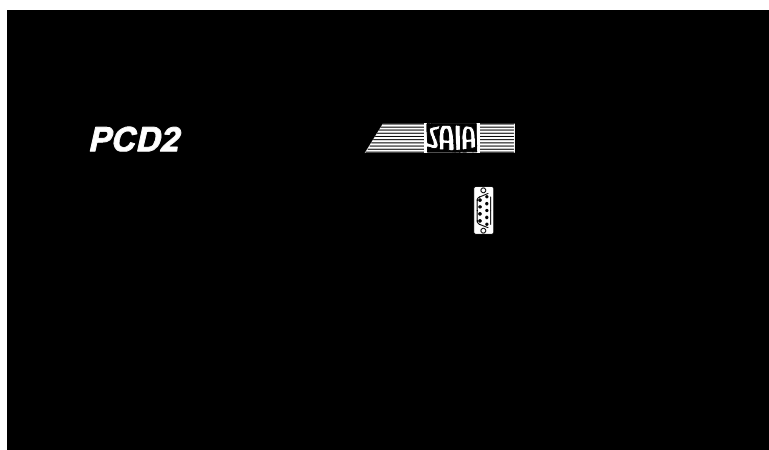
Notes personnelles :

3. Encombrement

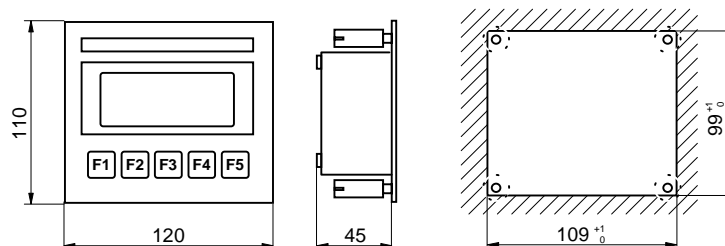
PCD7.D160
sur
PCD1



PCD7.D160
sur
PCD2



PCD7.D170



Encombrement

Notes personnelles :

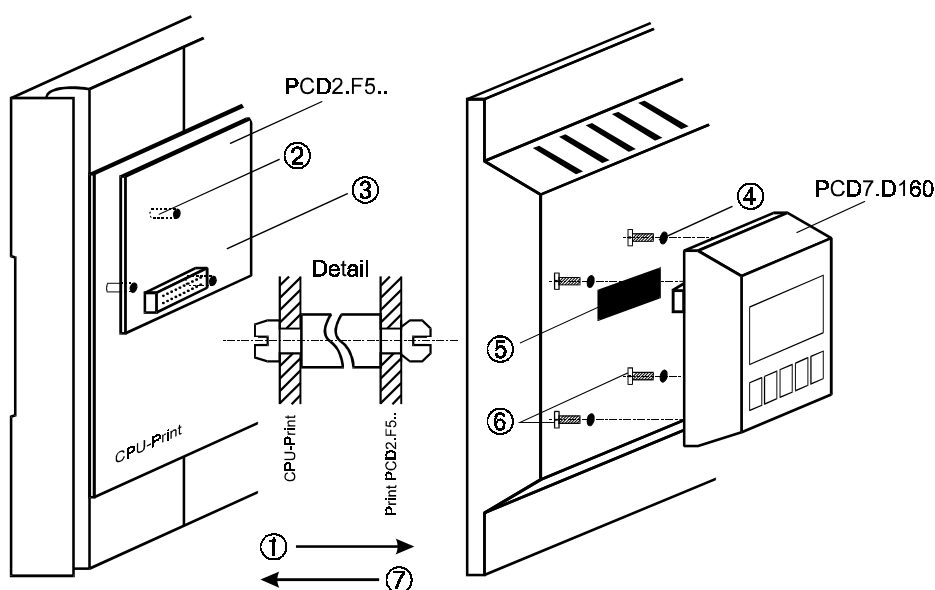
4. Matériel

Ces deux modèles D160/D170 sont identiques que ce soit l'affichage, les touches et toutes les fonctions software. Mécaniquement, ils se différencient l'un de l'autre par:

- **Type D160:** Il se raccorde directement au PCD1 ou PCD2 au moyen d'un module d'interface.
- **Type D170:** (comme D200/202): Il est destiné à s'encaster en façade; il est doté de sa propre alimentation 24 VCC ainsi que d'un connecteur pour interface RS 232.

4.1 Le terminal D160

4.1.1 Mécanique et instruction de montage pour les ensembles PCD7.D162/D163



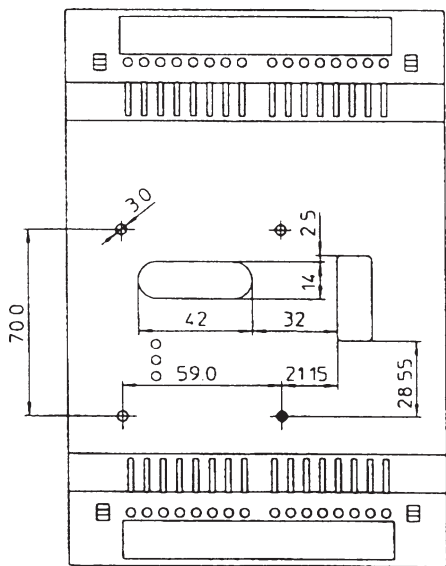
- ① Enlever le couvercle
- ② Insérer les points d'appui sur la carte CPU (voir "Detail")
- ③ Enficher le module interface PCD7.F5.. sur le connecteur, puis cliqueter sur les points d'appui.
- ④ Presser à travers ou percer les trous borgnes prévus pour les vis à l'intérieur du couvercle (Ø 3mm).
- ⑤ Pour le PCD2: enlever la fenêtre rouge en pressant fortement
Pour le PCD1: Demandez le couvercle spécifique no. 4'104'7338'0 .
- ⑥ Fixer fermement le terminal D160 avec les 4 vis
- ⑦ Délicatement placer le couvercle sur la partie inférieure.
Le couvercle y compris le terminal peuvent être débranchés et remplacés même si le PCD1/PCD2 est sous tension et en fonctionnement.

Nous réglons tous les problèmes décrits ci-dessus pour vous si vous commandez des systèmes PCD1 ou PCD2 configurés avec le terminal déjà assemblé (voir chap. 4.1.2).

4.1.2 Quelles combinaisons sont possible ?

PCD1/2 Automate de base	Couvercle	PCD7.D162 Ensemble de modules avec module d'interface F540 (sans horodateur et sans interface no. 3)	PCD7.D163 Ensemble de modules avec module d'interface F550 (avec horodateur et avec interface no. 3)
PCD1.M110	Special 4'104'7338'0	√ a)	(√) mais interface no. 3 pas disponible
PCD1.M120	Special 4'104'7338'0	√ b)	(√) mais interface no. 3 pas disponible
PCD2.M110	Standard *)	√ c)	√ avec horodateur, mais interface no. 3 pas disponible d)
PCD2.M120	Standard *)	√ e)	√ Interface no. 3 (RS 422/485) et horodateur disponibles f)

*) à partir de la version de production 9701 des trous borgnes pour les vis (Ø 3 mm) sont prévus dans le couvercle.



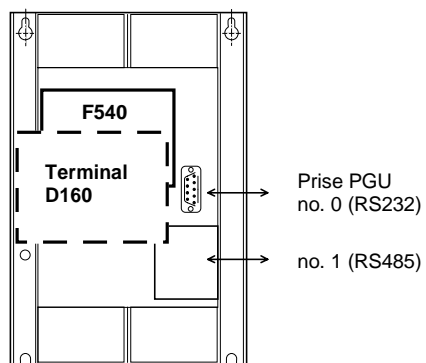
Ce type de couvercle PCD1 peut être obtenu en commandant l'article no. 4'104'7338'0.

Nous réglons tous les problèmes décrits ci-dessus pour vous si vous commandez des systèmes PCD1 ou PCD2 configurés avec le terminal déjà assemblé.

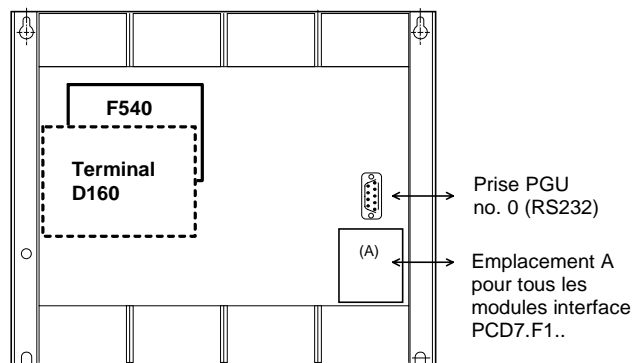
Ensembles	Type configuration
a) PCD1.M110 avec ens. D162	P30-5
b) PCD1.M120 avec ens. D162	P35-5
c) PCD2.M110 avec ens. D162	P10-5
d) PCD2.M110 avec ens. D163	P10-6
e) PCD2.M120 avec ens. D162	P20-5
f) PCD2.M120 avec ens. D163	P20-6

Schéma représentant la table précédente

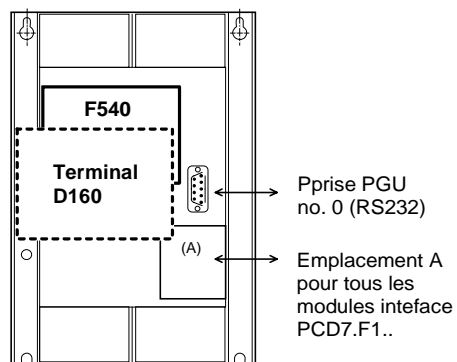
PCD1.M110
avec ensemble de modules
PCD7.D162



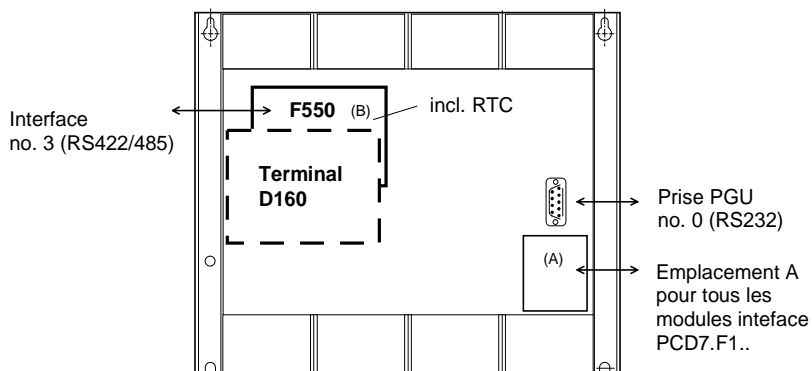
PCD2.M110
avec ensemble de modules
PCD7.D162



PCD1.M120
avec ensemble de modules
PCD7.D162



PCD2.M120
avec ensemble de modules
PCD7.D163



4.1.3 Communication du terminal D160 vers le PCD1/PCD2

Comme expliqué dans le chapitre précédent, la communication se fait au moyen d'un module d'interface, équipé du **port n° 2**, de l'automate PCD1 ou PCD2.

Les paramètres de communication des deux appareils (D160 et PCD1/2) doivent correspondre (voir section 5.3.1 - Paramétrage).

Concernant le protocole de contrôle (handshaking), le terminal utilise les signaux "**RTS/CTS**" (définis par défaut). Ceci correspond au mode **MC1** dans le texte SASI du PCD1/2.

4.1.4 Alimentation du D160

Le courant est fourni par **l'alimentation interne +5 V** de l'automate PCD1/2. De ce fait, seulement **une puissance limitée** est à disposition pour tous les modules additionnels insérés dans l'automate de base.

PCD1	750 mA
PCD2	1100 mA (boîtier d'extension inclus)

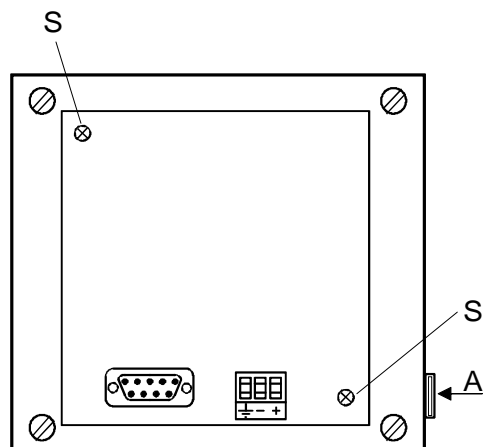
La consommation du D160, resp. D162/163 avec les modules d'interface F540/F550, est dépendante de l'éclairage par l'arrière plan (rétroéclairage) de l'afficheur. A partir du +5 V elle est de :

- 300 mA avec rétroéclairage
- 100 mA sans rétroéclairage

Prenez bien note de ces valeurs en relation avec le reste de l'équipement du PCD1/2. Plus de détails peuvent être obtenus dans le manuel matériel PCD1 - PCD2, référencé 26/737 F, sous le chapitre "Alimentation".

4.2 Le terminal D170 encastrable en façade

4.2.1 Alimentation et connecteurs



Le raccordement de l'alimentation s'effectue sur bornier à vis débrochable pour fils de 2,5 mm² maxi (ou fils souples de 1,5 mm² maxi, équipés d'un embout de câblage).

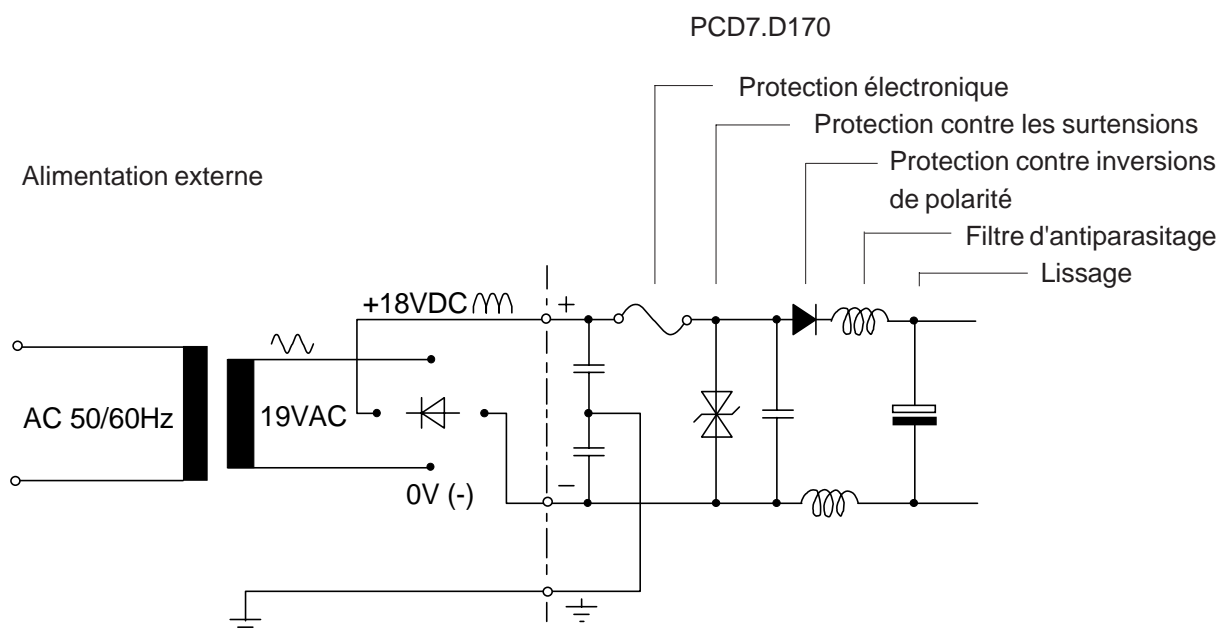
19 à 32 VCC lissée ou 19 VCA $\pm 15\%$ redressée à doubles alternances, avec protection contre les inversions de polarité.



