

Les modems des professionnels

Le LINK PRO

Manuel de l'utilisateur

DIGITELEC Informatique

Parc Cadéra Sud – Bâtiment P2 – Avenue Ariane – 33700 MERIGNAC – FRANCE
Tél. : (33) 05 56 34 44 92 – Fax : (33) 05 56 34 81 85 - Email : info@digitelec.com

S.A. capital 190 000 € - SIRET 330 109 091 00018 – Code APE 726 Z – TVA FR 62 330 109 091
Banque BNP 30004 00320 00010063923 70 – CCP Bordeaux 647 81 H

Le présent manuel a pour but de présenter l'installation et la mise en œuvre du LINK PRO :

- Chapitre 1 : installation
- Chapitre 2 : les principales caractéristiques techniques,
- Chapitre 3 : le jeu de commandes AT de base permettant de réaliser des applications de transmission de données,
- Chapitre 4 : les registres S qui peuvent être utilisés en complément des commandes AT pour la programmation des modems,

La lecture de ce manuel suppose une connaissance préalable générale des modems et de leur utilisation, que l'on peut trouver dans des ouvrages généraux sur les modems et la transmission de données .

Pour utiliser les modems de la gamme Le LINK PRO avec d'autres équipements, sous d'autres environnements, ou pour réaliser d'autres fonctions, il est possible de développer des applications de communication en programmant directement ces modems.

Il est également possible d'utiliser les modems de la gamme Le LINK PRO avec des logiciels de communication, mais, bien que le jeu de commandes utilisé soit compatible avec les standards du marché (commandes AT), il peut s'avérer nécessaire de configurer certains de ces logiciels pour optimiser l'utilisation des modems.

SOMMAIRE

1. Installation

2. Principales caractéristiques techniques

- 2.1. Caractéristiques physiques
- 2.2. Caractéristiques fonctionnelles
- 2.3. Détection automatique de débit et de format
- 2.4. Etablissement des communications
 - 2.4.1. Débit des connexions
 - 2.4.2. Détection automatique de mode
 - 2.4.3. Répertoire de numéros de téléphone
 - 2.4.4. Numéros brûlés
 - 2.4.5. Appel automatique
 - 2.4.6. Détection de sonnerie
 - 2.4.7. Tonalité d'appel
 - 2.4.8. Progression d'appel
- 2.5. Mode données
 - 2.5.1. Adaptation de vitesse (mode normal)
 - 2.5.2. Contrôle de flux
 - 2.5.3. Détection de la séquence d'échappement
 - 2.5.4. Détection du signal Break
 - 2.5.5. Perte de porteuse
 - 2.5.6. Horloge d'inactivité
 - 2.5.7. Reconditionnement
 - 2.5.8. Surveillance de la jonction avec l'ETTD
 - 2.5.9. Téléconfiguration par le modem distant
- 2.6. Correction d'erreurs V42
- 2.7. Signaux de jonction

3. Jeu de commandes AT

- 3.1. Principes de base
- 3.2. Jeu de commandes AT
 - 3.2.1. Jeu de commandes AT&
 - 3.2.2. Jeu de commandes AT%
 - 3.2.3. Jeu de commandes AT*
 - 3.2.4. Jeu de commandes AT\
 - 3.2.5. Jeu de commandes AT+
- 3.3. Indications

4. Les registres S

- 4.1. Paramètres par défaut
- 4.2. Définitions des registres S

Appendice A – Récapitulatif des commandes

- A.1 Commandes du jeu de base AT

Chapitre 1 – Installation

1.1 Raccordement à l'ordinateur ou au terminal

La connexion entre l'ordinateur ou le terminal et le modem LINK PRO se fait par l'intermédiaire d'un câble RS-232C (fourni en option).

Insérer le connecteur DB-9 mâle dans le connecteur correspondant du modem LINK PRO.

Insérer l'autre connecteur du câble de liaison dans la prise RS-232C de l'ordinateur ou du terminal.

La liste des lignes de la jonction RS-232C gérées par le modem, ainsi que le brochage du connecteur se trouvent paragraphe 2.7.

Il n'est pas indispensable que l'interface RS-232C de votre ordinateur comporte toutes les lignes pour utiliser le modem LINK PRO. Seules les broches 2 (Emission des Données), 3 (Réception des Données) et 7 (Masse) sont indispensables.

1.2 Raccordement au secteur

Raccorder le câble d'alimentation (câble relié au bloc d'alimentation) au connecteur situé à côté de la DB9 du modem LINK PRO.

Brancher le bloc d'alimentation sur une prise secteur 220V (50 Hz).

Attention : Pour des raisons de sécurité, le socle de la prise secteur 220 V destinée à l'alimentation du modem doit être installé à proximité de celui-ci et doit être aisément accessible.

1.3 Raccordement à la ligne téléphonique

Insérer le petit connecteur du câble téléphonique RTC (fourni) dans la prise RJ du modem. Lorsque ce connecteur est suffisamment enfoncé, un petit « clic » se fait entendre.

Raccorder la prise gigogne au conjoncteur téléphonique mural. Rebrancher le combiné téléphonique à l'arrière de cette prise.

*** Il n'est pas indispensable d'associer un combiné au modem LINK PRO, si vous n'en avez pas l'utilité par ailleurs, puisque ce dernier possède les fonctions d'appel et de réponse automatiques.

Attention : Comme tous les appareils susceptibles d'être raccordés simultanément au réseau téléphonique et au réseau secteur, le modem LINK PRO est sensible aux orages. **Il est donc indispensable de le déconnecter des deux réseaux (téléphonique et secteur) en cas d'orage ou en cas d'absence prolongée. En tout état de cause, l'utilisation du modem LINK PRO pendant un orage est formellement déconseillée.** Si le modem est destiné à une utilisation permanente (serveur), il convient de s'adresser à un installateur téléphonique agréé pour équiper la ligne des protections nécessaires.

1.4 Mise en route

Mettre sous tension le terminal ou l'ordinateur.

Régler le logiciel de communication de façon à ce que l'ordinateur se comporte comme un terminal (c'est-à-dire que les caractères tapés au clavier soient envoyés au modem, et que les caractères reçus du modem soient affichés à l'écran).

Taper la touche Return.
Taper les deux lettres AT.
Taper de nouveau la touche Return.

Si tout fonctionne correctement, les deux lettres AT s'affichent à l'écran, ainsi que le message OK. Le modem est prêt à communiquer.

Note pour les utilisateurs reliés au réseau à travers un système téléphonique privé.

Si vous utilisez le modem LINK PRO sur une ligne téléphonique reliée à un système téléphonique privé (PABX, autocommutateur, etc...) il est nécessaire de le configurer en conséquence.

Pour ce faire, il suffit de taper la commande ATX12&W, suivie de Return. La configuration ainsi modifiée est conservée par le modem LINK PRO même s'il est mis hors-tension.

Pour pouvoir utiliser le modem à nouveau sur une ligne PTT directe (réseau commuté), taper ATX4&W, puis Return.

Note pour les utilisateurs d'un logiciel de communication

Si vous désirez utiliser le modem LINK PRO sur le réseau commuté en association avec un ordinateur piloté par un logiciel de communication utilisant les commandes Hayes TM (c'est le cas de la plupart des logiciels de communication), il ne vous sera pas indispensable de lire la suite du présent manuel, sauf si vous souhaitez utiliser certaines des possibilités particulières du modem. Dans tous les autres cas, nous vous recommandons la lecture des chapitres suivants.