Pour une mise en service et une exploitation du D170 conformes aux règles de l'art, la mise à la terre du boîtier est impérative. De plus, en cas de dépose du capot arrière, veuillez resserrer à fond la vis de fixation S afin de rétablir un parfait raccordement à la masse mécanique.

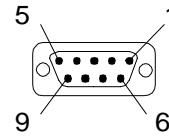
Le marquage personnalisé des 5 touches de fonction se glisse par la fente A. Selon paramétrage (Shiftkey No/Yes) il faut introduire l'étiquette marquée "F" ou "Shift". Comme 3ème possibilité utilisez le dos de l'étiquette pour le marquage personnalisé.

Alimentation courant alternative redressée à doubles alternances



4.2.2 Interface série RS 232

L'interface série RS 232 est matérialisée par un connecteur Sub-D 9 points (femelle)

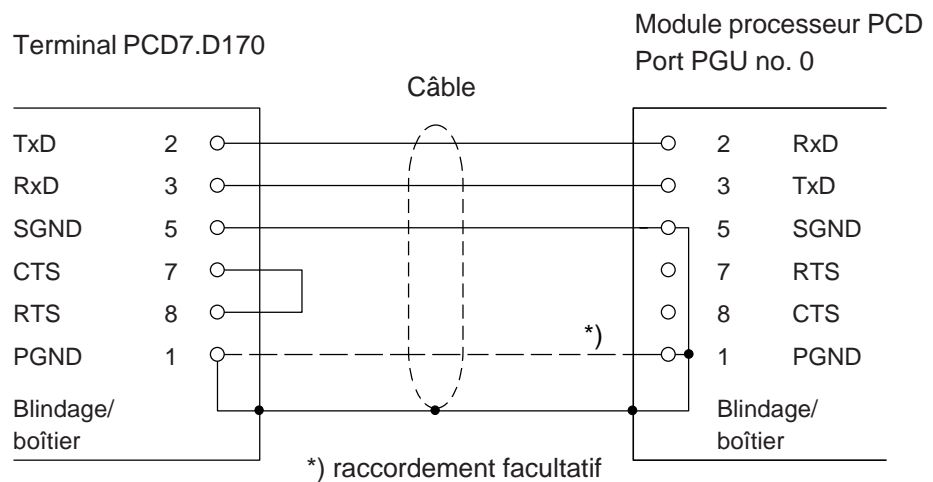


Liaisons sans protocole de contrôle RTS/CTS (ou avec protocole de contrôle XON/XOFF)

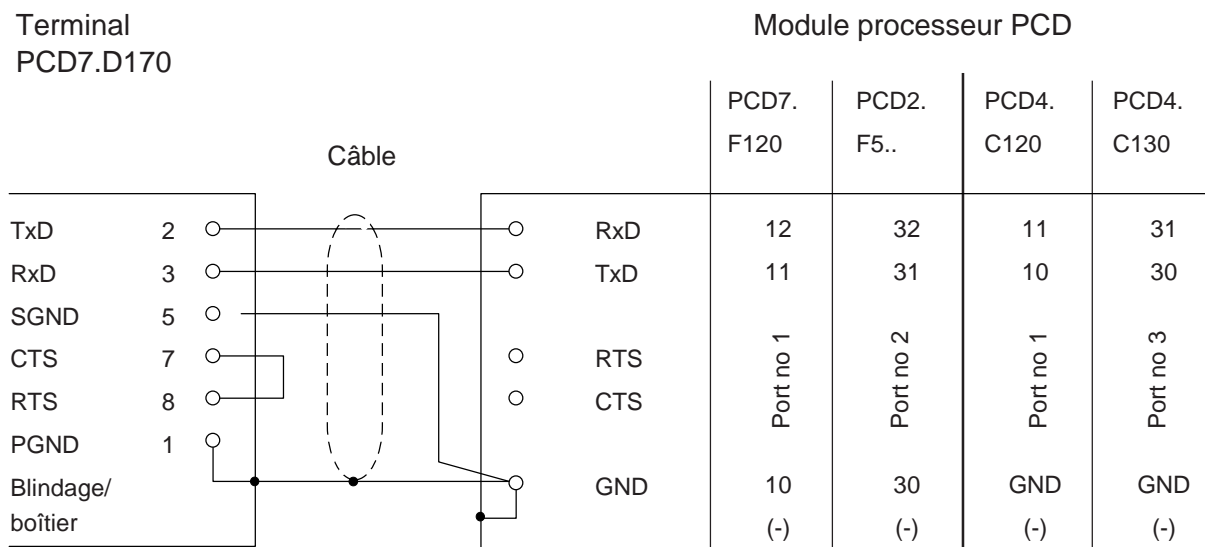
Il importe de respecter les trois consignes suivantes, quel que soit le port de communication PCD mis en œuvre :

- Relier la broche RTS (8) à la broche CTS (7), côté D170.
- Fonctionner en mode **MC0** pour des vitesses de transmission ne dépassant pas 9 600 bit/s.
- Employer obligatoirement le protocole de contrôle XON/XOFF pour les transmissions à 19 200 bit/s, en mode **MC2**.

a) Liaison terminal PCD7.D170 - port PGU du PCD



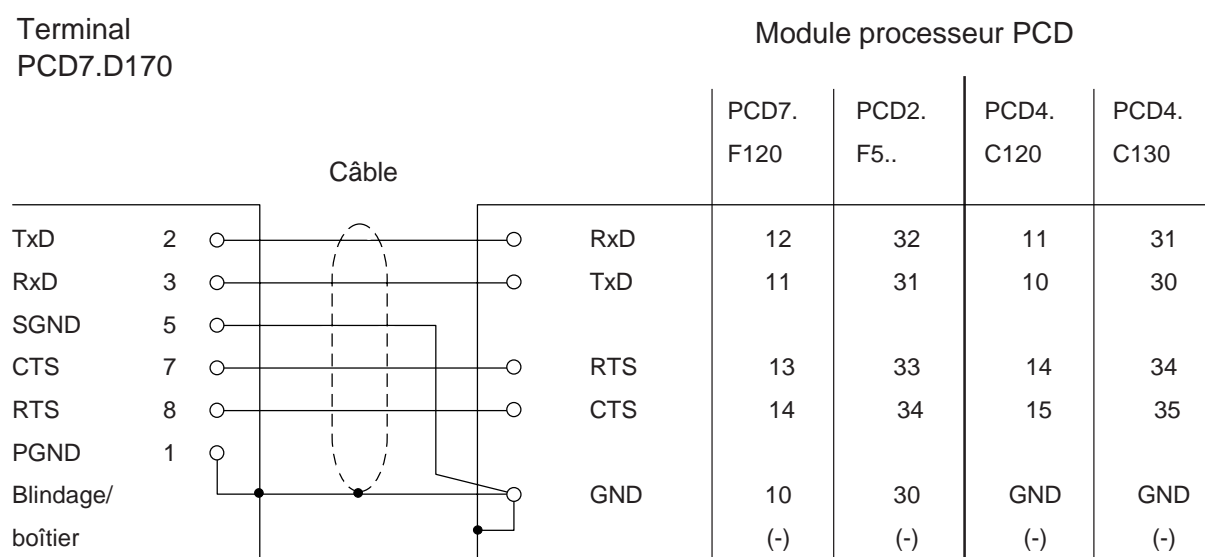
Câble de liaison préconisé : PCD7.K412 (voir chapitre 10).
 En mode paramétrage (Setup mode) le protocole de contrôle (Handshaking) du D170 doit être sur "None" ou "XON/XOFF".

b) Liaison terminal PCD7.D170 - processeurs PCD, ports 1 à 3

En mode paramétrage (Setup mode) le protocole de contrôle (Handshaking) du D170 doit être sur "None" ou "XON/XOFF".
Câble de liaison préconisé: PCD7.K422 (voir chapitre 10).

Liaison avec protocole de contrôle RTS/CTS

Le port correspondant du PCD doit être configuré en mode MC1.
Par défaut le terminal est déjà configuré sur la position "RTS/CTS".



Notes personnelles :

5. Principe de fonctionnement

5.1 Tests à la mise sous tension

Au démarrage, le PCD7.D160/D170 affiche :

```
SAIA-BURGESS  
CH-3280 MURTEN  
PCD7.D1x V001  
POWER-UP TEST
```

Il exécute ensuite une séquence d'autotests d'environ 2 secondes, pendant laquelle aucune commande ne doit lui être envoyée par le programme utilisateur sous peine d'être ignorée.

Le programme utilisateur peut utiliser la commande poll (voir § 6.4) pour sonder le terminal et savoir à quel moment il est prêt, ou se contenter de différer légèrement la prise en compte des commandes utilisateur.

L'autest se divise en 6 pas :

- Test CPU
- Test LCD
- Test RAM
- Test EPROM (checksum)
- Test affichage
- Test EEPROM (Checksum)

En cas d'échec des autotests, le D160/D170 affiche le message de défaut. Les tests reprennent automatiquement au bout d'environ 1,5 s.

5.2 Le Clavier

On peut utiliser les 5 touches soit comme touches de fonction F1 à F5 ou comme touches double fonctions (Shift-Keys). Voir aussi chap. "Paramétrage" et "Commandes". Selon le mode choisi, utilisez le marquage approprié.

Mode sans fonction "Shift"



Touches	Décimal	Hexa	ASCII	Signification
F1	65	41	'A'	
F2	66	42	'B'	
F3	67	43	'C'	
F4	68	44	'D'	
F5	69	45	'E'	

Mode avec fonction "Shift"



Touches	Décimal	Hexa	ASCII	Signification
Shift	-	-	-	*)
←	8	08	BS	Flèche vers la gauche
→	6	06	ACK	Flèche vers la droite
↑	11	0B	VT	Flèche vers le haut
↓	5	05	ENQ	Flèche vers le bas
Shift+← (Q)	113	71	'q'	Sortie
Shift+→	112	70	'p'	Touche utilisateur
Shift+↑ (i)	(105)	(69)	(i)	Pas de sortie de code, mais validation du mode "Paramétrage/Test" . Si le mode "Paramétrage/Test" est verrouillé, le caractère 'i' est sortie. *)
Shift+↓ (E)	13	0D	CR	Retour-chariot (Entrée)

*) Il est souhaitable de bloquer l'accès au mode "Paramétrage/Test" si on utilise le mode "Shift".

Ceci évite tous risques que l'utilisateur rentre par inadvertance dans ce mode. Toutes combinaisons de touches (totale 8) sont à disposition du programmeur (voir chap. 6.4).

5.3 Mode Paramétrage/Test (Setup/Test mode)

Pour valider le mode Paramétrage/Test appuyez sur "**F1 + F4**" ^{*)} resp. "**Shift + i**"

Le mode Paramétrage/Test est accessible, quel que soit l'état du terminal, en ligne ou hors ligne. Il importe toutefois de préciser que sa validation interdit toute prise en compte des données reçues du système hôte.

Mode sans fonction "Shift"

```
SETUP/TEST MODE
F4/5 scroll menu
F1 exec, F2 exit
Setup mode
```

Mode avec fonction "Shift"

```
SETUP/TEST MODE
↑/↓ scroll menu
↵ exec, Q exit
Setup mode
```

Faites défiler le menu Paramétrage/Test vers le haut/bas à l'aide des touches F4/F5 resp. flèches ↑/↓ pour choisir une option.

Setup mode	Paramétrage du D160/D170
Default setup	Rappel de la configuration par défaut
Demo display	Affichage de l'écran de démonstration
Hardware tests	Déroulement en continu des tests matériel
Display test	Test de l'affichage
Keyboard test	Test des fonctionnalités du clavier

Appuyez sur F1 resp. ↵ pour valider votre choix et lancer la fonction correspondante.

Appuyez sur "**F2**" resp. "**Q**" pour quitter Paramétrage/Test.



Note 1: Les données envoyées par le système hôte au D160/D170 durant le passage au mode Paramétrage/Test validé risquent d'être perdues et d'entraîner des erreurs d'affichage lors du retour à la normal.

^{*)} Note 2: Le caractère de la première touche pressée est envoyé vers l'interface série lorsque le terminal se trouve dans le mode **sans** "Shift" (défaut).

5.3.1 Paramétrage (Setup mode)

Le mode Paramétrage permet de consulter et de modifier les paramètres de configuration du terminal, stockés en mémoire permanente EEPROM. Un écran d'aide apparaît :

Mode sans fonction "Shift"

```

SETUP MODE
F4/5 scroll menu
F3  change data
F1 ok , F2 abort
  
```

Mode avec fonction "Shift"

```

SETUP MODE
↑/↓ scroll menu
←/→ change data
↵ ok , Q abort
  
```

Appuyez sur une touche pour afficher le premier paramètre à modifier :

```

SETUP MODE

Baudrate:
9600
  
```

Utilisez les touches F4/F5 resp. ↑ ↓ pour passer d'un paramètre à l'autre et les touches F3 resp. ← → pour modifier le paramétrage.

Baudrate	110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800 [9600], 19200
Data bits	[8] (ne peut pas être changé)
Parity	[Even], Odd, None, Low, High
Stop bits	[1] (ne peut pas être changé)
Handshaking	None, [RTS/CTS], XON/XOFF
Echo key to display	[No], Yes
Page/scroll mode	[Page], Scroll
Auto line feed	[No], Yes
Key auto-repeat	[No], Yes
"2 speed"	
Character set	[D100 compatible], English, French, German, Scandinavian
Backlight	[Off], On
Contrast	0...7 [4]
Shift key	[No], Yes

Les valeurs par défaut de la configuration usine figurent entre crochets []. Appuyez sur F1 resp. ↵ pour valider vos choix : les nouveaux paramètres sont alors mémorisés en EEPROM. En cas d'erreur, appuyez sur **F2** resp. **Q** pour annuler la saisie et rétablir la configuration par défaut. Tous ces paramètres (à l'exception de la vitesse de transmission, du nombre de bits par caractère, de la parité, du nombre de bits d'arrêt et du protocole de contrôle) peuvent également être configurés par le système hôte, sous forme de séquence d'échappement envoyée au terminal (voir § 6.1).

Format de transmission

Il se définit par la vitesse de transmission, le nombre de bits par caractère, la parité et le nombre de bits d'arrêt :

- 1 bit de start
- 8 bits par caractère
- 1 bit de parité (ou parité nulle)
- 1 bit d'arrêt

Parité à l'état haut peut être choisit au lieu de 2 bits d'arrêt.

Protocole de contrôle RTS/CTS ou XON/XOFF [RTS/CTS] (Handshaking)

Le handshaking est une séquence de « prise de contact » entre le système hôte et le terminal, qui permet à ce dernier d'indiquer s'il est prêt à recevoir et à traiter les commandes et données de la ligne série. Réciproquement, l'hôte peut également bloquer la transmission des données saisies au clavier par le terminal.

Précisons que le terminal est normalement capable de traiter en entrée des données à très haut débit et dispose, en outre, d'un tampon de réception de 256 caractères, ce qui le dispense de protocole de contrôle.

Celui-ci est toutefois obligatoire pour des transmissions à 19 200 bit/s. Le terminal D160 exige toujours le protocole de contrôle RTS/CTS indépendamment de la vitesse de transmission.

RTS/CTS : La séquence de prise de contact hôte-terminal repose sur deux signaux : « Demande pour émettre » (RTS) et « Prêt à émettre » (CTS).

Pour mettre en oeuvre le protocole RTS/CTS :

- Le brochage des signaux RTS/CTS de l'hôte et du terminal doit être conforme au schéma du § 4.2.2 .
- Le PCD doit être configuré en mode MC1.

XON/XOFF : La séquence de prise de contact hôte-terminal repose sur l'envoi des caractères XOFF (17 décimal, 11 hexa) et XON (19 décimal, 13 hexa) pour interrompre et reprendre respectivement la transmission.

Pour mettre en oeuvre ce protocole :

- Les broches CTS et RTS (n°7 et 8), côté D170, doivent être reliées (voir § 4.2.2) ;
- Le PCD doit être configuré en mode MC2.

Echo (Echo key to display) [No]

Lorsque le mode « Echo » est inhibé (Echo key to display=No), le code ASCII des caractères saisis au clavier est directement envoyé au système hôte, sans affichage. Il faut que le programme utilisateur de l'hôte renvoie en écho les caractères reçus au terminal pour permettre l'affichage.

Lorsque le mode « Echo » est validé (Echo key to display=Yes), les caractères saisis au clavier sont transmis à l'hôte et automatiquement affichés à l'écran, à la position actuelle du curseur.

Mode Page/Ligne (Page/scroll mode) [Page]

Mode Page : Le curseur saute de la dernière ligne à la première ligne de l'écran, sans modification de l'affichage.

Mode Scroll : Si le curseur est sur la dernière ligne de l'écran, l'affichage remonte d'une ligne et le curseur passe sur la dernière ligne (devenue vide) en restant à la même position.
Si le saut de ligne est dû à un retour-chariot <CR>, en mode « Saut de ligne automatique » (Auto line feed=Yes), le curseur revient également au début de la ligne.

Saut de ligne automatique (Auto line feed) [No]

Sur réception d'un caractère de retour-chariot (13 décimal, 0D hexa) :

- Le curseur se place en début de ligne ;
- La validation du mode « Saut de ligne automatique » (Auto line feed=Yes) positionne le curseur automatiquement sur la ligne suivante.

Répétition automatique (Key auto-repeat) [No]

Les touches du clavier peuvent être à « répétition automatique » : il suffit de maintenir l'une d'elles enfoncée pendant plus de 0,7 s pour répéter le caractère saisi, à la vitesse de 8 caractères par seconde.

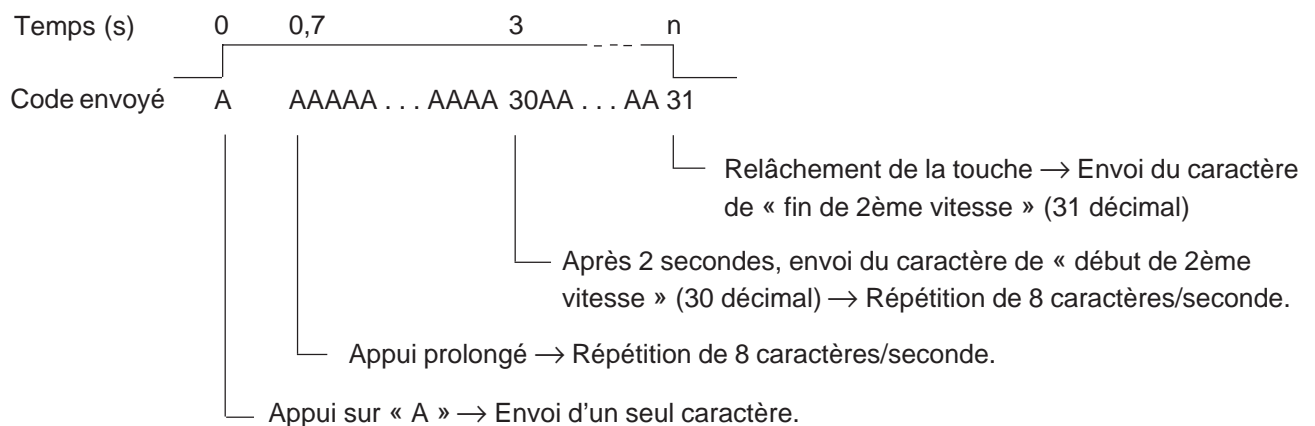
No	Pas de répétition (par défaut)
Yes	Répétition de toutes les touches, 2 vitesses (voir ci-dessous)

Rappelons qu'en « répétition automatique », le code correspondant à la touche enfoncée durant 0,7 seconde est répété 8 fois par seconde. Le principe du mode double vitesse permet au système - hôte de changer de mode d'acquisition si une touche ou seulement les touches

de déplacement curseur sont pressées pendant longtemps. Après avoir maintenu la touche enfoncée durant 3 secondes, un caractère spécial (30 décimal) est envoyé à l'hôte pour lui signaler le « début de 2ème vitesse » ; ce caractère est suivi d'autres codes de touche, répétés au même rythme de 8 caractères par seconde. Un caractère de « fin de 2ème vitesse » (31 décimal) est envoyé à l'hôte dès que l'on relâche la touche.

Par exemple, sur réception du code correspondant aux touches $\uparrow\downarrow$, le programme de l'hôte incrémente ou décrémente de 1 une valeur. S'il reçoit le caractère de « début de 2ème vitesse », il incrémente ou décrémente de 10 la même valeur, à chaque code $\uparrow\downarrow$ reçu supplémentaire ; puis il s'arrête à la réception du caractère de « fin de 2ème vitesse » (ou de tout caractère autre que le code clavier $\uparrow\downarrow$). L'exemple suivant illustre également ce principe.

Appui sur la touche 'A', en mode Répétition automatique, toutes les touches 2 vitesses



Jeu de caractères (Character set)

[D100]

Cinq jeux de caractères internationaux (compatible D100, français, anglais, allemand et scandinave) sont proposés. Identiques pour les caractères ASCII standards (codés 32 à 127 en décimal ou 20 à 7F en hexa), ils diffèrent au niveau des caractères ASCII étendus (128 à 255 décimal ou 80 à FF hexa). Se reporter au chapitre 7 pour plus de précision.

Rétroéclairage (Backlight)

[Off]

Le rétroéclairage par DEL, est désactivé par défaut mais peut être activé pour garantir une qualité d'affichage optimale. Pour obtenir, par exemple, un affichage clignotant de signalisation d'alarme, le rétroéclairage peut être désactivé et puis réactivé (voir chap. 6.3).

Contraste (Contrast) [4]

Le contraste est réglable sur une échelle de 0 à 7, du plus clair au plus foncé.

Mode "Shift" (double fonctions) [No]

Comme le terminal possède seulement 5 touches, on peut selon les besoins travailler avec ou sans la fonction "Shift" (voir chap. 5.2 Clavier).

5.3.2 Configuration par défaut

La configuration par défaut, stockée en EEPROM, regroupe tous les réglages usine du D160/D170.

Vitesse de transmission	9 600
Nombre de bits par caractère	8
Parité	Paire
Nombre de bits d'arrêt	1
Protocole de contrôle	RTS/CTS
Echo	Non
Mode Page/Ligne	Page
Saut de ligne automatique	Non
Répétition automatique	Non
Jeu de caractères	Compatible D100
Rétroéclairage	Désactivé
Réglage du contraste	4 (moyen)
Shift key	Non

5.3.3 Ecran de démonstration (PCD7.D160/D170 non connecté au système hôte)

```

<PCD7.D1x0>
INDUST. TERMINAL
SAIA-BURGESS
CH-3280 MURTEN

```

Pour quitter l'écran de démonstration : Appuyer **F1 + F4** resp. **Shift + i**

5.3.4 Tests matériel

Il s'agit d'exécuter en continu les tests de mise sous tension pour détecter tout défaut intermittent du D160/D170 en exploitation.
Pour arrêter les tests : Mettre le terminal **hors tension**, puis de nouveau **sous tension**.

5.3.5 Test de l'affichage

Ce test permet de tester l'ensemble des fonctionnalités de l'écran à cristaux liquides, ainsi que le jeu de caractères et la RAM interne du contrôleur LCD.

Pour arrêter le test : Appuyer **sur une touche**.

5.3.6 Test du clavier

Ce test affiche une table de correspondances touche-code du clavier D160/D170 : chaque touche y est symbolisée par un 0 (touche relachée) ou un 1 (touche enfoncée).

Il permet également de visualiser, entre crochets, le dernier caractère saisi (par ex. [F1]).

Mode sans fonction "Shift"

```
KEYBOARD TEST
F1+F3 to exit
Last Key:[F1]
10000
```

Mode avec fonction "Shift"

```
KEYBOARD TEST
Shift+→ to exit
Last Key:[RA]
00100
```

Pour sortir du test : Appuyer **F1 + F3** resp. **Shift + →**

Notes personnelles :

6. Commandes

Des caractères de contrôle ou des séquences d'échappement constituées de deux, trois ou quatre caractères sont transmis au terminal à l'aide des instructions STXT (transmission série de texte) ou STXD (transmission série de caractère) du SAIA®PCD.



Important !

Certaines séquences d'échappement contiennent le caractère '@'. Or, si le port de communication du PCD fonctionne en mode C, l'automate interprète ce caractère comme le début d'une chaîne de commande d'adressage indirect.

Pour lever toute ambiguïté, il faut doubler le caractère @ ('@@'), à chaque fois que vous souhaitez l'inclure dans une séquence d'échappement.

6.1 Configuration du terminal

La configuration du D160/D170 peut être modifiée par l'envoi de commandes spéciales via l'interface série. Cette configuration reste active jusqu'à la mise hors tension du terminal ; la remise sous tension rétablit alors la configuration définie par le mode Paramétrage (voir § 5.3.1).

Toutes les commandes nécessaires au D160/D170 sont regroupées dans un seul texte PCD et lui sont transmises en une seule fois.

Echo

Fonction : Voir § 5.3.1

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Inhibition de l'écho	ESC @ 0	27 64 48	1B 40 30
Validation de l'écho	ESC @ 1	27 64 49	1B 40 31

Mode Page /Ligne

Fonction : Voir § 5.3.1

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Mode Ligne	ESC @ 4	27 64 52	1B 40 34
Mode Page	ESC @ 5	27 64 53	1B 40 35

Saut de ligne automatique après retour-chariot

Fonction : Voir § 5.3.1

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Validation du saut de ligne automatique	ESC @ 2	27 64 50	1B 40 32
Inhibition du saut de ligne automatique	ESC @ 3	27 64 51	1B 40 33

Répétition automatique

Fonction : Voir § 5.3.1

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Inhibition de la répétition automatique	ESC A	27 65	1B 41
Validation de la répétition automatique pour toutes les touches, 2 vitesses	ESC D	27 68	1B 44

Fonction "Shift"

Fonction : Voir chapitre 5.3.1

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Inhibition "Shift"	ESC G	27 71	1B 47
Validation "Shift"	ESC F	27 70	1B 46

Jeu de caractères internationaux

Fonction : Voir chapitre 7.

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Compatible D100	ESC @ F	27 64 70	1B 40 46
Anglais	ESC @ 6	27 64 54	1B 40 36
Français	ESC @ 7	27 64 55	1B 40 37
Allemand	ESC @ 8	27 64 56	1B 40 38
Scandinave	ESC @ E	27 64 69	1B 40 45

Rétroéclairage et contraste

Fonction : Voir § 6.3.

6.2 Commandes du curseur

Déplacement du curseur vers le haut/bas, à gauche/droite

Fonction : Commande à un seul caractère (commune au mode Page et au mode Ligne) permettant de déplacer le curseur d'une position vers le haut, vers le bas, à gauche ou à droite. La sortie du curseur de l'écran provoque un « rebouclage automatique » :

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Curseur vers le haut	CTRL+K	11	0B
Curseur vers le bas	CTRL+E	5	05
Curseur à gauche	CTRL+H	8	08
Curseur à droite	CTRL+F	6	06

Positionnement du curseur

Fonction : Le positionnement du curseur nécessite deux paramètres :
 - L'adresse du curseur proprement dit (16 décimal ou 10 hexa) ;
 - L'adresse des coordonnées X et Y qui définissent sa position à l'écran.

Précisons qu'un décalage de 32 décimal (20 hexa) est effectué sur ces deux adresses. En cas d'erreur d'adressage, le curseur reste sur place.

Exemple (sens de lecture : 16 décimal, adresse X, adresse Y)

Position du curseur	Décimal	Hexa
Colonne 1, ligne 1	16 32 32	10 20 20
Colonne 4, ligne 2	16 35 33	10 23 21
Colonne 16, ligne 4	16 47 35	10 2F 23

Code Y Code	Code X	<32>	<33>	<34>	<35>	<36>	<37>	<38>	<39>	<40>	<41>	<42>	<43>	<44>	<45>	<46>	<47>
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<32>	1	x															
<33>	2				x												
<34>	3																
<35>	4																x

Note: Pour placer le curseur en pos. x=36 (ASCII \$), il faut écrire dans chaque texte PCD <36><36>.

Exemple: Text xxxx "... 16 36 36 34 ..."

X-Pos. Y-Pos.

Rappel du curseur en position d'origine

Fonction : Commande à un seul caractère permettant de ramener le curseur à sa position d'origine, c'est-à-dire au début de la première ligne de l'écran.

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Position d'origine	CTRL+Z	26	1A

Validation/Inhibition du curseur

Fonction : Commande de deux caractères permettant d'activer ou de désactiver le curseur.

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Activation du curseur	ESC W	27 87	1B 57
Désactivation du curseur	ESC T	27 84	1B 54

Saut de ligne

Fonction : Décale le curseur d'une ligne vers le bas.

Si le curseur est sur la dernière ligne :

- en mode Ligne, l'écran défile vers le haut ;

- en mode Page, le curseur se place sur la première ligne de l'écran, sans changer de position.

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Saut de ligne	LF	10	0A

Retour-chariot

Fonction : Renvoie le curseur en début de ligne. Si le « Saut de ligne automatique après retour-chariot » est validé, un saut de ligne est également effectué comme indiqué au paragraphe précédent.

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Retour-chariot	CR	13	0D

Suppression de caractère

Fonction : Efface le caractère situé à gauche du curseur (remplacé par un espace) et déplace le curseur d'une position sur la gauche. Si le curseur est en début de ligne, il repasse en fin de ligne précédente. Cette commande est sans effet si le curseur est en position d'origine.