Chapitre 2 – Principales caractéristiques techniques

2.1 Caractéristiques physiques

Dimensions : 100 x 50 x 24 mm

Poids : 100 g

Alimentation : par bloc secteur DIGITELEC réf. DTL 803 AL

Tension d'alimentation primaire : 230 V (-15%, +10%)

Tension d'alimentation secondaire : 6V min. 9V maxi

Consommation maximum (en communication avec H.P. actif) : 150 mA

Jonction ETDD : V24 – V28 connecteur normalisé 9 points (voir le paragraphe 1.7)

Température d'utilisation : 0°C à 45°C

Pour des gammes de température étendue ou pour une alimentation sous 5 volts : consulter le site www.digitelec.com

2.2 Caractéristiques fonctionnelles

Les principales caractéristiques fonctionnelles du modem Le LINK PRO sont les suivantes :

- Standards de transmission
 - V21, V23, V22, V22bis, V32, V32bis, V34 et V90
- Correction d'erreurs V42
- Appel automatique (impulsions et fréquences vocales) et réponse automatique
- Jeux de commandes AT
- Surveillance permanente de la qualité de la ligne avec séquence de reconditionnement automatique
- Stockage de 2 configurations d'exploitation complètes, de 4 numéros de téléphone en mémoire non-volatile
- Haut-parleur incorporé pour l'écoute de la ligne
- Contrôle de flux, adaptation du débit et détection automatique de la vitesse et du format des données

2.3 Détection automatique de débit et de format

Le modem détecte automatiquement le débit et le format des données envoyées par l'ETDD.

Les débits reconnus sont 300, 600, 1200, 2400, 4800, 7200, 9600, 12000, 14400, 19200, 38400, 57600 et 115200 bits par seconde.

Les formats reconnus sont les suivants :

- 7 bits parité paire + 1 stop bit
- 8 bits sans parité + 1 stop bit

2.4 Etablissement des communications

2.4.1 Débit des connexions

Paramètre <mod>	Modulation	Débits possibles (bps)
0	V21	300
1	V22	1200
2	V22bis	2400 ou 1200
3	V23	1200 (voie de retour à 75)
9	V32	9600 ou 4800
10	V32BIS	14400, 12000, 9600, 7200 ou 4800
11	V34	33600, 31200, 28800, 26400, 24000, 21600, 19200, 16800, 14400, 12000, 9600, 7200, 4800 ou 2400
12	V90	56000, 54667, 53333, 52000, 50667, 49333, 48000, 46667, 45333, 44000, 42667, 41333, 40000, 38667, 37333, 36000, 34667, 33600, 33333, 32000, 31200, 30667, 29333, 28800, 28000, 26400, 24000, 21600, 19200, 16800, 14400, 12000, 9600, 7200, 4800 ou 2400

Le choix du type de connexion s'effectue au moyen de la commande +MS, à laquelle on associe le paramètre <mod>.

2.4.2 Détection automatique de mode

La détection automatique de mode peut être activée soit par la commande +MS, soit par la commande N1 . Elle permet de se connecter à un modem dont le mode est inconnu à priori.

2.4.3 Répertoire de numéros de téléphone

Le modem peut conserver jusqu'à 4 numéros de téléphone en mémoire non-volatile. Chaque numéro peut avoir une longueur maximum de 34 caractères. Les numéros sont stockés au moyen de la commande &Zn=x ; l'appel des numéros stockés s'effectue au moyen de la commande DS=n.

2.4.4 Numéros brûlés

Le modem se comporte de la façon imposée par les normes en vigueur pour éviter des rappels répétés de numéros n'ayant pas abouti une première fois. Les rappels d'un tel numéro sont interdits, et jusqu'à 40 numéros peuvent être ainsi stockés en mémoire.

2.4.5 Appel automatique

Le modem effectue la détection de la tonalité d'invitation à numérotter, sauf dans le cas d'un raccordement à un PABX (voir la commande X).

La numérotation peut s'effectuer soit par impulsions, soit par émission de fréquences vocales (DTMF).

2.4.6 Détection de sonnerie

La détection de sonnerie est assurée par le modem. Elle permet de mettre en œuvre la fonction de réponse automatique (voir le registre S0).

2.4.7 Tonalité d'appel

Après la numérotation, le modem génère la tonalité d'appel conforme à la recommandation V25.

2.4.8 Progression d'appel

Le modem effectue la détection des tonalités émises par le réseau pendant la progression de l'appel. Il détecte également la tonalité de réponse émise par le modem distant. Si aucune tonalité n'est détectée dans le délai spécifié par le registre S7 après la fin de la numérotation, le modem interrompt l'appel.

2.5 Mode données

Le mode données s'établit lorsqu'une connexion est effectuée et que la séquence de prise de contact entre les deux modems aboutit.

2.5.1 Adaptation de vitesse (mode normal)

Le mode normal avec adaptation de vitesse permet à l'ETTD d'envoyer des données au modem, et d'en recevoir, à une vitesse différente de celle de la transmission sur la ligne.

2.5.2 Contrôle de flux

Contrôle de flux de l'ETTD vers le modem : si la vitesse du modem vers la ligne est inférieure à celle de l'ETTD vers le modem, le modem utilise un contrôle de flux XON/XOFF ou RTS/CTS avec l'ETTD pour assurer l'intégrité des données.

2.5.3 Détection de la séquence d'échappement

Le registre S2 contient la valeur décimale du code ASCII utilisé comme caractère d'échappement. Le caractère par défaut est '+'. La détection de la séquence d'échappement peut être désactivée en réglant S2 sur une valeur supérieure à 127. Lorsque la séquence d'échappement est utilisée, les caractères d'échappement sont aussitôt envoyés sur la ligne quel que soit le mode de traitement des données en cours.

2.5.4 Détection du signal Break

Le modem peut détecter un signal Break en provenance de l'ETTD ou de la ligne.

2.5.5 Perte de porteuse

Si aucune porteuse n'est détectée pendant la durée spécifiée par le registre S10, le modem se déconnecte de la ligne.

2.5.6 Horloge d'inactivité

Le modem peut se déconnecter automatiquement lorsque aucune donnée n'est émise ou reçue pendant un certain temps, grâce à l'horloge d'inactivité. Cette horloge est remise à 0 chaque fois

qu'une donnée est reçue de l'ETTD. En mode de correction d'erreurs, cette horloge est remise à 0 chaque fois qu'une donnée est reçue de la ligne ou de l'ETTD. L'horloge peut être réglée pour raccrocher après un délai variable de 10 à 2550 secondes au moyen du registre S30.

2.5.7 Reconditionnement

Une fois connecté, il peut arriver que le modem perde la synchronisation avec le signal de ligne reçu si son égaliseur adaptatif automatique ne parvient pas à compenser des modifications brusques des caractéristiques de transmission de la ligne. Dans ce cas, un reconditionnement peut être mis en œuvre pour rétablir la synchronisation en fonction du type de transmission.

Le modem déclenche automatiquement un reconditionnement lorsque la qualité du signal reçu en ligne n'est plus acceptable. Le modem continue le reconditionnement jusqu'à ce qu'une connexion acceptable soit établie ou jusqu'à ce qu'un autre événement l'amène à raccrocher.

2.5.8 Surveillance de la jonction avec l'ETTD

- DTR (108) : lorsque le signal DTR devient faux, le modem réagit selon les réglages de la commande &Dn.
- RTS (105) : le signal RTS est utilisé pour le contrôle de flux en fonction du réglage de la commande &K dans les modes normal et de correction d'erreurs.

2.5.9 Téléconfiguration par le modem distant

Les commandes décrites dans ce manuel sont destinées à être envoyées au modem par l'ordinateur ou le terminal associé, par le canal de l'interface RS-232.

La plupart de ces commandes peuvent également être envoyées par le modem distant, de façon à opérer la configuration ou la commande du modem local à distance.

La mise en œuvre de ce dispositif s'effectue au moyen d'un code de passage en commande distante ; ce code est envoyé au modem local (que l'on veut téléconfigurer) par le modem distant.

Comme le code d'échappement, le code de passage en commande distante est composé :

- d'un délai de sécurité (réglable par l'utilisateur) pendant lequel aucun caractère n'est envoyé au modem local par le modem distant,
- de trois caractères identiques (caractère de passage en commande distante, choisi par l'utilisateur) envoyés par le modem distant,
- d'un deuxième délai de sécurité, identique au premier, et pendant lequel aucun caractère n'est envoyé au modem local.

Le délai de sécurité est le même que pour le code d'échappement (registre S12). Il est par défaut (configuration "usine") de 1 seconde. Le caractère de passage en commande distante par défaut est le caractère " ? " (registre S43). Les trois caractères de passage en commande distante doivent être envoyés au modem de telle sorte que l'intervalle de temps entre deux caractères consécutifs soit inférieur au délai de sécurité.

Le délai de sécurité permet d'éviter que le code de passage en commande distante soit envoyé au modem par erreur, par exemple lors de l'envoi d'un fichier qui contiendrait trois caractères de passage en commande distante consécutifs. Si le délai de sécurité n'est pas respecté avant et après l'envoi au modem des trois caractères de passage en commande distante, le code de passage en commande distante n'est pas pris en compte, et le modem reste en mode distant normal "ENTER PASSWORD".

A la fin du deuxième délai de sécurité, le modem local envoie le message d'accueil, puis attend le mot de passe "maître" (voir les commandes *C et *L).

Si ce mot de passe n'est pas fourni correctement par l'opérateur du modem distant au bout de 3 tentatives, le modem local raccroche.

Si le mot de passe fourni est correct, le modem local envoie une indication "REMOTE CONTROL" au terminal ou à l'ordinateur local et passe en mode de commande distante, c'est-à-dire dans un mode local spécial, où les commandes peuvent être à la fois envoyées par le terminal ou l'ordinateur local, et par le modem distant. Dans ce mode, les indications renvoyées par le modem sont envoyées à la fois au terminal local et au modem distant. Ce mode permet la configuration et la commande du modem à distance.

*** Lorsque les commandes sont envoyées par le modem distant, il est nécessaire d'omettre les deux lettres AT au début de chaque ligne de commande.

*** Lors de la première utilisation du modem,
le message d'accueil (modifiable par *C est : ENTER PASSWORD
et le mot de passe "maître" est : "QWERTY"

2.6 Corrections d'erreurs V42

Le protocole V42 comprend une méthode de correction d'erreurs : le protocole LAPM. Pendant la détection, qui s'effectue immédiatement après la séquence de prise de contact, les modems échangent une séquence de codes spécifiques pour vérifier qu'ils peuvent utiliser tous deux la correction d'erreurs. Pendant la phase de négociation, les modems échangent des informations de configuration.

2.7 Signaux de jonction

Les signaux de jonction du modem sont les suivants :

Numéro de broche	Abréviation	Numéro V24	Direction	Désignation
5	GND	102	-	Masse
3	TxD	103	Vers le modem	Emission des données
2	RxD	104	Du modem	Réception des données
7	RTS	105	Vers le modem	Demande pour émettre
8	CTS	106	Du modem	Prêt à émettre
6	DSR	107	Du modem	Modem prêt
4	DTR	108.2	Vers le modem	ETTD prêt
1	DCD	109	Du modem	Détection de porteuse
9	RI	125	Du modem	Indicateur d'appel

Chapitre 3 – Jeu de commandes AT

3.1 Principes de base

Les opérations de base du modem s'effectuent au moyen des commandes AT décrites dans ce chapitre.

Commandes AT et adaptation à l'ETTD

En mode AT, le modem effectue une détection automatique du débit et du format de chaque préfixe de commande AT envoyé par l'ETTD. Le dispositif de détection automatique permet de reconnaître des caractères de 7 bits avec parité paire ou 8 bits sans parité.

Format des commandes AT

Avec le jeu de commandes AT (à l'exception de la commande A/), chaque ligne de commande envoyée par l'ETTD doit commencer par le préfixe AT et être terminée par un retour chariot. Les commandes sont acceptées en majuscules ou en minuscules, mais les deux caractères du préfixe A et T doivent être du même type. L'interprétation de la ligne de commande commence dès réception du caractère retour chariot.

Le modem permet l'édition des lignes de commande au moyen du caractère retour arrière. Lorsque l'écho des commandes est activé, le modem répond à la réception d'un retour arrière en renvoyant un retour arrière, un caractère d'espacement, et un deuxième retour arrière. La valeur affectée à ce caractère est programmable au moyen du registre S5 (le défaut est 8, valeur ASCII du retour arrière). Les valeurs 0, supérieures à 127, ou la valeur correspondant au caractère de retour chariot, ne conviennent pas. L'édition ne s'applique pas au préfixe AT de la ligne de commande.

La séquence AT peut être suivie de n'importe quel nombre de commandes les unes à la suite des autres, à l'exception de commandes telles que Z, D ou A. Les commandes placées à la suite de commandes Z, D ou A sur la même ligne de commande sont ignorées. Le nombre maximum de caractères dans une ligne de commande est de 126 (y compris le A et le T du début). Si une erreur de syntaxe est détectée dans une commande, le reste de la ligne est ignoré et l'indication ERROR est retournée.

Une commande utilisée avec des paramètres non valables (à l'exception des commandes ATS et AT=) n'est pas acceptée et génère également une indication ERROR.

Les commandes ne sont acceptées par le modem que lorsque la commande précédente a été entièrement exécutée, ce qui est normalement signalé par le retour de l'indication appropriée. L'exécution des commandes D et A, soit en réponse à une commande directe soit en réponse à une commande de réexécution (A/) est interrompue si un autre caractère est envoyé avant la fin de la séquence de prise de contact. Les commandes qui configurent le modem ne sont appliquées que si elles sont émises avant que le modem n'effectue l'opération concernée.

Séquence d'échappement

Lorsque le modem a établi une connexion et est passé en mode données, il est possible de revenir au mode commande pour envoyer de nouvelles commandes sans interrompre la communication. Ceci s'effectue en envoyant au modem une séquence de trois caractères ASCII spécifiés par le registre S2. La valeur par défaut de ce caractère est '+'. La séquence d'envoi de ces trois caractères doit respecter les contraintes temporelles suivantes : un délai d'échappement doit être observé entre l'envoi du dernier caractère faisant partie des données à transmettre et le premier caractère d'échappement, et entre l'envoi du troisième caractère d'échappement et l'envoi d'un éventuel caractère suivant. Les trois caractères de la séquence d'échappement doivent également être émis de telle sorte que le délai écoulé entre l'envoi de chacun d'eux soit inférieur au délai d'échappement. Le délai d'échappement est réglable au moyen du registre S12 (le délai par défaut est de une seconde).