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Suppression de caractère DEL	DEL	127	7F

6.3 Commandes de l'affichage

Effacement

Fonction : Efface la totalité de l'affichage et ramène le curseur en position d'origine.

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Effacement de l'écran	CTRL+L	12	0C

Sauvegarde/Restauration

Fonction : Sauvegarde, puis restaure l'affichage, la position et l'état du curseur (activé/désactivé). On distingue 10 zones de sauvegarde/restauration, numérotées 0 à 9. Notons que la restauration d'une zone non sauvegardée au préalable donne des résultats incertains.

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Sauvegarde zone 'n'	ESC @ S n	27 64 83 n	1B 40 53 n
Restauration zone 'n'	ESC @ R n	27 64 82 n	1B 40 52 n

Activation/Désactivation du rétroéclairage

Par défaut le rétroéclairage est désactivé.

Pour rendre le texte plus visible, on peut l'activer ou le faire clignoter pour signaler une alarme.

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Désactivation du rétroéclairage	ESC O	27 79	1B 4F
Activation du rétroéclairage	ESC L	27 76	1B 4C

Réglage du contraste

Fonction : Voir § 5.3.1.

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Contraste maxi	ESC @ D 0	27 64 68 48	1B 40 44 30
Contraste moyen	ESC @ D 4	27 64 68 52	1B 40 44 34
Contraste mini	ESC @ D 7	27 64 68 55	1B 40 44 37

6.4 Autres commandes

Verrouillage/déverrouillage du clavier

Fonction : Interdit ou autorise la prise en compte de la frappe au clavier.

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Verrouillage du clavier	ESC N	27 78	1B 4E
Déverrouillage du clavier	ESC Q	27 81	1B 51

Démarrage à chaud/froid

Fonction : « Démarrage à chaud » : réinitialise le terminal et rappelle la configuration utilisateur. Cette commande a le même effet qu'une l'initialisation du système à la mise sous tension.

« Démarrage à froid » : rappelle la configuration usine par défaut (voir § 5.3.2).

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Démarrage à chaud	ESC H	27 72	1B 48
Démarrage à froid	ESC @ G	27 64 71	1B 40 47

Validation/Inhibition du mode Paramétrage/Test

Fonction : Interdit toute modification non autorisée de la configuration du terminal par inhibition du mode Paramétrage/Test via la séquence d'échappement 'ESC @ H', qui invalide la combinaison de touches 'Shift+i' resp. F1 + F4.

Outre la séquence d'échappement 'ESC @ I', une mise hors tension, puis sous tension du terminal, ou encore l'envoi d'une commande de « Démarrage à chaud/froid » permet de revalider le mode Paramétrage/Test.

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Inhibition du mode Paramétrage/Test	ESC @ H	27 64 72	1B 40 48
Validation du mode Paramétrage/Test	ESC @ I	27 64 73	1B 40 49

Important:

Il est souhaitable de bloquer l'accès au mode "Paramétrage/Test" si on utilise le mode "Shift".

Ceci évite tous risques que l'utilisateur rentre par inadvertance dans ce mode. Toutes combinaisons de touches (totale 8) sont à disposition du programmeur (voir chap. 5.2).

Ecran de démonstration et tests matériel

Fonction : Voir § 5.3.3 à 5.3.7.

La commande de scrutation poll permet au système hôte de reconnaître la fin des tests.

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Ecran de démonstration	ESC J	27 74	1B 4A
Test de l'affichage	ESC @ A	27 64 65	1B 40 41
Test du clavier	ESC @ 9	27 64 57	1B 40 39
Tests matériel	ESC @ C	27 64 67	1B 40 43

Commande de scrutation (Poll)

Le programme utilisateur du PCD utilise la commande Poll pour savoir si le terminal D160/D170 est connecté et prêt à recevoir des commandes. Dans l'affirmative, le terminal renvoie le message '**SOH**' (1 décimal, 01 hexa) ; dans la négative, aucune réponse n'est envoyée. La commande Poll sert principalement à reconnaître la fin des autotests exécutés à la mise sous tension. Elle est, en fait, la seule à générer une réponse du terminal. Elle permet également de savoir si le terminal est toujours opérationnel. En l'absence de réponse du terminal, le programme utilisateur en informe automatiquement l'opérateur.

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Scrutation	ESC @ B	27 64 66	1B 40 42

6.5 Récapitulatif des commandes

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Configuration:			
Inhibition de l'écho	ESC @ 0	27 64 48	1B 40 30
Validation de l'écho	ESC @ 1	27 64 49	1B 40 31
Validation du saut de ligne automatique	ESC @ 2	27 64 50	1B 40 32
Inhibition du saut de ligne automatique	ESC @ 3	27 64 51	1B 40 33
Mode Ligne	ESC @ 4	27 64 52	1B 40 34
Mode Page	ESC @ 5	27 64 53	1B 40 35
Jeu de caractères compatible D100	ESC @ F	27 64 70	1B 40 46
Jeu de caractères anglais	ESC @ 6	27 64 54	1B 40 36
Jeu de caractères français	ESC @ 7	27 64 55	1B 40 37
Jeu de caractères allemand	ESC @ 8	27 64 56	1B 40 38
Jeu de caractères scandinave	ESC @ E	27 64 69	1B 40 45

Rappel: Pour obtenir le caractère '@' dans chaque texte PCD, saisir obligatoirement '@@' !

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Inhibition de la répétition automatique	ESC A	27 65	1B 41
Validation de la répétition automatique pour toutes les touches, 2 vitesses	ESC D	27 68	1B 44
Validation "Shift"	ESC F	27 70	1B 46
Inhibition "Shift"	ESC G	27 71	1B 47
 Curseur :			
Curseur vers le haut	CTRL+K	11	0B
Curseur vers le bas	CTRL+E	5	05
Curseur à gauche	CTRL+H	8	08
Curseur à droite	CTRL+F	6	06
Curseur en position d'origine	CTRL+Z	26	1A
Activation du curseur	ESC W	27 87	1B 57
Désactivation du curseur	ESC T	27 84	1B 54
Saut de ligne	LF	10	0A
Retour-chariot	CR	13	0D
Suppression de caractère	DEL	127	7F
Positionnement du curseur	ASCII	CTRL+P ' '+X ' '+Y	
	Decimal	16 32+X 32+Y	
	Hex	10 20+X 20+Y	
 Affichage :			
Effacement affichage	CTRL+L	12	0C
Sauvegarde de la zone 'n'	ESC @ S n	27 64 83 n	1B 40 53 n
Restauration de la zone 'n'	ESC @ R n	27 64 82 n	1B 40 52 n
Désactivation du rétroéclairage	ESC O	27 79	1B 4F
Activation du rétroéclairage	ESC L	27 76	1B 4C
Réglage du contraste maxi	ESC @ D 0	27 64 68 48	1B 40 44 30
Réglage du contraste moyen	ESC @ D 4	27 64 68 52	1B 40 44 34
Réglage du contraste mini	ESC @ D 7	27 64 68 55	1B 40 44 37

Rappel: Pour obtenir le caractère '@' dans chaque texte PCD, saisir obligatoirement '@@' !

Commande	ASCII	Décimal	Hexa
Divers :			
Verrouillage du clavier	ESC N	27 78	1B 4E
Déverrouillage du clavier	ESC Q	27 81	1B 51
Démarrage à chaud	ESC H	27 72	1B 48
Démarrage à froid	ESC @ G	27 64 71	1B 40 47
Inhibition du mode			
Paramétrage/Test	ESC @ H	27 64 72	1B 40 48
Validation du mode			
Paramétrage/Test	ESC @ I	27 64 73	1B 40 49
Ecran de démonstration	ESC J	27 74	1B 4A
Test de l'affichage	ESC @ A	27 64 65	1B 40 41
Test du clavier	ESC @ 9	27 64 57	1B 40 39
Tests matériel	ESC @ C	27 64 67	1B 40 43
Commande de scrutation Poll (réponse D160/D170 : SOH)	ESC @ B	27 64 66	1B 40 42

Rappel: Pour obtenir le caractère '@' dans chaque texte PCD, saisir obligatoirement '@@' !

Notes personnelles :

7. Jeux de caractères

Le D160/D170 peut afficher cinq jeux de caractères internationaux, chacun offrant un choix de caractères spéciaux. Il dispose en outre de huit caractères programmables, dictés par le jeu sélectionné.

7.1 Code ASCII standard (32 à 127 décimal, 20 à 7F hexa)

Les caractères de cette table sont les mêmes pour tous les jeux internationaux.

Dec Hex ASC	Dec Hex ASC	Dec Hex ASC	Dec Hex ASC	Dec Hex ASC	Dec Hex ASC
32 20 SP	48 30 0	64 40 @	80 50 P	96 60 `	112 70 p
33 21 !	49 31 1	65 41 A	81 51 Q	97 61 a	113 71 q
34 22 "	50 32 2	66 42 B	82 52 R	98 62 b	114 72 r
35 23 #	51 33 3	67 43 C	83 53 S	99 63 c	115 73 s
36 24 \$	52 34 4	68 44 D	84 54 T	100 64 d	116 74 t
37 25 %	53 35 5	69 45 E	85 55 U	101 65 e	117 75 u
38 26 &	54 36 6	70 46 F	86 56 V	102 66 f	118 76 v
39 27 '	55 37 7	71 47 G	87 57 W	103 67 g	119 77 w
40 28 (56 38 8	72 48 H	88 58 X	104 68 h	120 78 x
41 29)	57 39 9	73 49 I	89 59 Y	105 69 i	121 79 y
42 2A *	58 3A :	74 4A J	90 5A Z	106 6A j	122 7A z
43 2B +	59 3B ;	75 4B K	91 5B [107 6B k	123 7B {
44 2C ,	60 3C <	76 4C L	92 5C \	108 6C l	124 7C
45 2D -	61 3D =	77 4D M	93 5D]	109 6D m	125 7D }
46 2E .	62 3E >	78 4E N	94 5E ^	110 6E n	126 7E →
47 2F /	63 3F ?	79 4F O	95 5F _	111 6F o	127 7F DEL

7.2 Code ASCII étendu (128 à 255 décimal, 80 à FF hexa)

Ces caractères diffèrent légèrement d'un jeu à l'autre afin de respecter les particularités de chaque langue nationale. Sur le terminal, ce sont les caractères ASCII étendu IBM qui ont été retenus (excepté pour le jeu « compatible D100 »). Aussi les textes du programme utilisateur PCD peuvent-ils être saisis directement à l'aide d'un éditeur de texte ASCII pour PC, de type EDIT ou Personal Editor d'IBM.

Dans les tableaux suivants, les caractères ASCII laissés en blanc donnent lieu à l'affichage d'un espace.

Remarque : Il se peut que la représentation des caractères ASCII étendu sur le D160/D170 diffère légèrement de celle sur IBM PC.

7.2.1 Jeux de caractères compatible D100

Ce tableau reprend les caractères du clavier du D100.

Dec Hex ASC	Dec Hex ASC	Dec Hex ASC	Dec Hex ASC
128 80	144 90	160 A0	176 B0
129 81	145 91	161 A1 □	177 B1
130 82	146 92	162 A2	178 B2
131 83	147 93	163 A3	179 B3
132 84	148 94	164 A4	180 B4
133 85	149 95	165 A5	181 B5
134 86	150 96	166 A6	182 B6
135 87	151 97	167 A7	183 B7
136 88	152 98	168 A8	184 B8
137 89	153 99	169 A9	185 B9
138 8A	154 9A	170 AA	186 BA
139 8B	155 9B	171 AB	187 BB
140 8C	156 9C	172 AC	188 BC
141 8D	157 9D	173 AD	189 BD
142 8E	158 9E	174 AE ∃	190 BE
143 8F	159 9F	175 AF	191 BF

Dec Hex ASC	Dec Hex ASC	Dec Hex ASC	Dec Hex ASC
192 C0	208 D0	224 E0 α	240 F0
193 C1	209 D1	225 E1 ä	241 F1
194 C2	210 D2	226 E2 ß	242 F2
195 C3	211 D3	227 E3	243 F3
196 C4 Ä	212 D4	228 E4 ä	244 F4 Ω
197 C5 Å	213 D5	229 E5 å	245 F5
198 C6 Æ	214 D6 Ö	230 E6 æ	246 F6 ö
199 C7	215 D7	231 E7	247 F7 π
200 C8	216 D8 Ø	232 E8	248 F8 Ø
201 C9	217 D9	233 E9	249 F9
202 CA	218 DA	234 EA	250 FA
203 CB	219 DB □	235 EB x	251 FB
204 CC	220 DC Ü	236 EC Φ	252 FC ü
205 CD	221 DD	237 ED	253 FD
206 CE	222 DE	238 EE	254 FE
207 CF	223 DF □	239 EF Ö	255 FF ■

7.2.3 Jeux de caractères français

Le jeux de caractères français comporte les voyelles accentuées é, â, à, ê, è, î, ô et ù

Dec Hex ASC	Dec Hex ASC	Dec Hex ASC	Dec Hex ASC
128 80	144 90	160 A0	176 B0
129 81 ü	145 91	161 A1	177 B1
130 82 é	146 92	162 A2	178 B2
131 83 â	147 93 ô	163 A3	179 B3
132 84 ä	148 94 ö	164 A4 ñ	180 B4
133 85 à	149 95	165 A5	181 B5
134 86	150 96	166 A6	182 B6
135 87	151 97 ù	167 A7	183 B7
136 88 ê	152 98	168 A8	184 B8
137 89	153 99	169 A9 ←	185 B9
138 8A è	154 9A	170 AA →	186 BA
139 8B	155 9B ¢	171 AB	187 BB
140 8C î	156 9C	172 AC	188 BC
141 8D	157 9D ¥	173 AD	189 BD
142 8E	158 9E	174 AE	190 BE
143 8F	159 9F	175 AF	191 BF

Dec Hex ASC	Dec Hex ASC	Dec Hex ASC	Dec Hex ASC
192 C0	208 D0	224 E0 α	240 F0
193 C1	209 D1	225 E1 β	241 F1
194 C2	210 D2	226 E2 Γ	242 F2
195 C3	211 D3	227 E3 π	243 F3
196 C4 –	212 D4	228 E4 Σ	244 F4
197 C5	213 D5	229 E5 σ	245 F5
198 C6	214 D6	230 E6 μ	246 F6 ÷
199 C7	215 D7	231 E7	247 F7
200 C8	216 D8	232 E8	248 F8 °
201 C9	217 D9	233 E9 θ	249 F9 •
202 CA	218 DA	234 EA Ω	250 FA
203 CB	219 DB ■	235 EB	251 FB √
204 CC	220 DC	236 EC ∞	252 FC
205 CD	221 DD	237 ED	253 FD
206 CE	222 DE	238 EE €	254 FE ■
207 CF	223 DF	239 EF	255 FF

7.2.4 Jeux de caractères allemand

Le jeu de caractères allemand comporte les guillemets ouvrant et fermant " ", ainsi que les caractères spéciaux : ä, ö, ü, Ä, Ö et Ü