3.2 Jeu de commandes AT

Le modem répond aux commandes détaillées ci-dessous. Les paramètres utilisables avec chacune des commandes sont indiqués pour chaque description de commande. Les valeurs par défaut mentionnées pour chaque commande de configuration sont celles de la configuration usine n°0.

A/ Commande de réexécution

Avec cette commande, le modem se comporte comme si la ligne de commande précédente avait été renvoyée par l'ETTD. A/ répète l'exécution de toutes les commandes présentes dans le tampon de commandes.

La principale application de cette commande est de renouveler un appel (initié par la commande d'appel D) qui n'a pas abouti en raison de l'occupation du poste demandé ou de l'absence de réponse. Cette commande doit figurer seule dans sa ligne de commande et ne doit pas être terminée par un retour chariot.

AT=x Ecriture dans le registre S sélectionné

Cette commande stocke la valeur x dans le registre S préalablement sélectionné. La sélection d'un registre S s'effectue au moyen de la commande ATSn. Tous les registres S renverront l'indication OK si x est un nombre.

Certains registres S ne peuvent être modifiés en raison des normes applicables.

AT ? Lecture du registre S sélectionné

Cette commande lit et affiche le contenu du registre S sélectionné. La sélection d'un registre S s'effectue au moyen de la commande ATSn.

A Connexion immédiate en mode réponse

Le modem décroche et essaie de répondre à un appel entrant. Si la séquence de prise de contact s'effectue correctement, le modem se place en mode réponse.

Cn Contrôle de porteuse

Cette commande n'est incluse qu'à des fins de compatibilité et n'a pas d'autre effet que de renvoyer une indication. Le seul paramètre accepté est 1.

Dn Commande de numérotation

Cette commande demande au modem de décrocher, de numéroté la chaîne fournie comme paramètre, et d'essayer d'établir une connexion. Si aucune chaîne de numérotation n'est indiquée, le modem décroche et tente d'établir la connexion en mode appel. La prise de ligne peut ne pas s'effectuer si le numéro demandé fait l'objet d'une restriction d'appel ou si le combiné téléphonique associé est décroché.

Paramètres de la commande de numérotation

Les paramètres acceptés dans la chaîne de numérotation sont décrits ci-dessous :

0-9 chiffres pour la numérotation DTMF ou par impulsions

* pour la numérotation DTMF seulement

pour la numérotation DTMF seulement

A-D codes A, B, C et D pour la numérotation DTMF seulement

L rappel du dernier numéro ; le modem renumérote le dernier numéro de téléphone valable utilisé (L doit suivre immédiatement D et les caractères suivants sont ignorés)

P sélection de la numérotation par impulsions ; la numérotation s'effectue par impulsions jusqu'à ce qu'un T soit rencontré ; concerne la numérotation en cours et les numérotations suivantes

T sélection de la numérotation par fréquences vocales (DTMF) ; la numérotation s'effectue par fréquences vocales jusqu'à ce qu'un P soit rencontré ; concerne la numérotation en cours et les numérotations suivantes

R ce paramètre est accepté pour des raisons de compatibilité mais n'a pas d'effet

S=n appel du numéro stocké à l'emplacement n dans le répertoire de numéros ; n peut varier de 0 à 19 (voir la commande &Z)

! interruption de circuit (« flash ») ; le modem raccroche pendant le délai spécifié par S29 (permet d'accéder à des services particuliers sur certains PABX)

W attente de tonalité : le modem attend une tonalité d'invitation à numéroté avant d'effectuer la numérotation des chiffres suivant le W ; si aucune tonalité n'est détectée dans le délai spécifié par S6, le modem interrompt la procédure, raccroche et renvoie un message d'erreur

, délai d'attente : le modem attend pendant le délai spécifié par S8 avant de poursuivre la séquence de numérotation

- () ignoré ; peut être utilisé pour mieux présenter la chaîne de numérotation
- ignoré ; peut être utilisé pour mieux présenter la chaîne de numérotation
- 'espace' ignoré ; peut être utilisé pour mieux présenter la chaîne de numérotation
- 'i' tout autre caractère : ignoré

En Echo des caractères en mode commande

Le modem active ou désactive l'écho des caractères émis par l'ETTD en mode commande selon le paramètre indiqué. La valeur du paramètre, si elle est valable, est stockée dans le bit 1 de S14

- E0 pas d'écho en mode commande
- E1 écho activé en mode commande (défaut)

H Déconnexion (raccrochage)

- H0 cette commande déconnecte le modem de la ligne s'il est décroché et termine un test éventuel (AT&T) en cours
- H1 si le modem est raccroché, cette commande le fait décrocher tout en restant en mode commande. Le modem raccroche après le délai spécifié par S7

I Identification

Le modem renvoie à l'ETTD les renseignements suivants en fonction du paramètre indiqué :

- I0 renvoie le code produit
- I3 renvoie le numéro de version du programme interne

Ln Volume du haut-parleur

Le modem règle le volume du haut-parleur en fonction du paramètre indiqué. La valeur du paramètre, si elle est valable, est stockée dans les bits 0 et 1 de S22.

- L0 haut-parleur coupé
- L1 volume bas (défaut)
- L2 volume moyen
- L3 volume élevé

Mn Contrôle du haut-parleur

Cette commande permet de choisir les périodes d'activation du haut-parleur. La valeur du paramètre, si elle est valable, est stockée dans les bits 2 et 3 de S22.

- M0 le haut-parleur est toujours coupé
- M1 le haut-parleur est actif pendant l'établissement des communications, et coupé pendant la transmission des données (défaut)
- M2 le haut-parleur est toujours actif

Nn Activation de la détection automatique de mode

Cette commande active ou désactive la détection automatique du mode de transmission du modem distant. La valeur du paramètre, si elle est valable, est stockée dans le bit 1 de S31.

- N0 la détection automatique de mode est désactivée ; les séquences de prise de contact suivantes seront effectuées selon le contenu de S37 ou, si S37 est à 0, selon la vitesse de l'interface ETTD la plus récemment détectée
- N1 la détection automatique de mode est activée ; les séquences de prise de contact suivantes seront effectuées de cette façon ; cette commande est équivalente à +MS avec le paramètre <automode> à 1 (défaut)

O Retour au mode données

Cette commande force le retour en mode données, lorsque le modem est repassé en mode commande pendant la communication (par exemple au moyen d'une séquence d'échappement). Si le modem est raccroché, il renvoie l'indication ERROR.

P Sélection de la numérotation par impulsions

Cette commande sélectionne le mode de numérotation par impulsions jusqu'à ce qu'un paramètre de numérotation T (ou une commande T) soit utilisé. Positionne le bit 5 de S14 à 1.

Qn Contrôle du renvoi d'indications par le modem

Cette commande active ou désactive le renvoi d'indications vers l'ETTD en fonction du paramètre indiqué. La valeur du paramètre, si elle est valable, est stockée dans le bit 2 de S14.

- Q0 active le renvoi d'indications vers l'ETTD (défaut)
- Q1 désactive le renvoi d'indications vers l'ETTD

Sn Lecture / écriture d'un registre S

Le modem sélectionne un registre S, effectue l'écriture d'un registre S, ou affiche la valeur d'un registre S.

Sn sélectionne le registre Sn comme registre par défaut pour les opérations suivantes

Sn=v stocke la valeur v dans le registre Sn

Sn ? affiche le contenu du registre Sn

Le paramètre n peut être omis, auquel cas l'opération s'applique à S0. Le caractère S peut être omis, auquel cas l'opération s'applique au registre par défaut (le dernier registre accédé). Par exemple :

ATS7 sélectionne S7 comme registre par défaut

ATS38 sélectionne S38 comme registre par défaut

AT=40 stocke la valeur 40 dans le registre par défaut

ATS=20 stocke la valeur 20 dans le registre S0

Si le paramètre n est au-delà du nombre de registres S disponibles, le modem renvoie l'indication ERROR. La valeur v est toujours ramenée entre 0 et 255 (par l'opération modulo 256) et si le résultat est en dehors des valeurs autorisées pour le registre S concerné, il est tout de même stocké, mais une fois ramené à la limite basse ou à la limite haute définie pour ce registre selon le cas. L'écriture et la lecture se font toujours en format décimal. Certains registre S ne peuvent être que lus (dans certains cas, l'écriture d'un registre S pourra apparaître comme s'étant bien déroulée, mais la valeur ne sera pas réellement stockée).

T Sélection de la numérotation par fréquences vocales (DTMF)

Cette commande sélectionne le mode de numérotation par fréquences vocales jusqu'à ce qu'un paramètre de numérotation P (ou une commande P) soit utilisé. Positionne le bit 5 de S14 à 0 .

Vn Choix de la forme des indications

Cette commande sélectionne le type d'indications renvoyées par le modem. La valeur du paramètre, si elle est valable, est stockée dans le bit 3 de S14.

V0 active le renvoi d'indications sous forme de digits ; aucun caractère saut de ligne n'est émis avant une indication de ce type

V1 active le renvoi d'indications sous forme de messages (défaut)

Wn Contrôle des indications du système de correction d'erreurs

Cette commande contrôle le format des indications CONNECT. La valeur du paramètre, si elle est valable, est stockée dans les bits 2 et 3 de S31 (voir la description du registre S95).

W0 lors de l'établissement de la connexion, le modem renvoie seulement la vitesse de l'ETTD avec l'indication CONNECT (par exemple CONNECT 9600) (défaut)

W1 lors de l'établissement de la connexion, le modem renvoie le type de protocole ainsi que la vitesse de l'ETTD avec l'indication CONNECT

W2 lors de l'établissement de la connexion, le modem renvoie seulement la vitesse de la transmission en ligne avec l'indication CONNECT (par exemple CONNECT 2400)

Xn Choix du jeu d'indications et du type de ligne utilisé

Cette commande choisit le jeu d'indications utilisé par le modem pour informer l'ETTD du résultat des commandes et permet également de sélectionner le type de ligne téléphonique (directe ou PABX) auquel est raccordé le modem.

X0 le modem renvoie seulement les indications OK, CONNECT, RING, NO CARRIER, NO ANSWER, et ERROR ; si la tonalité d'occupation est détectée, le modem renvoie NO CARRIER au lieu de BUSY ; si la tonalité d'invitation à numéroté n'est pas détectée, le modem renvoie NO CARRIER au lieu de NO DIALTONE ; le modem est connecté à une ligne téléphonique directe

X1 le modem renvoie seulement les indications OK, CONNECT, RING, NO CARRIER, NO ANSWER, CONNECT 1200, CONNECT 2400 et ERROR ; si la tonalité d'occupation est détectée, le modem renvoie NO CARRIER au lieu de BUSY ; si la tonalité d'invitation à numéroté n'est pas détectée, le modem renvoie NO CARRIER au lieu de NO DIALTONE ; le modem est connecté à une ligne téléphonique directe

X2 le modem renvoie seulement les indications OK, CONNECT, RING, NO CARRIER, NO ANSWER, CONNECT 1200, CONNECT 2400, NO DIALTONE et ERROR ; si la tonalité d'occupation est détectée, le modem renvoie NO CARRIER au lieu de BUSY ; le modem est connecté à une ligne téléphonique directe

X4 (configuration par défaut), toutes les indications peuvent être renvoyées par le modem ; connexion à une ligne téléphonique directe

X5 idem X0 mais le modem est connecté à un PABX

X9 idem X1 mais le modem est connecté à un PABX

X10 idem X2 mais le modem est connecté à un PABX

X12 idem X4 mais le modem est connecté à un PABX

Zn Réinitialisation et chargement de la configuration stockée

Le modem effectue une réinitialisation et charge le profil de configuration indiqué par le paramètre. Si aucune paramètre n'est spécifié, le profil n°0 est utilisé.

Z0 réinitialisation et chargement du profil de configuration n°0

Z1 réinitialisation et chargement du profil de configuration n°1

3.2.1 Jeu de commandes AT&

&Cn Comportement de DCD (109)

Le modem contrôle la sortie DCD en fonction du paramètre indiqué. La valeur du paramètre, si elle est valable, est stockée dans le bit 5 de S21.

&C0 DCD reste vrai en permanence

&C1 DCD reflète la présence de la porteuse reçue (défaut)

&Dn Choix de l'action de DTR (108)

Cette commande permet d'interpréter les transitions de l'état vrai vers l'état faux de l'entrée DTR selon le paramètre indiqué. La valeur du paramètre, si elle est valable, est stockée dans les bits 3 et 4 de S21.

&D0 DTR est ignoré (supposé vrai en permanence) ; ce réglage permet le fonctionnement avec un ETTD non équipé de ce signal [en mode Autosync (&Q4) et avec ce réglage, la chute de DTR provoque la déconnexion du modem]

&D1 la chute de DTR est interprétée de la même façon qu'une séquence d'échappement : le modem revient en mode commande sans se déconnecter

&D2 la chute de DTR provoque la déconnexion du modem ; la réponse automatique est désactivée tant que DTR ne revient pas à l'état vrai (défaut)

&D3 la chute de DTR provoque une réinitialisation du modem, comme si une commande Z avait été utilisée ; la commande &Y détermine lequel des deux profils de configuration est chargé

&Fn Chargement de la configuration usine

Le modem charge le profil de configuration usine indiqué par le paramètre. Si aucun paramètre n'est spécifié, le profil usine n° 0 est utilisé. Les paramètres du profil usine n° 0 sont indiqués dans chaque description de commande et de registre S (« défaut »).

&F0 chargement du profil de configuration usine n°0

&F1 chargement du profil de configuration usine n°1

&Kn Contrôle de flux

Cette commande définit le mécanisme de contrôle de flux entre l'ETTD et le modem. La valeur du paramètre, si elle est valable, est stockée dans les bits 0, 1 et 2 de S39.

&K0 désactive le contrôle de flux

&K3 active le contrôle de flux RTS/CTS (défaut pour le mode données)

&K4 active le contrôle de flux XON/XOFF

&K6 active à la fois le contrôle de flux RTS/CTS et le contrôle de flux XON/XOFF (défaut pour le mode télécopie)

&V Affichage de la configuration active et des configurations stockées

Cette commande affiche la configuration active, les deux configurations stockées, et les quatre premiers numéros de téléphone du répertoire.

&Wn Stockage de la configuration active

Stocke la configuration active, y compris les registres S, dans l'un des deux emplacements réservés à cet effet de la mémoire non-volatile, en fonction du paramètre indiqué. La configuration active est composée d'un ensemble de paramètres sauvegardables (et affichables par la commande &V). Une fois stockée, une configuration peut être restaurée comme configuration active soit en utilisant la commande Zn, soit à la mise sous tension du modem (voir la commande &Y).