Dec	Hex	ASC	Dec	Hex	ASC	Dec	Hex	ASC	Dec	Hex	ASC
128	80		144	90		160	A0		176	B0	
129	81	ü	145	91		161	A1		177	B1	
130	82		146	92		162	A2		178	B2	
131	83		147	93		163	A3		179	B3	
132	84	ä	148	94	ö	164	A4	ñ	180	B4	
133	85		149	95		165	A5		181	B5	
134	86		150	96		166	A6		182	B6	
135	87		151	97		167	A7		183	B7	
136	88		152	98		168	A8		184	B8	
137	89		153	99	Ö	169	A9	←	185	B9	
138	8A		154	9A	Ü	170	AA	→	186	BA	
139	8B		155	9B	¢	171	AB		187	BB	
140	8C		156	9C		172	AC		188	BC	
141	8D		157	9D	¥	173	AD		189	BD	
142	8E	Ä	158	9E		174	AE	"	190	BE	
143	8F		159	9F		175	AF	"	191	BF	

Dec	Hex	ASC	Dec	Hex	ASC	Dec	Hex	ASC	Dec	Hex	ASC
192	C0		208	D0		224	E0	α	240	F0	
193	C1		209	D1		225	E1	β	241	F1	
194	C2		210	D2		226	E2	Γ	242	F2	
195	C3		211	D3		227	E3	π	243	F3	
196	C4	—	212	D4		228	E4	Σ	244	F4	
197	C5		213	D5		229	E5	σ	245	F5	
198	C6		214	D6		230	E6	μ	246	F6	÷
199	C7		215	D7		231	E7		247	F7	
200	C8		216	D8		232	E8		248	F8	°
201	C9		217	D9		233	E9	θ	249	F9	•
202	CA		218	DA		234	EA	Ω	250	FA	
203	CB		219	DB	■	235	EB		251	FB	√
204	CC		220	DC		236	EC	∞	252	FC	
205	CD		221	DD		237	ED		253	FD	
206	CE		222	DE		238	EE	€	254	FE	■
207	CF		223	DF		239	EF		255	FF	

7.2.5 Jeux de caractères scandinave

Le jeux de caractères scandinave comporte les caractères spéciaux å, Ä, Å, æ, Æ, Ö, Ü et ø

Dec	Hex	ASC	Dec	Hex	ASC	Dec	Hex	ASC	Dec	Hex	ASC
128	80		144	90		160	A0		176	B0	
129	81	ü	145	91	æ	161	A1		177	B1	
130	82		146	92	Æ	162	A2		178	B2	
131	83		147	93		163	A3		179	B3	
132	84	ä	148	94	ö	164	A4	ñ	180	B4	
133	85		149	95		165	A5		181	B5	
134	86	å	150	96		166	A6		182	B6	
135	87		151	97		167	A7		183	B7	
136	88		152	98		168	A8		184	B8	
137	89		153	99	Ö	169	A9	←	185	B9	
138	8A		154	9A	Ü	170	AA	→	186	BA	
139	8B		155	9B	ø	171	AB		187	BB	
140	8C		156	9C		172	AC		188	BC	
141	8D		157	9D	¥	173	AD		189	BD	
142	8E	Ä	158	9E		174	AE		190	BE	
143	8F	Å	159	9F		175	AF		191	BF	

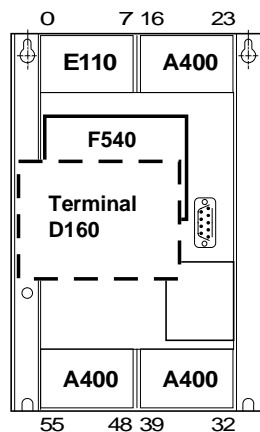
Dec	Hex	ASC	Dec	Hex	ASC	Dec	Hex	ASC	Dec	Hex	ASC
192	C0		208	D0		224	E0	α	240	F0	
193	C1		209	D1		225	E1	β	241	F1	
194	C2		210	D2		226	E2	Γ	242	F2	
195	C3		211	D3		227	E3	π	243	F3	
196	C4	–	212	D4		228	E4	Σ	244	F4	
197	C5		213	D5		229	E5	σ	245	F5	
198	C6		214	D6		230	E6	μ	246	F6	÷
199	C7		215	D7		231	E7		247	F7	
200	C8		216	D8		232	E8		248	F8	°
201	C9		217	D9		233	E9	θ	249	F9	•
202	CA		218	DA		234	EA	Ω	250	FA	
203	CB		219	DB	■	235	EB		251	FB	√
204	CC		220	DC		236	EC	∞	252	FC	
205	CD		221	DD		237	ED		253	FD	
206	CE		222	DE		238	EE	€	254	FE	■
207	CF		223	DF		239	EF		255	FF	

8. Exemples de programme utilisateur

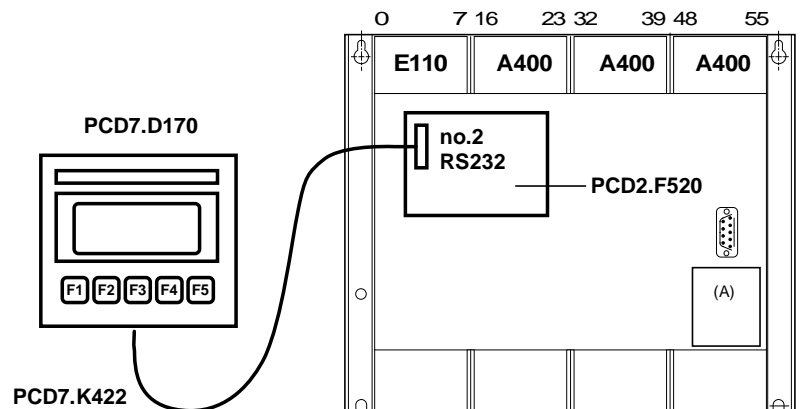
8.1 Configuration matérielle

Tous les exemples suivants sont basés sur la configuration matérielle suivante:

PCD1
avec ensemble terminal D162



PCD2
avec terminal encastrable D170



Matériel PCD1: PCD1.M110 ou M120
avec ensemble terminal PCD7.D162, se compose de PCD7.D160 et PCD2.F540

Matériel PCD2: PCD2.M120 ou M130
avec module d'interface PCD2.F520, terminal PCD7.D170, câble PCD7.K422 (sans RTS/CTS)

Porte série: No. 2

Paramétrage du terminal
pour PCD1: Backlight: On
PCD2: Handshaking: None (MC0)
Backlight: On

8.2 Transmission d'un seul texte

Lorsque le commutateur raccordé à l'entrée 0 est activé, un seul texte est transmis au terminal.

8.2.1 Programme utilisateur en BLOCTEC

8.2.2 Programme utilisateur en GRAFTEC

8.3 Transmission de plusieurs textes

Lorsque les commutateurs raccordés aux entrées 0, 1 et 2 sont activés, les textes suivants sont transmis :

Entrée 0 : Affichage d'un texte.

Entrée 1 : Affichage de l'état des entrées 4 et 5.

Entrée 2 : Affichage de l'état des entrées 6 et 7.

8.3.1 Programme utilisateur en BLOCTEC

8.3.2 Programme utilisateur en GRAFTEC

8.4 Reconnaissance de la pression d'une touche

L'appui sur une touche de fonction (F1, F2, F3 ou F4) provoque la transmission des textes suivants :

F1: Affichage d'un texte.

F2: Affichage de l'état des entrées 0 à 7 et des sorties 16 à 23.

F3: Affichage de la valeur BCD raccordés aux entrées 0 à 7.

F4: Affichage de la date et l'heure.

La touche F4 ne permet d'envoyer la date et l'heure qu'une seule fois au D200. Si l'on souhaite afficher la date et l'heure de façon périodique (en cas de mise à l'heure, par exemple) et obtenir un affichage stable, il faut :

- désactiver le curseur ;
- omettre le code de commande 12 (effacement de l'affichage) en début de texte.

8.4.1 Programme utilisateur avec sauts

8.4.2 Programme utilisateur en BLOCTEC

8.4.3 Programme utilisateur en GRAFTEC

8.5 Modification de paramètres numériques

Il est possible de modifier le contenu d'un registre et d'un compteur par le D160/D170, sous réserve de respecter les conditions suivantes :

- Les valeurs du registre doivent toujours être positives ou négatives et marquées d'un point décimal fixe.
- Les valeurs du compteur peuvent n'être que positives, sans point décimal.

Le bloc de fonction universel MODIFY a été spécialement développé pour remplir cette fonction.

Une description complète de ce bloc figure en annexe du programme de démonstration.

```

;
;
; User program example 8.2.1 for the industrial terminal PCD7.D160/170
; =====
; The program is structured in BLOCTEC
;
; File : NDEMO21.SRC
;
; Creation: 16.01.97 U.Jäggi / Th. Hofer
;
;

```

```

TEXT 1 "<12>" ; Clear display
      "<27><84>" ; Cursor off
      * INDUSTRIAL "
      "CONTROL-TERMINAL"
      " PCD7.D160/170 "
      "#####"

```

```

TEXT 100 "UART:9600,8,E,1;MODE:MC1;DIAG:O16,R100" 1)

```

```

;-----
; Coldstart
;-----
XOB      16
SASI     2 ; Assignment interface no. 2
          100 ; Text 100
EXOB
;-----
; Mainprogram
;-----
COB      0
          0
STH      I 0
DYN      F 0
ANL      O 22 ; Text busy flag
CPB      H 0 ; Send text
ECOB
          0
PB       0 ; Send text
STXT     2 ; Interface 2
          1 ; Text 1
EPB

```

1) PCD7.D170 en mode MC0 avec câble ..K422 !

```

;
;
; User program example 8.2.2 for the industrial terminal PCD7.D160/170
; =====
; The program is structured in GRAFTEC
;
; File : NDEMO22.SRC
;
; Creation: 16.01.97 U.Jäggi / Th. Hofer
;
;

```

```

TEXT 1 "<12>" ; Clear display
      "<27><84>" ; Cursor off
      " INDUSTRIAL "
      "CONTROL-TERMINAL"
      " PCD7.D160/170 "
      "#####"

```

```

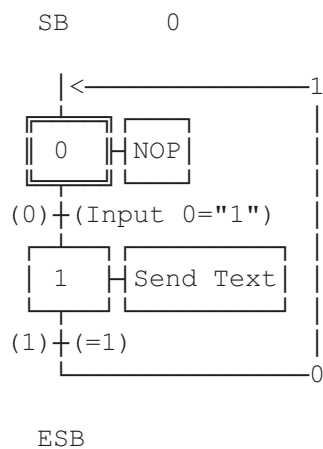
TEXT 100 "UART:9600,8,E,1;MODE:MC1;DIAG:016,R100"

```

```

;-----
; Coldstart
;-----
XOB 16
SASI 2 ; Assignment interface no. 2
      100 ; Text 100
EXOB
;-----
; Mainprogram
;-----
COB 0
      0
CSB 0
ECOB
;-----

```



```
SB      0
;-----
IST      0      ;NOP
EST
;-----
ST       1      ;Send Text
STXT      2
          1
EST
;-----
TR       0      ;Input 0="1"
STH      I      0
DYN      F      0
ANL      O      22      ; Text busy
ETR
;-----
TR       1      ;=1
ETR
;-----
ESB
```



```

;
;
; User program example 8.3.1 for the industrial terminal PCD7.D160/170
; =====
; The program is structured in BLOCTEC
;
; File   :   NDEMO31.SRC
;
; Creation:  16.01.97           U.Jäggi / Th. Hofer
;
;
;

```

```

TEXT    1      "<12>"                ; Clear display
          "<27><84>"                ; cursor off
          "Main menu   : I0<10><13>"
          "Display status  "
          "Input 4,5   : I1"
          "Input 6,7   : I2"

TEXT    2      "<12>"
          "Status <10><13>"
          "Input  4 :$i0004<10><13>"
          "Input  5 :$i0005<10><13>"
          "Main menu  I0"

TEXT    3      "<12>"
          "Status <10><13>"
          "Input  6 :$i0006<10><13>"
          "Input  7 :$i0007<10><13>"
          "Main menu  I0"

TEXT    100    "UART:9600,8,E,1;MODE:MC1;DIAG:O16,R100"

```

```

;-----
; Coldstart
;-----
XOB          16
SASI         2          ; Assignment interface no. 2
                100     ; Text 100
EXOB
;-----
; Mainprogram
;-----
COB          0
                0
;-----
STH          I         0
DYN          F         0
ANL          O         22      ; Text busy flag
CFB          H         0      ; Send text
                1          ; Text 1
;-----
STH          I         1
DYN          F         1
ANL          O         22      ; Text busy flag
CFB          H         0      ; Send text
                2          ; Text 2
;-----
STH          I         2
DYN          F         2
ANL          O         22      ; Text busy flag
CFB          H         0      ; Send text
                3          ; Text 3
ECOB

FB           0          ; Send text
STXT        2          ; Interface 2
           =          1          ; Textnumber
EFB

```

```

;
;
; User program example 8.3.2 for the industrial terminal PCD7.D160/170
; =====
; The program is structured in GRAFTEC
;
; File   :   NDEMO32.SRC
;
; Creation:  16.01.97      U.Jäggi / Th. Hofer
;
;
;

```

```

TEXT    1      "<12>"           ; Clear display
          "<27><84>"           ; Cursor off
          "Main menu   : I0<10><13>"
          "Display status  "
          "Input 4,5   : I1"
          "Input 6,7   : I2"

TEXT    2      "<12>"
          "Status <10><13>"
          "Input  4 :$i0004<10><13>"
          "Input  5 :$i0005<10><13>"
          "Main menu  I0"

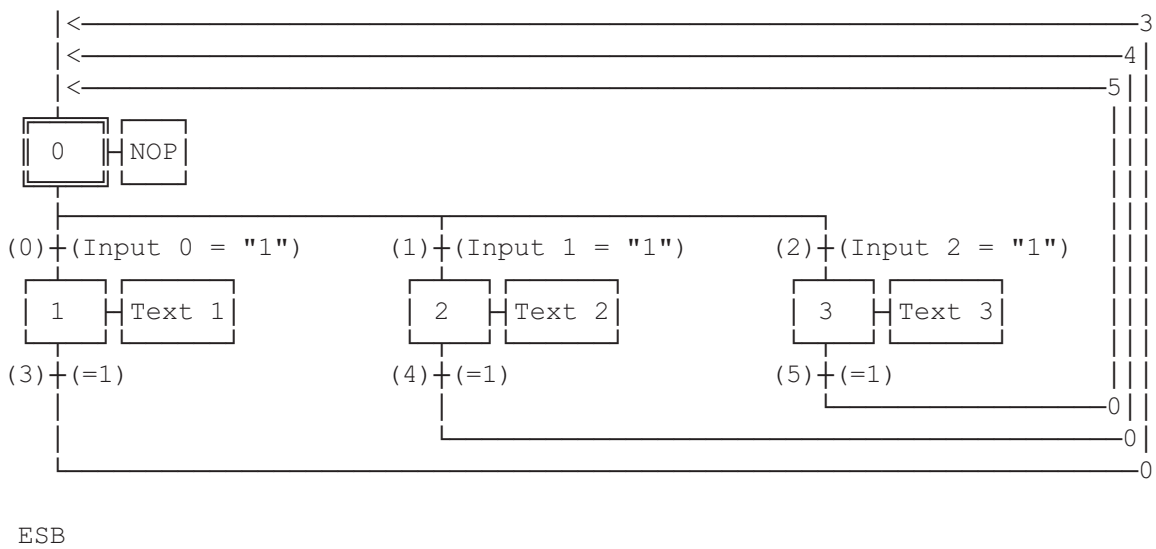
TEXT    3      "<12>"
          "Status <10><13>"
          "Input  6 :$i0006<10><13>"
          "Input  7 :$i0007<10><13>"
          "Main menu  I0"

TEXT    100    "UART:9600,8,E,1;MODE:MC1;DIAG:O16,R100"

```

```

;-----
; Coldstart
;-----
XOB          16
SASI         2          ; Assigination interface no. 2
                100     ; Text 100
EXOB
;-----
; Mainprogram
;-----
COB          0
                0
CSB          0
ECOB
SB           0
    
```



```

SB      0
;-----
IST      0          ;NOP
EST
;-----
ST       1          ;Text 1
STXT      2
          1
EST
;-----
ST       2          ;Text 2
STXT      2
          2
EST
;-----
ST       3          ;Text 3
STXT      2
          3
EST
;-----
TR       0          ;Input 0 = "1"
STH      I         0
DYN      F         0
ANL      O         22
ETR
;-----
TR       1          ;Input 1 = "1"
STH      I         1
DYN      F         1
ANL      O         22
ETR
;-----
TR       2          ;Input 2 = "1"
STH      I         2
DYN      F         2
ANL      O         22
ETR
;-----
TR       3          ;=1
ETR
;-----
TR       4          ;=1
ETR
;-----
TR       5          ;=1
ETR
;-----
ESB

```

```

;
;
; User program example 8.4.1 for the industrial terminal PCD7.D160/170
; =====
; The program contains jumps
;
; File : NDEMO41.SRC
;
; Creation: 16.01.97 U.Jäggi / Th. Hofer
;

```

```

TEXT 1      "<12>"                ; Clear display
            "<27><84>"            ; Cursor off
            "Main menu      F1<10><13>"
            "I/O 0..23     F2<10><13>"
            "BCD-Value     F3<10><13>"
            "Date/Time     F4"

TEXT 2      "<12>"                ; Clear display
            "Input Status      "
            "I0..7      : $I0000<10><13>"
            "O16..23   : $O0016<10><13>"
            "Main menu  F1"

TEXT 3      "<12>"                ; Clear display
            "BCD-Value I0..7"
            "-----"
            "Value      : $R0010<10><13>"
            "Main menu  F1"

TEXT 4      "<12>"                ; Clear display
            "Date : $D<10><13>"
            "Week : $W<10><13>"
            "Time : $H<10><13>"
            "Main menu  F1"

TEXT 100    "UART:9600,8,E,1;MODE:MC1;DIAG:O16,R100"

; Symboldefinitions
; =====
; Diagnostic outputs serial interface
; -----
RBSY  EQU    0    16                ; Receiver Busy
RFUL  EQU    0    RBSY+1            ; Receive Buffer Full
RDIA  EQU    0    RBSY+2            ; Receiver Diagnostic
TBSY  EQU    0    RBSY+3            ; Transmitter Busy
TFUL  EQU    0    RBSY+4            ; Transmit Buffer Full
TDIA  EQU    0    RBSY+5            ; Transmitter Diagnostic
XBSY  EQU    0    RBSY+6            ; Text Busy
NEXE  EQU    0    RBSY+7            ; Not Executed
; -----
; Function/Program blocks
; -----
READ  EQU    FB    0                ; Read character
SEND  EQU    FB    1                ; Send text
COMPARE EQU    PB    0                ; Compare received character
; -----
; Register
; -----
RBUF_R EQU    R    1000

```

```

;-----
; Coldstart
;-----
XOB          16
SASI         2          ; Assignment interface no. 2
              100       ; Text 100
LDL    T     10        ; Wait on D160
              25
STL    T     10
JR     L     -1
STXT          2          ; Interface 2
              1          ; Text 1
SOCL         1          ; nötig weil Kabel für MCl-Mode
              0

EXOB
;-----
; Main program
;-----
COB          0
              0
STH    O     RBSY      ; Receiver busy
ANL    O     XBSY      ; Text busy
JR     L     END        ; If RBSY = low then do nothing
SRXD   R     RBUF_R    ; Receive buffer register
;-----          ; Compare received character
CMP    R     RBUF_R
              K         65          ; F1
ACC    Z
JR     L     F2
STXT          2          ; Interface 2
              1          ; Text 1
JR     END

;-----
F2:    CMP    R     RBUF_R
              K         66          ; F2
ACC    Z
JR     L     F3
STXT          2          ; Interface 2
              2          ; Text 2
JR     END

;-----
F3:    CMP    R     RBUF_R
              K         67          ; F3
ACC    Z
JR     L     F4
STXT          2          ; Interface 2
              3          ; Text 3
JR     END

;-----
F4:    CMP    R     RBUF_R
              K         68          ; F4
ACC    Z
JR     L     END
STXT          2          ; Interface 2
              4          ; Text 4
JR     END
;-----          ; Read BCD-Value
END:   DIGI          4
              I         0
              R         10
;-----
ECOB

```

```

;
;
; User program example 8.4.2 for the industrial terminal PCD7.D160/170
; =====
; The program is structured in BLOCTEC
;
; File : NDEMO42.SRC
;
; Creation: 16.01.97 U.Jäggi / Th. Hofer
;

```

```

TEXT 1      "<12>"                ; Clear display
            "<27><84>"            ; Cursor off
            "Main menu      F1<10><13>"
            "I/O 0..23     F2<10><13>"
            "BCD-Value     F3<10><13>"
            "Date/Time     F4"

TEXT 2      "<12>"                ; Clear display
            "Input Status      "
            "I0..7 : $I0000<10><13>"
            "O16..23 : $O0016<10><13>"
            "Main menu  F1"

TEXT 3      "<12>"                ; Clear display
            "BCD-Value I0..7"
            "-----"
            "Value : $R0010<10><13>"
            "Main menu  F1"

TEXT 4      "<12>"                ; Clear display
            "Date : $D<10><13>"
            "Week : $W<10><13>"
            "Time : $H<10><13>"
            "Main menu  F1"

TEXT 100    "UART:9600,8,E,1;MODE:MC1;DIAG:O16,R100"

; Symboldefinitions
; =====
; Diagnostic outputs serial interface
; -----
RBSY  EQU    0    16            ; Receiver Busy
RFUL  EQU    0    RBSY+1       ; Receive Buffer Full
RDIA  EQU    0    RBSY+2       ; Receiver Diagnostic
TBSY  EQU    0    RBSY+3       ; Transmitter Busy
TFUL  EQU    0    RBSY+4       ; Transmit Buffer Full
TDIA  EQU    0    RBSY+5       ; Transmitter Diagnostic
XBSY  EQU    0    RBSY+6       ; Text Busy
NEXE  EQU    0    RBSY+7       ; Not Executed
; -----
; Function/Program blocks
; -----
READ  EQU    FB    0            ; Read character
SEND  EQU    FB    1            ; Send text
COMPARE EQU    PB    0          ; Compare received character
; -----
; Register
; -----
RBUF_R EQU    R    1000

```



```

;-----
; Coldstart
;-----
XOB          16
SASI         2          ; Assignment interface no. 2
              100       ; Text 100
LDL   T      10        ; Wait on D160
              25
STL   T      10
JR    L      -1
CFB           SEND
              1
EXOB
;-----
; Main program
;-----
COB          0
              0
STH   O      RBSY      ; Receiver busy
ANL   O      XBSY      ; Text busy
CFB   H      READ      ; Read character
              R      RBUF_R  ; Receive buffer register
CPB   H      COMPARE   ; Compare received character
;-----; Read BCD-Value
DIGI          4
              I      0
              R      10
;-----
ECOB

```

```

PB          COMPARE          ; Compare received character
;-----; Key = F1 ?
CMP        R          RBUF_R
          K          65          ; F1
ACC        Z
CFB        H          SEND          ; Send text
          1          ; Text 1
;-----; Key = F2 ?
CMP        R          RBUF_R
          K          66          ; F2
ACC        Z
CFB        H          SEND          ; Send text
          2          ; Text 2
;-----; Key = F3 ?
CMP        R          RBUF_R
          K          67          ; F3
ACC        Z
CFB        H          SEND          ; Send text
          3          ; Text 3
;-----; Key = F4 ?
CMP        R          RBUF_R
          K          68          ; F4
ACC        Z
CFB        H          SEND          ; Send text
          4          ; Text 4
;-----
EPB

;=====
FB          READ          ; Read character
SRXD       2          ; Interface 2
          =          1
EFB

;-----
FB          SEND          ; Send text
STXT       2          ; Interface 2
          =          1          ; Textnumber
EFB

```

```

;
;
; User program example 8.4.3 for the industrial terminal PCD7.D160/170
;
; =====
; The program is structured in GRAFTEC.
;
; File : NDEMO43.SRC
;
; Creation: 16.01.97 U.Jäggi
;
;
;

```

```

TEXT 1      "<12>"                ; Clear display
            "<27><84>"            ; Cursor off
            "Main menu      F1<10><13>"
            "I/O 0..23      F2<10><13>"
            "BCD-Value      F3<10><13>"
            "Date/Time      F4"

TEXT 2      "<12>"                ; Clear display
            "Input Status      "
            "I0..7 : $I0000<10><13>"
            "O16..23 : $O0016<10><13>"
            "Main menu  F1"

TEXT 3      "<12>"                ; Clear display
            "BCD-Value I0..7"
            "-----"
            "Value : $R0010<10><13>"
            "Main menu  F1"

TEXT 4      "<12>"                ; Clear display
            "Date : $D<10><13>"
            "Week : $W<10><13>"
            "Time : $H<10><13>"
            "Main menu  F1"

TEXT 100    "UART:9600,8,E,1;MODE:MC1;DIAG:O16,R100"

; Symboldefinitions
;=====
; Diagnostic outputs serial interface
;-----
RBSY EQU 0 16 ; Receiver Busy
RFUL EQU 0 RBSY+1 ; Receive Buffer Full
RDIA EQU 0 RBSY+2 ; Receiver Diagnostic
TBSY EQU 0 RBSY+3 ; Transmitter Busy
TFUL EQU 0 RBSY+4 ; Transmit Buffer Full
TDIA EQU 0 RBSY+5 ; Transmitter Diagnostic
XBSY EQU 0 RBSY+6 ; Text Busy
NEXE EQU 0 RBSY+7 ; Not Executed
;-----
; Register
;-----
RBUF_R EQU R 1000

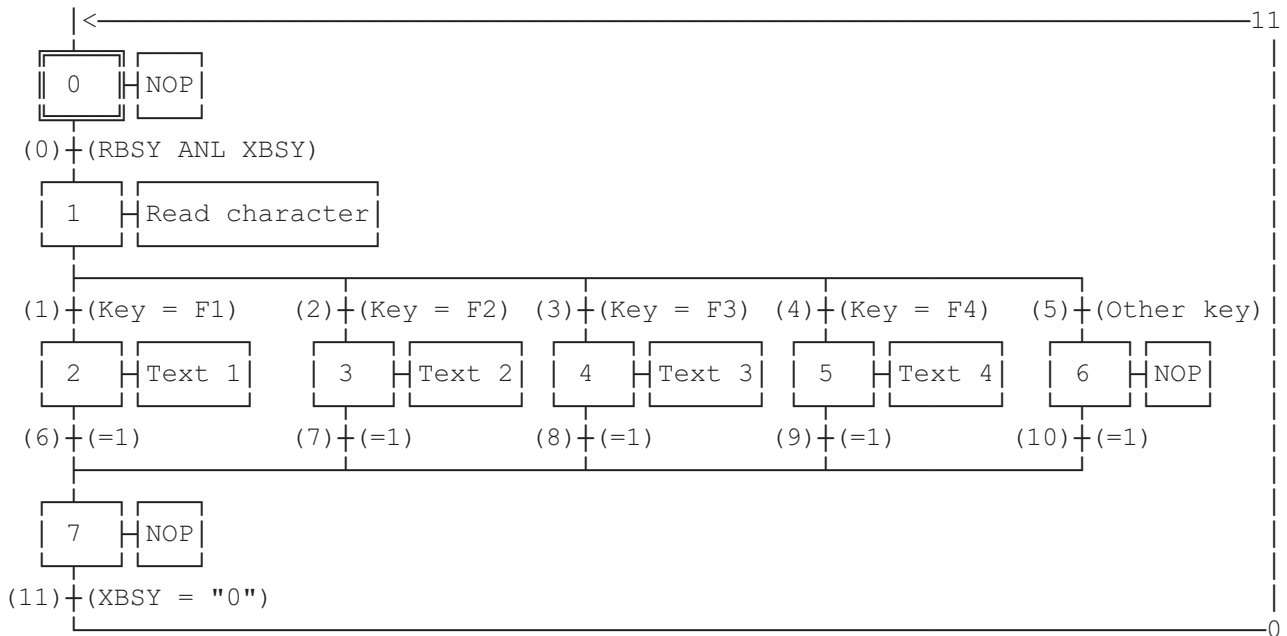
```

```

;-----
; Coldstart
;-----
XOB          16
SASI         2          ; Assigination interface no. 2
              100       ; Text 100
LDL   T     10         ; Wait on D160
              25
STL   T     10
JR    L     -1
STXT          2          ; Text 1 (menu text)
              1
EXOB
;-----
; Main program
;-----
COB          0
              0
CSB          0
;-----; Read BCD-Value
DIGI         4
              I     0
              R     10
;-----
ECOB