&W0 stocke la configuration active dans l'emplacement n°0

&W1 stocke la configuration active dans l'emplacement n°1

&Yn Choix de la configuration active à la mise sous tension

Sélectionne laquelle des deux configurations stockées doit être utilisée à la mise sous tension du modem .

&Y0 sélectionne la configuration stockée n°0

&Y1 sélectionne la configuration stockée n°1

&Zn=x Stockage d'un numéro de téléphone

Le modem peut conserver jusqu'à 4 numéros de téléphone. Chaque chaîne de numérotation peut contenir un maximum de 34 caractères.

&Zn=x où n est l'emplacement de stockage (de 0 à 3), et x est la chaîne de numérotation

3.2.2 Jeu de commandes AT%

%TCB Réinitialisation de la liste des numéros brûlés

Cette commande permet de supprimer tous les numéros figurant dans la liste des numéros faisant l'objet d'une restriction d'appel par suite de l'échec d'une ou de plusieurs tentatives de connexion.

3.2.3 Jeu de commande AT*

***B Affichage des numéros interdits**

Cette commande demande au modem de renvoyer à l'ETTD une liste des numéros interdits par suite de l'échec de plusieurs tentatives de connexion. S'il n'y a pas de numéro interdit, le modem renvoie simplement OK.

***C Mot de passe de téléconfiguration**

Cette commande demande au modem de stocker le mot de passe utilisé pour la téléconfiguration. Il faut écrire le mot de passe choisi à la suite de la commande *C, sans espace (par exemple AT*CAZERTY). Le mot de passe, fourni par un modem distant souhaitant effectuer la reconfiguration du modem local, devra correspondre au mot de passe stocké avec la commande *C. Ce mot de passe doit être composé de caractères alphanumériques et sa longueur doit être comprise entre 6 et 12 caractères. Le mot de passe par défaut est QWERTY (voir également la commande *L).

***L Affichage du mot de passe**

Le modem affiche le mot de passe utilisé par le dispositif de téléconfiguration.

3.2.4 Jeu de commandes AT

\Nn Choix du type de correction d'erreurs

Cette commande permet de choisir la façon de mettre en œuvre la correction d'erreur.

\N0 mode normal avec tampons de données et adaptation de vitesse sans correction d'erreur.

\N3 correction d'erreur activée; le modem essaie d'abord de se connecter avec le protocole de correction d'erreur, en cas d'échec la connexion se fait alors en mode normal.

\N4 correction d'erreur uniquement; le modem essaie de se connecter avec le protocole de correction d'erreur, en cas d'échec le modem raccroche.

\Vn Affichage de l'indication de connexion sur une seule ligne

Cette commande permet d'activer ou de désactiver l'affichage de l'indication de connexion sur une seule ligne.

\V0 le type d'affichage de l'indication de connexion est déterminé par les commandes X, W et par le registre S95

\V1 l'indication de connexion est affichée sur une seule ligne sous la forme :

CONNECT<débit ETDD></Modulation></Protocole></Compression></débit ligne>

3.2.5 Jeu de commandes AT+

+MS Choix du type de modulation

Cette commande permet de choisir le type de modulation, d'activer ou de désactiver la reconnaissance automatique de mode, et de spécifier les débits minimum et maximum autorisés pour une connexion. Le format de cette commande est le suivant :

+MS=<mod>[,<automode>][,<débit-min>][,<débit-max>]]]

Notes : 1. Pour les modulations autres que V34, la commande N et le registre S37 peuvent également être utilisés.

2. Les paramètres non fournis restent à leur valeur antérieure.

Le modem peut indiquer à l'ETTD la valeur courante des paramètres de la commande +MS.

Ceci est obtenu au moyen de la commande +MS ?. Le format de la réponse est alors :
 +MS :<mod>,<automode>,<débit-min>,<débit-max>

Valeur des paramètres :

Paramètre <mod>	Modulation	Débits possibles (bps)
0	V21	300
1	V22	1200
2	V22bis	2400 ou 1200
3	V23	1200 (voie de retour à 75)
9	V32	9600 ou 4800
10	V32BIS	14400, 12000, 9600, 7200 ou 4800
11	V34	33600, 31200, 28800, 26400, 24000, 21600, 19200, 16800, 14400, 12000, 9600, 7200, 4800 ou 2400 (défaut)
12	V90	56000, 54667, 53333, 52000, 50667, 49333, 48000, 46667, 45333, 44000, 42667, 41333, 40000, 38667, 37333, 36000, 34667, 33600, 33333, 32000, 31200, 30667, 29333, 28800, 28000, 26400, 24000, 21600, 19200, 16800, 14400, 12000, 9600, 7200, 4800 ou 2400 (défaut)

Le paramètre <automode> peut prendre les valeurs 0 (reconnaissance automatique de mode désactivée) ou 1 (reconnaissance automatique de mode activée).

3.3 Indications

Le modem répond aux commandes de l'ETTD et à certains événements survenant sur la ligne téléphonique en renvoyant des indications à l'ETTD. Les indications susceptibles d'être envoyées par le modem sont décrites ci-dessous. Pour chacune de ces indications, deux formats sont disponibles : le format « message », composé d'un ou plusieurs mots anglais, et le format « digit », composé d'un code numérique. Une indication au format « message » est précédée et suivie par une séquence de caractères retour chariot-saut de ligne. Une indication au format « digit » est simplement suivie d'un caractère retour chariot. Le choix du format des indications se fait au moyen de la commande V. Dans les descriptions d'indications qui suivent, le format « digit » est mentionné avant le format « message ».

0 OK

L'indication OK est renvoyée par le modem pour signaler que l'exécution d'une ligne de commande s'est déroulée normalement.

1 CONNECT

Le modem envoie cette indication au moment où la connexion est établie avec le modem distant lorsque :

- la vitesse en ligne est de 300 bps et le modem est configuré pour indiquer la vitesse en ligne à la connexion (commande W2 ou registre S95), ou
- le débit à l'interface ETTD est de 300 bps et le modem est configuré pour indiquer le débit ETTD à la connexion (W0 ou S95), ou
- le nombre d'indications pouvant être renvoyées est limité par la commande X de telle sorte que l'indication de vitesse soit inhibée

2 RING

Le modem envoie cette indication lorsqu'un signal de sonnerie est détecté sur la ligne.

3 NO CARRIER

Le modem envoie cette indication pendant une tentative d'établissement de communication lorsque :

- un arrêt de retour d'appel est détecté mais aucune porteuse n'est détectée dans le délai défini par S7, ou
- le retour d'appel n'est pas détecté dans le délai défini par S7

Cette indication est aussi utilisée pour signaler une perte de porteuse.

Selon le réglage de la commande X, cette indication peut également être utilisée pour signaler l'occupation du poste demandé, ou l'absence de tonalité d'invitation à numéroté.

4 ERROR

Le modem renvoie cette indication si la ligne de commande contient une erreur de syntaxe ou s'il n'est pas capable d'exécuter une commande incluse dans la ligne. Cette indication est aussi utilisée si une commande n'existe pas ou si le paramètre spécifié n'est pas valable.