```

SB 0



ESB

```
SB      0
;-----
IST     0                                ;NOP
EST
;-----
ST      1                                ;Read character
SRXD   2
      R   RBUF_R
EST
;-----
ST      2                                ;Text 1
STXT   2                                ; send
      1                                ; text 1
EST
;-----
ST      3                                ;Text 2
STXT   2                                ; send
      2                                ; text 2
EST
;-----
ST      4                                ;Text 3
STXT   2                                ; send
      3                                ; text 3
EST
;-----
ST      5                                ;Text 4
STXT   2                                ; send
      4                                ; text 4
EST
;-----
ST      6                                ;NOP
EST
;-----
ST      7                                ;NOP
EST
;-----
```

```

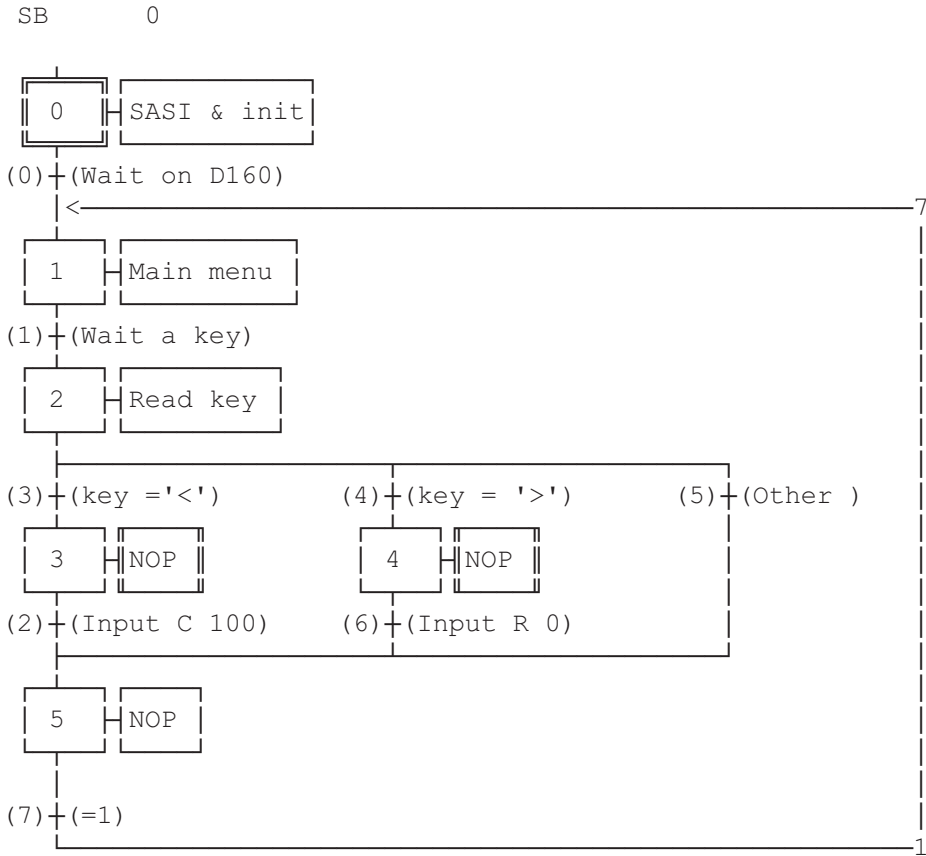
TR      0                      ;RBSY ANL XBSY
STH     O      16              ; Receiver busy
ANL     O      22              ; Text busy
ETR
;-----
TR      1                      ;Key = F1
CMP     R      RBUF_R
        K      65              ; F1
ACC     Z
ETR
;-----
TR      2                      ;Key = F2
CMP     R      RBUF_R
        K      66              ; F2
ACC     Z
ETR
;-----
TR      3                      ;Key = F3
CMP     R      RBUF_R
        K      67              ; F3
ACC     Z
ETR
;-----
TR      4                      ;Key = F4
CMP     R      RBUF_R
        K      68              ; F4
ACC     Z
ETR
;-----
TR      5                      ;Other key
ETR
;-----
TR      6                      ;=1
ETR
;-----
TR      7                      ;=1
ETR
;-----
TR      8                      ;=1
ETR
;-----
TR      9                      ;=1
ETR
;-----
TR      10                     ;=1
ETR
;-----
TR      11                     ;XBSY = "0"
STL     O      22              ; Text busy
ETR
;-----
ESB

```

```

;
;
; User program example 8.5 for the industrial terminal PCD7.D160/170
; =====
;
; Modifying numerical parameters
;
; File : DEMO160.SRC
;
; Creation: 03.02.97 N. Bovigny
;
;
;
RBSY_F EQU O 16 ; Receiver Busy
PUBL RBSY_F ; Receiver Busy
XBSY_F EQU O 22 ; Text Busy
PUBL XBSY_F ; Text Busy
IN_BUSY EQU O 32 ; Input Busy
PUBL IN_BUSY ; Input Busy
SIGN EQU O 33 ; Sign input
DOC R 0
R_X EQU R 1
R_Y EQU R 2
EDIT_R EQU R 3
KEY EQU R 10
DOC R 99
DIAG_R EQU R 3999 ; Diagnostic register
DOC T 0
DOC T 1
DOC C 0
DOC C 99
DOC C 100
K_INC2 EQU K 10
PUBL K_INC2
K_INC3 EQU K 100
PUBL K_INC3
K_INC4 EQU K 1000
PUBL K_INC4
X_INIT EQU TEXT 0
X_PR1 EQU TEXT 1 ; Prompt 1
X_PR2 EQU TEXT 2 ; Prompt 2
X_PR3 EQU TEXT 3
X_SASI EQU TEXT 3999
CHAN_N EQU 2
PUBL CHAN_N
DOC COB 0
MODIFY EQU FB 0
PUBL MODIFY

```



ESB

```

;-----
; Mainprogram
;-----
COB      0          ; Main program
         0

CSB      0          ; Call communication SB

ECOB
;=====

SB       0
;-----
IST      0          ; SASI & init
         0 0        ; Wait on D160
SASI     CHAN_N
         X_SASI

$SASI
TEXT    X_SASI     "UART:9600,8,E,1;"
         "MODE:MC1;"          ; MC0 for D170 with cable K422
         "DIAG:",RBSY_F.T," ",DIAG_R.T

$ENDSASI
    
```



```

ACC      H
SOCL     CHAN_N
         0
LDL      T 0
         25
LDL      C 100
         0
LDL      R 0
         0
EST      ;0
;-----
ST       1          ; Main menu
         I 0          ; Wait on D160
         I 7          ; =1
         O 1          ; Wait a key
STXT     CHAN_N     ; send the main
         X_INIT      ; menu

TEXT    X_INIT     "<ESC>D<ESC>@@H<FF>"
         "<<>Edit Cnt 100<CR><LF>"
         "<>> Edit Reg 0<CR><LF><LF>"
         " Press a key"

LDL      R_X        ; X_position
         32
LDL      R_Y        ; Y_position
         35
EST      ;1
;-----
ST       2          ; Read key
         I 1          ; Wait a key
         O 3          ; key = '<'
         O 4          ; key = '>'
         O 5          ; Other
SRXD     2          ; read key
         KEY
EST      ;2
;-----
ST       3          ; NOP
         I 3          ; key = '<'
         O 2          ; Input C 100
EST      ;3
;-----
ST       4          ; NOP
         I 4          ; key = '>'
         O 6          ; Input R 0
EST      ;4
;-----
ST       5          ; NOP
         I 2          ; Input C 100
         I 6          ; Input R 0
         I 5          ; Other
         O 7          ; =1
EST      ;5
;-----

```

```

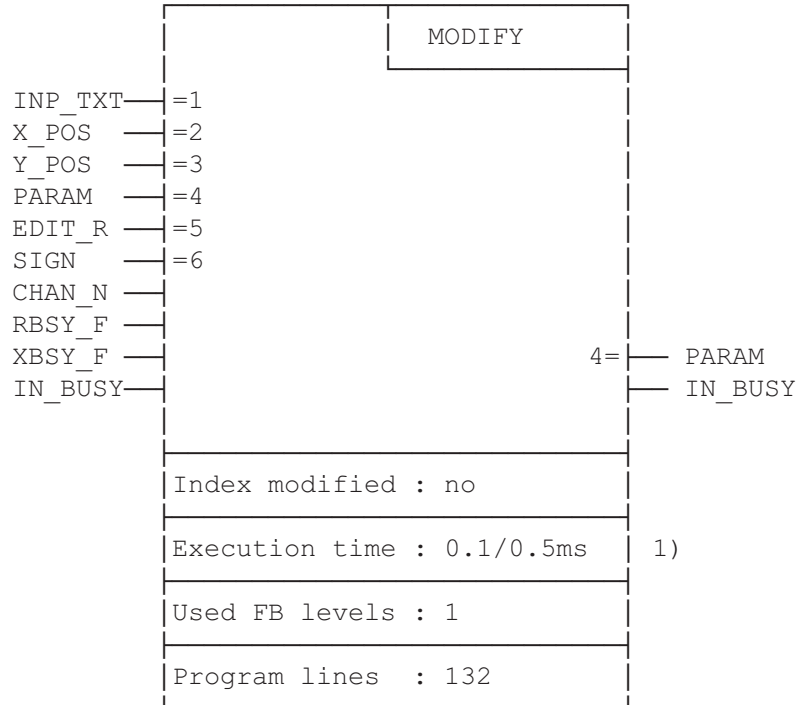
TR      0          ; Wait on D160
        I 0        ; SASI & init
        O 1        ; Main menu
STL     T 0
ETR     ;0
;-----
TR      1          ; Wait a key
        I 1        ; Main menu
        O 2        ; Read key
STH     RBSY_F    ; wait a key
ETR     ;1
;-----
TR      2          ; Input C 100
        I 3        ; NOP
        O 5        ; NOP
ACC     H
RES     SIGN      ; sign input not allowed
TEXT   X_PR1     "Cnt 100:$%07d$",edit_r.04T
CFB     MODIFY    ; Call FB Modify
        X_PR1     ; Input Text
        R_X      ; X Position
        R_Y      ; Y Position
        C 100    ; Counter to be modified
        EDIT_R   ; Editing register
        SIGN     ; Sign input
STL     IN_BUSY
ETR     ;2
;-----
TR      3          ; key = '<'
        I 2        ; Read key
        O 3        ; NOP
CMP     KEY       ; if key = '<'
        K 8
ACC     Z
ETR     ;3
;-----
TR      4          ; key = '>'
        I 2        ; Read key
        O 4        ; NOP
CMP     KEY       ; if key = '>'
        K 6
ACC     Z
ETR     ;4
;-----
TR      5          ; Other
        I 2        ; Read key
        O 5        ; NOP
ETR     ;5
;-----

```

```
TR      6          ; Input R 0
        I 4        ; NOP
        O 5        ; NOP
ACC     H
SET     SIGN       ; Sign input not allowed
TEXT   X_PR2      "Reg 0:$%06.1d$",edit_r.04T," "
CFB     MODIFY    ; Call FB MODIFY
        X_PR2     ; Input text
        R_X      ; X position
        R_Y      ; Y position
        R 0      ; Register to be modified
        EDIT_R   ; Editing register
        SIGN     ; Sign input
STL     IN_BUSY
ETR     ;6
;-----
TR      7          ; =1
        I 5        ; NOP
        O 1        ; Main menu
ETR     ;7
ESB     ;0
```

Bloc de fonction: MODIFY

Modifications des données par terminal industriel PCD7.D160 et D170



- 1) 0.1ms : pas de touche pressée
 0.4 ms : réception et traitement touche gauche mesuré sur PCD2.

Description de fonctionnement

Le bloc de fonction "MODIFY" est conçue pour être utilisée dans un programme Graftec. Il supporte l'édition de valeurs au moyen du clavier. La valeur est modifiée avec les touches à flèches uniquement (setup **avec fonction Shift**). Pour les grandes plages de valeurs, la modification est accélérée par la répétition automatique à 2 vitesses. Les touches à flèche gauche et droite sont utilisées avec des incréments plus élevés pour une 3ème et 4ème vitesse.

Principe de programmation

La structure du dialogue est programmée en Graftec. Pour permettre la modification d'une valeur, la fonction doit être appelée cycliquement jusqu'à ce que le flag BUSY passe à 0. Cet appel se fait de préférence dans une transition.

L'utilisateur doit définir un texte contenant l'invite qui doit précéder la valeur (PROMPT) et une commande d'affichage du registre d'édition avec le format correspondant. Les paramètres de la fonction permettent de définir:

- Le texte
- La position sur le terminal
- La ligne sérielle
- Le registre ou compteur à modifier
- Un registre d'édition
- L'acceptation de valeurs négatives

Autres recommandations pour la programmation:

Le terminal devrait être initialisé en mode répétition automatique, 2 vitesses pour toutes les touches. L'accès au menu Setup devrait être interdit.

Symbole	Description	Type	Format	Valeur / Contenu	Définition
INP_TXT	Texte d'entrée	X	Texte	Doit contenir le registre d'édition avec son format d'affichage	Paramètre
PARAM	Paramètre d'entrée(R ou C)	R/C	Entier	Plage R ou C	Paramètre
EDIT_R	Registre d'édition	R	Entier	Plage R	Paramètre
X_POS	Position du curseur en X	R	Entier	32..47	Paramètre
Y_POS	Position du curseur en Y	R	Entier	32..35	Paramètre
SIGN	Valeurs négatives	F/I/O	Binaire	1=oui / 0=non	Paramètre
CHAN_N	Port série	K	Entier	0..3	Externe
RBSY_F	Récepteur occupé	F/O	Binaire	0/1	Externe
XBSY_F	Interface occupée	F/O	Binaire	0/1	Externe
IN_BUSY	FB Input occupé	F/O	Binaire	0/1	Externe
K_INC2	Valeur d'incrément 2ème vitesse	K	Entier	Valeur recommandée:10	Externe
K_INC3	Valeur d'incrément touche droite/gauche (3ème vitesse)	K	Entier	Valeur recommandée:100	Externe
K_INC4	Valeur d'incrément touche droite/gauche rapide (4ème vitesse)	K	Entier	Valeur recommandée:1000	Externe

Légende: Paramètre Ces éléments sont passé comme paramètres à la fonction
 Externe Ces éléments sont définis comme Externe au fichier de la fonction. Ils doivent être déclarés et définis Public dans le programme principal.

Détail des entrées/sortiesTexte d'entrée "INP TXT"

Ce texte est transmis au premier appel de la fonction ainsi qu'à chaque incrémentation. IL doit obligatoirement contenir l'affichage du registre d'édition (paramètre EDIT_R) avec son format. Il ne doit pas contenir de commande d'effacement de l'écran. Le positionnement du curseur n'est pas nécessaire. Il est fait automatiquement par la fonction selon les paramètres X_POS et Y_POS.

Exemple:

```
TEXT      INP_TEXT  "Register:$%06.1$",REG.04T
```

Attention ! REG est le registre auxiliaire d'édition et non le paramètre d'entrée !

Position du curseur X_POS et Y_POS

Définit la position du premier caractère du texte d'entrée.

Signe SIGN

Indique l'autorisation d'entrer des valeurs négatives.

SIGN = 0 -> valeurs limitées vers le bas à 0.

SIGN = 1 -> pas de limite de la valeur.

SIGN devrait être à 0 pour l'édition de compteurs.

Remarque: La limite est uniquement contrôlée lors de la décrémentation de la valeur. Elle peut être négative si elle l'est déjà avant l'appel de la fonction.

Port série CHAN_N

Indique le numéro du port série devant être configuré en mode C (dans le texte SASI) avant d'appeler le FB.

Indicateurs RBSY_F et XBSY_F

Les adresses des indicateurs de diagnostic RBSY_F (récepteur occupé) et XBSY_F (interface occupée) du port série doivent correspondre à celles des indicateurs de diagnostic définis par l'instruction SASI.

Indicateur IN_BUSY

IN_BUSY (entrée occupée) doit au départ être à 0 pour permettre le bon fonctionnement du FB.

®Remettre IN_BUSY à 0 dans XOB 16.

Il passe à 1 au premier appel du FB, puis repasse à 0 sur réception d'un retour-chariot <CR> du terminal.

Éléments réservés à usage interne

Le FB utilise en interne 2 registres et 2 indicateurs de travail. Seul les adresses de base de ces éléments doivent être définies. Ils sont définis par des symboles dans le fichier de la fonction.