5 CONNECT 1200

Si le réglage de la commande X est différent de X0 (et de X5), le modem envoie cette indication lorsque :

- la vitesse en ligne est de 1200 bps et le modem est configuré pour indiquer la vitesse en ligne à la connexion (commande W2 ou registre S95), ou
- le débit à l'interface ETTD est de 1200 bps et le modem est configuré pour indiquer le débit ETTD à la connexion (W0 ou S95)

6 NO DIALTONE

Avec les réglages X2, X4, X10 et X12, le modem envoie cette indication pour signaler l'absence de la tonalité d'invitation à numéroté pendant une procédure de numérotation.

7 BUSY

Avec les réglages X4 et X12, le modem envoie cette indication pour signaler l'occupation du poste demandé (procédure de numérotation).

8 NO ANSWER

Le modem envoie cette indication pour signaler l'absence de réponse du poste demandé (retour d'appel prolongé) pendant une procédure de numérotation.

9 CONNECT 600

10 CONNECT 2400

11 CONNECT 4800

12 CONNECT 9600

13 CONNECT 7200

14 CONNECT 12000

15 CONNECT 14400

16 CONNECT 19200

Si le réglage de la commande X est différent de X0 (et de X5), le modem envoie l'une de ces indications lorsque :

- la vitesse en ligne est de 600 bps, 2400 bps, etc... et le modem est configuré pour indiquer la vitesse en ligne à la connexion (commande W2 ou registre S95), ou
- le débit à l'interface ETTD est de 600 bps, 2400 bps, etc... et le modem est configuré pour indiquer le débit ETTD à la connexion (W0 ou S95)

17 CONNECT 38400

18 CONNECT 57600

19 CONNECT 115200

Lorsque le réglage de la commande X est différent de X0 (et de X5), le modem envoie l'une de ces indications lorsque le débit de l'interface ETTD est de 38400 bps, 57600 bps, etc... et qu'il a été configuré pour indiquer le débit ETTD à la connexion.

22 CONNECT 75TX/1200RX

Lorsque le réglage de la commande X est différent de X0 (et de X5), le modem envoie cette indication lors de l'établissement d'une connexion V23 en mode appel et qu'il a été configuré pour indiquer le débit en ligne à la connexion

23 CONNECT 1200TX/75RX

Lorsque le réglage de la commande X est différent de X0 (et de X5), le modem envoie cette indication lors de l'établissement d'une connexion V23 en mode réponse et qu'il a été configuré pour indiquer le débit en ligne à la connexion

40 CARRIER 300

42 CARRIER 600

44 CARRIER 1200/75

45 CARRIER 75/1200

46 CARRIER 1200

47 CARRIER 2400

48 CARRIER 4800

- 49 CARRIER 7200
- 50 CARRIER 9600
- 51 CARRIER 12000
- 52 CARRIER 14400
- 53 CARRIER 16800
- 54 CARRIER 19200
- 55 CARRIER 21600
- 56 CARRIER 24000
- 57 CARRIER 26400
- 58 CARRIER 28800

Le modem renvoie l'une de ces indications lorsqu'une connexion est établie à 300 bps, 600 bps, etc... et qu'il a été configuré pour envoyer une indication de porteuse à la connexion (voir S95).

- 59 CONNECT 16800
- 61 CONNECT 21600
- 62 CONNECT 24000
- 63 CONNECT 26400
- 64 CONNECT 28800

Si le réglage de la commande X est différent de X0 (et de X5), le modem envoie l'une de ces indications lorsque la vitesse en ligne est de 16800 bps, 21600 bps, etc... et le modem est configuré pour indiquer la vitesse en ligne à la connexion (commande W2 ou registre S95).

70 PROTOCOL : NONE

Cette indication est renvoyée à l'ETTD lorsqu'une connexion est établie sans utiliser de protocole de correction d'erreurs et que le modem a été configuré pour envoyer une indication de type de protocole à la connexion (voir S95).

77 PROTOCOL : LAP-M

Cette indication est renvoyée à l'ETTD lorsqu'une connexion est établie en utilisant le protocole de correction d'erreurs LAPM et que le modem a été configuré pour envoyer une indication de type de protocole à la connexion (voir S95).

- 82 CONNECT 31200
- 83 CONNECT 33600
- 84 CONNECT 28000
- 85 CONNECT 29333
- 86 CONNECT 30667
- 87 CONNECT 32000
- 88 CONNECT 33333
- 89 CONNECT 34667
- 90 CONNECT 36000
- 91 CONNECT 37333
- 92 CONNECT 38667
- 93 CONNECT 40000
- 94 CONNECT 41333
- 95 CONNECT 42667
- 96 CONNECT 44000
- 97 CONNECT 45333
- 98 CONNECT 46667
- 99 CONNECT 48000
- 100 CONNECT 49333
- 101 CONNECT 50667
- 102 CONNECT 52000
- 103 CONNECT 53333
- 104 CONNECT 54667
- 105 CONNECT 56000

Si le réglage de la commande X est différent de X0 (et de X5), le modem envoie l'une de ces indications lorsque la vitesse en ligne est de 31200, 33600 bps, etc... et le modem est configuré pour indiquer la vitesse en ligne à la connexion (commande W2 ou registre S95).

- 106 CARRIER 31200
- 107 CARRIER 33600
- 108 CARRIER 28000

- 109 CARRIER 29333
- 110 CARRIER 30667
- 111 CARRIER 32000
- 112 CARRIER 33333
- 113 CARRIER 34667
- 114 CARRIER 36000
- 115 CARRIER 37333
- 116 CARRIER 38667
- 117 CARRIER 40000
- 118 CARRIER 41333
- 119 CARRIER 42667
- 120 CARRIER 44000
- 121 CARRIER 45333
- 122 CARRIER 46667
- 123 CARRIER 48000
- 124 CARRIER 49333
- 125 CARRIER 50667
- 126 CARRIER 52000
- 127 CARRIER 53333
- 128 CARRIER 54667
- 129 CARRIER 56000

Le modem renvoie l'une de ces indications lorsqu'une connexion est établie à 31200, 33600 bps, etc... et qu'il a été configuré pour envoyer une indication de porteuse à la connexion (voir S95).

Chapitre 4 – Les registres S

Les registres S sont listés dans la table ci-dessous, avec leurs valeurs par défaut :

Registre	Fonction	Valeurs autorisées	Valeurs par défaut	Unités	S
S0	Réponse automatique	0 et 2	2	Sonneries	*
S1	Compteur de sonneries	0-255	0	Sonneries	
S2	Caractère d'échappement	0-255	43	ASCII	*
S3	Caractère de retour chariot	0-127	13	ASCII	
S4	Caractère de saut de ligne	0-127	10	ASCII	
S5	Caractère de retour arrière	0-32	8	ASCII	
S6	Délai d'attente de tonalité	6-12	6	s	*
S7	Délai d'attente de porteuse	36-88	60	s	*
S8	Délai d'attente pour, (dans D)	0-255	2	s	*
S9	Délai pour apparition porteuse	1-255	6	0.1 s	*
S10	Délai pour disparition porteuse	1-255	14	0.1 s	*
S11	Non utilisé				
S12	Délai d'échappement	0-255	50	0.2 s	*
S13	Non utilisé				
S14	Options générales (voir description)		138 (8Ah)		*
S15	Non utilisé				
S17	Non utilisé				
S21	Options générales (voir description)		52 (34h)		*
S22	Options générales (voir description)		117 (75h)		*
S24	Non utilisé				
S25	Délai pour prise en compte DTR	0-255	5	0.01 s	
S26	Non utilisé				
S29	Délai de raccrochage pour ! (dans D)	27-27	27	0.01 s	
S30	Horloge d'inactivité	0-255	0	10 s	
S31	Options générales (voir description)		2 (02h)		*
S34-S35	Non utilisés				
S36	Contrôle LAPM		7 (07h)		*
S37	Vitesse de connexion en ligne		0		*
S38	Délai avant raccrochage (V42)	0-255	20	s	
S39	Contrôle de flux		3 (03h)		*
S42	Non utilisé				
S43	Caractère d'échappement distant	0-255	63	ASCII	*
S44-S45	Non utilisés				
S95	Contrôle des indications de connexion		0		*