Symbole	Description	Type	Valeur par défaut	Définition
WORK_R	Adresse de base des 2 registres de travail	R	2000	Local
WORK_F	Adresse de base des 2 indicateurs de travail	F	2000	Local

Affectation des touches

Les touches utilisées sont définies par des symboles dans le fichier de la fonction. Pour personnaliser l'application, ces définitions peuvent être modifiées.

Par défaut ces symboles ont les valeurs des touches du clavier du PCD7.D160 et D170.

Symbole	Description	Valeur par défaut	Définition
K_CR	Touche 'E' (carriage return). Accepte la modification	K 13	Local
K_QUIT	Touche 'Q' (quit) Termine et ignore la modification	K 113	Local
K_UP	Flèche 'en haut' .Incrémente	K 11	Local
K_DOWN	Flèche 'en bas'. Décrémente	K 5	Local
K_LEFT	Flèche 'à gauche'. Décrémente, vitesse 3 et 4	K 8	Local
K_RIGHT	Flèche 'à droite'. Incrémente, vitesse 3 et 4	K 6	Local
K_2ON	Activation 2ème vitesse	K 30 ¹⁾	Local
K_2OFF	Désactivation 2ème vitesse	K 31 ¹⁾	Local

1) Ces codes sont transmis automatiquement lorsque la touche reste longtemps pressée, respectivement lorsqu'elle est relâchée.

Modification de valeurs par les touches

Lorsque la fonction est appelée pour a première fois, le texte d'entrée est affiché et l'indicateur IN_BUSY passe à 1 et le contenu du registre PARAM est copié dans le registre d'édition EDIT_R. On peut alors modifier la valeur au clavier avec les touches à flèche haut et bas, gauche et droite.

Pour les touches haut et bas, la modification est d'une unité. Si la touche reste pressée, la répétition automatique, puis la 2ème vitesse sont activées par le terminal. En 2ème vitesse, l'incrément passe à 10 unités.

Pour les touches gauche et droite, l'incrément est de 100 unités (3ème vitesse). Si la touche reste pressée, la répétition automatique, puis la 4ème vitesse sont activées par le terminal. En 4ème vitesse, l'incrément passe à 1000 unités.

Remarque: Les incréments pour les vitesses 2 à 4 sont modifiables. Les valeurs ci-dessus sont celles par défaut. Elles font abstraction du point décimal.

La saisie est acceptée par la pression de la touche 'E'. Elle peut être ignorée avec la touche 'Q'. Par la même occasion l'indicateur IN_BUSY passe à 0. Pendant la saisie, le registre d'entrée (PARAM) n'est pas modifié. Il prend la nouvelle valeur que lorsque la touche 'E' est pressée.

9. Comparatif des terminaux PCD7.D202 et ..D160/..D170

Caracteristiques	D202	D170	D160
Couleur	gris moucheté	gris moucheté	gris moucheté
Protection panneau frontal	IP 65	IP 65	IP 20
Montage	encastrable en façade	encastrable en façade	Montage direct sur PCD1/2
Alimentation	24 VCC	24 VCC	5 V à partir du bus PCD1/2
Affichage	4 x 20 caractères , rétroéclairage par DEL	4 x 16 caractères, rétroéclairage par DEL	4 x 16 caractères, rétroéclairage par DEL
Rétroéclairage à l'enclench.	enclanché	déclanché	déclanché
Jeux de caractères	ASCII + caractères spéciaux D / F / E / SK	ASCII + caractères spéciaux D / F / E / SK	ASCII + caractères spéciaux D / F / E / SK
Clavier	25 touches	5 touches avec 5 resp. 8 fonctions	5 touches avec 5 resp. 8 fonctions
Etiquette personnalisée	seul. sur 4 touches de fonction	sur les 5 touches	sur les 5 touches
DEL	4 + 4	aucun	aucun
Interface série	RS232, connect. Sub-D 9 points	RS232, connect. Sub-D 9 points	Port 2 du PCD1/2
Vitesse de transmission	110.. 19200 bit/s	110.. 19200 bit/s	110.. 19200 bit/s
Bits de données	8 ou 7	8	8
Bits de stop	1 ou 2	1	1
Protocole de contrôle par défaut	Non (MC0)	RTS/CTS (MC1)	RTS/CTS (MC1)
Câbles à utiliser	PCD7.K412 et K422	PCD7.K412 et K422	-
Instructions: - Contraste - Mode "Shift"	0...15 permanent	0...7 No/Yes	0...7 No/Yes

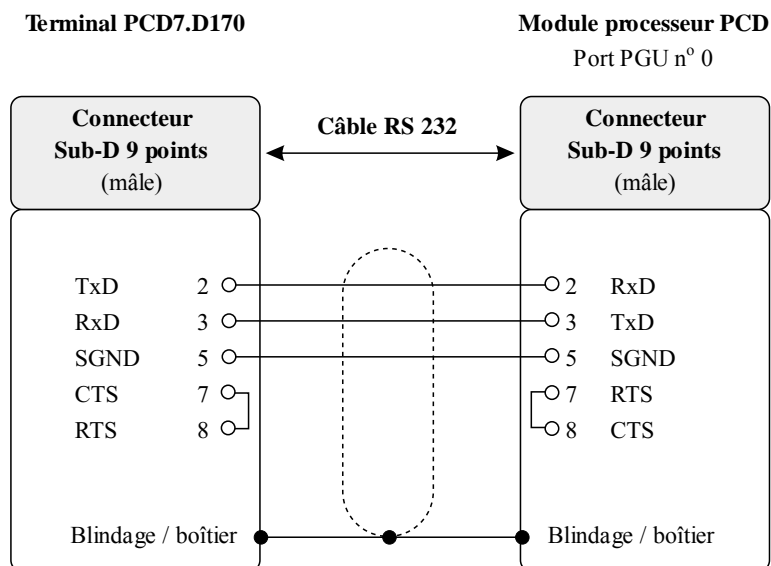
Notes personnelles :

10. Câbles de l'interface série RS 232

Les câbles, de longueur standard 2,5 m, sont dotés d'un double blindage et de connecteurs métallisés.

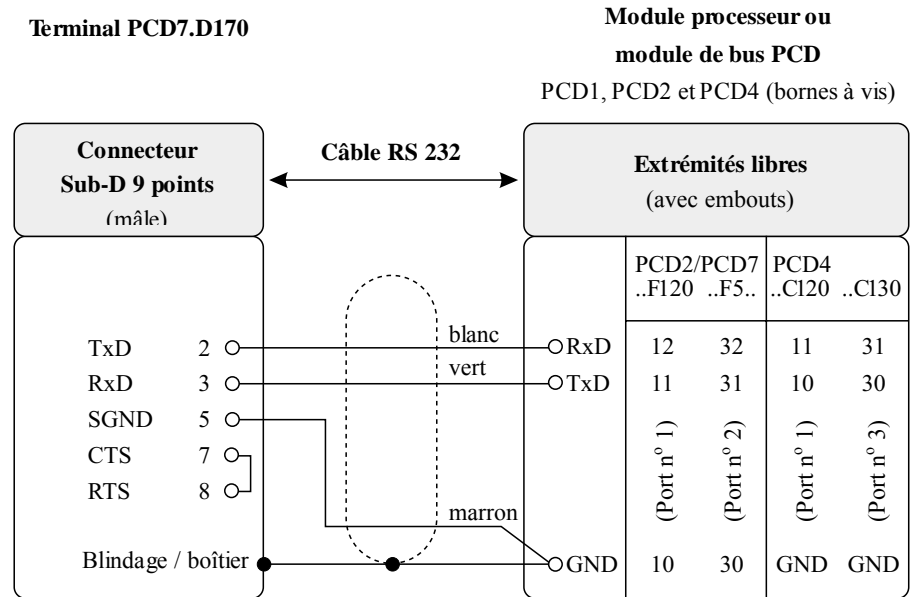
Type PCD7.K412 : Câble de liaison série RS 232
(sans contrôle RTS/CTS)

Raccordement ..D170 → port PGU (n° 0) de tous les modules proces-
seur PCD.



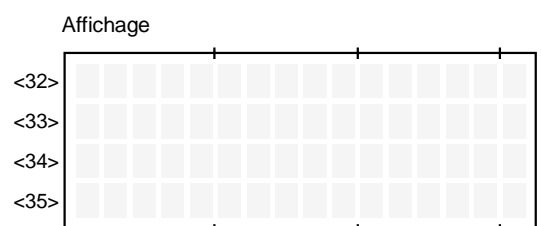
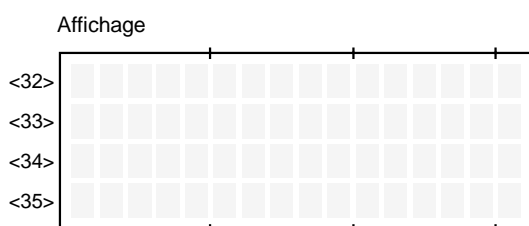
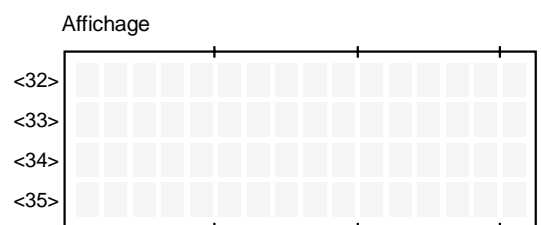
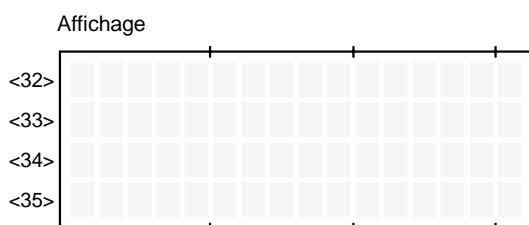
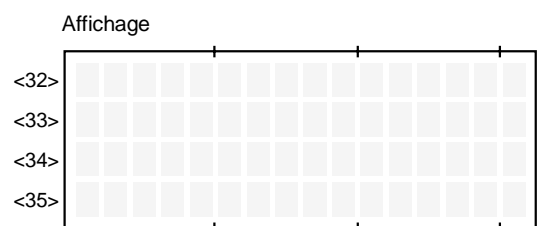
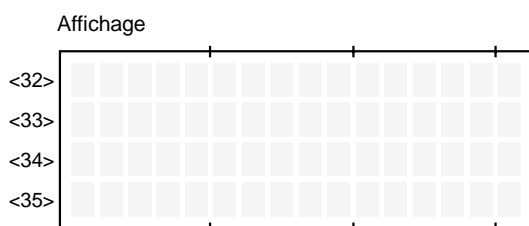
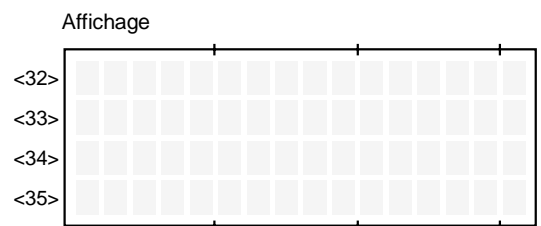
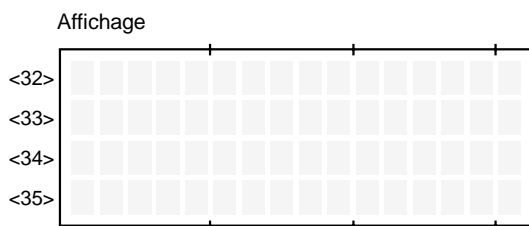
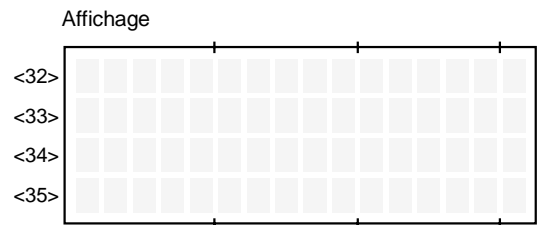
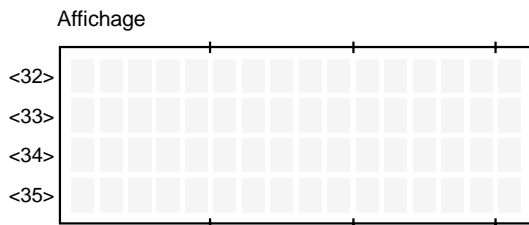
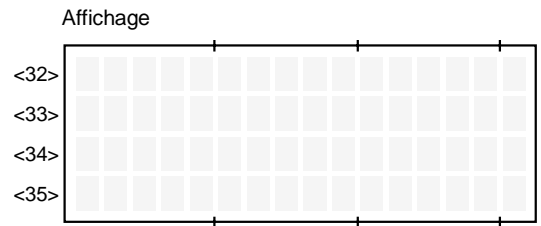
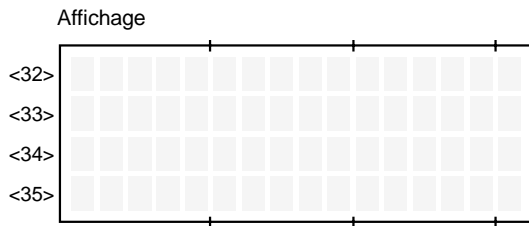
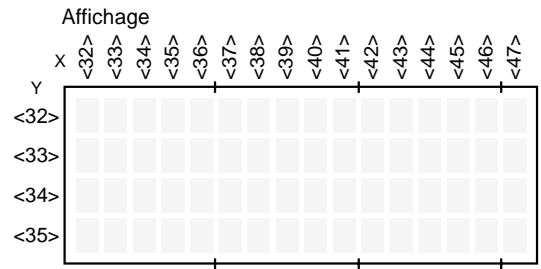
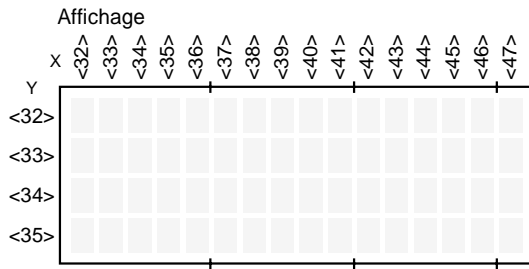
Type PCD7.K422 : Câble de liaison série RS 232
(sans contrôle RTS/CTS)

Raccordement ..D170 → module processeur ou module de bus du PCD1, PCD2 ou PCD4. Extrémités de câble libres (avec embouts).



Affichage

Pos.: <16> <X> <Y>



Affichage

Notes personnelles :

Vos coordonnées :

Société :

Service :

Nom :

Adresse :

Téléphone :

Date :

A renvoyer à :

SAIA-Burgess Electronics SA

Rue de la Gare 18

CH-3280 Morat (Suisse)

<http://www.saia-burgess.com>

DIV. : Electronic Controllers

Petits terminaux industriels

PCD7.D160 et ..D170

Vos commentaires seront les bienvenus pour améliorer la qualité et le contenu de cette documentation SAIA® PCD. Nous vous remercions par avance de votre collaboration.

Vos commentaires :