Le signe '*' dans la colonne S indique que le contenu du registre correspondant peut être stocké par la commande &Wn dans l'un des deux emplacements réservés aux configurations en mémoire non-volatile. Ces configurations peuvent ensuite être rappelées au moyen de la commande Zn. Les registres d'options générales ne doivent être accédés qu'en lecture. La modification de leur contenu doit être effectuée par la commande AT correspondante.

4.1 Paramètres par défaut

Les paramètres usine par défaut sont stockés dans la mémoire programme du modem et sont chargés dans la configuration active à la mise sous tension du modem ou par la commande Zn. Une fois ces paramètres chargés, la configuration par défaut (soit celle choisie par la commande &Yn en cas de mise sous tension, soit celle désignée par la commande Zn) est chargée à son tour et peut venir modifier les paramètres usine.

Les valeurs usine des paramètres peuvent être chargées à tout moment en utilisant la commande &F.

4.2 Définitions des registres S

S0 Réponse automatique

Active ou désactive la réponse automatique. La valeur 0 désactive la réponse automatique, la valeur 2 l'active.

Valeurs autorisées : 0 ou 2

Défaut : 2

S1 Compteur de sonneries

Compte les sonneries détectées sur la ligne téléphonique. Ce registre n'est accessible qu'en lecture. Si aucune sonnerie n'est détectée pendant un délai de 8 secondes, ce registre est automatiquement remis à 0.

Valeurs autorisées : 0-255

Défaut : 0

S2 Caractère d'échappement

S2 contient la valeur décimale du caractère ASCII utilisé comme caractère d'échappement. La valeur par défaut correspond au caractère '+'. Une valeur supérieure à 127 désactive la reconnaissance de la séquence d'échappement.

Valeurs autorisées : 0-255, décimal ASCII

Défaut : 43 (+)

S3 Caractère de retour chariot

Détermine le caractère utilisé pour terminer une ligne de commande et une indication.

Valeurs autorisées : 0-127, décimal ASCII

Défaut : 13 (retour chariot)

S4 Caractère de saut de ligne

Détermine le caractère reconnu comme caractère de saut de ligne. Ce caractère est émis à la fin d'une indication au format « message » après le caractère de retour chariot.

Valeurs autorisées : 0-127, décimal ASCII

Défaut : 10 (saut de ligne)

S5 Caractère de retour arrière

Détermine le caractère reconnu comme caractère de retour arrière. Le modem ne reconnaîtra pas le caractère de retour arrière s'il est réglé à une valeur supérieure à 32 ASCII. Ce caractère peut être utilisé pour corriger une ligne de commande. Lorsque l'écho des commandes est activé, le modem effectue l'écho du caractère retour arrière vers l'ETTD, puis envoie un caractère d'espacement et un second caractère de retour arrière.

Valeurs autorisées : 0-32, décimal ASCII

Défaut : 8 (retour arrière)

S6 Délai d'attente de la tonalité d'invitation à numéroté

Règle le délai, exprimé en secondes, pendant lequel le modem attend la tonalité d'invitation à numéroté au début d'une procédure de numérotation avant de raccrocher.

Valeurs autorisées : 6-12 secondes

Défaut : 6

S7 Délai d'attente de la porteuse après numérotation

Règle le délai, exprimé en secondes, pendant lequel le modem attend la porteuse du modem distant avant de raccrocher. Le décompte est déclenché à la fin de la numérotation (en mode appel), ou au décroché du modem (en mode réponse).

Valeurs autorisées : 36-88 secondes

Défaut : 60

S8 Délai d'attente généré par le paramètre ', ' pendant la numérotation

Règle le délai exprimé en secondes, pendant lequel le modem attend avant de continuer à numéroté quand il rencontre le paramètre ', ' dans une chaîne de numérotation.

Valeurs autorisées : 0-255 secondes

Défaut : 2

S9 Délai de prise en compte de l'apparition de la porteuse

Règle le délai, exprimé en dixièmes de seconde, pendant lequel la porteuse du modem distant doit être présente avant que le modem ne la valide et positionne le signal DCD.

Valeurs autorisées : 1-255 dixièmes de seconde

Défaut : 6 (0.6 s)

S10 Délai de prise en compte de la disparition de la porteuse

Règle le délai, exprimé en dixièmes de seconde, pendant lequel le modem attend avant de raccrocher après une perte de porteuse. Le délai d'attente avant raccrochage est en fait la différence entre les contenus de S10 et de S9. Pour cette raison, la valeur de S10 doit toujours être supérieure à celle de S9, sinon le modem raccrochera avant de pouvoir reconnaître la porteuse.

Valeurs autorisées : 1-255 dixièmes de seconde

Défaut : 14 (1.4 s)

S12 Délai d'échappement

Définit le délai maximum, exprimé en cinquantièmes de seconde, autorisé entre les caractères constitutifs de la séquence d'échappement (+) pour que celle-ci soit validée.

Valeurs autorisées : 0-255 cinquantièmes de seconde

Défaut : 50 (1 s)

S14 Options générales

Indique le statut des paramètres suivants :

Défaut : 138 (8 Ah) (10001010b)

- Bit 0 : non utilisé
- Bit 1 : écho des commandes (En)
 - 0 = désactivé (E0)
 - 1 = activé (E1) (défaut)
- Bit 2 : renvoi des indications (Qn)
 - 0 = activé (Q0) (défaut)
 - 1 = désactivé (Q1)
- Bit 3 : forme des indications (Vn)
 - 0 = digit (V0)
 - 1 = message (V1) (défaut)
- Bit 4 : non utilisé
- Bit 5 : type de numérotation (T/P)
 - 0 = fréquences vocales (DTMF) (T) (défaut)
 - 1 = impulsions (P)
- Bit 6 : non utilisé
- Bit 7 : non utilisé

S21 Options générales

Défaut : 52 (34 h) (00110100b)

- Bit 0 : non utilisé
- Bit 1 : non utilisé
- Bit 2 : non utilisé
- Bits 3, 4 : action de DTR (&Dn)
 - 0 = &D0
 - 1 = &D1
 - 2 = &D2 (défaut)
 - 3 = &D3
- Bit 5 : comportement de DCD (&Cn)
 - 0 = &C0
 - 1 = &C1 (défaut)
- Bit 6 : non utilisé
- Bit 7 : non utilisé

S22 Options générales (lecture seule)

Défaut : 117 (75 h) (01110101b)

- Bits 0,1 : volume du haut-parleur (Ln)
 - 0 = coupé (L0)
 - 1 = bas (L1) (défaut)

- 2 = moyen (L2)
- 3 = élevé (L3)
- Bits 2,3 : contrôle du haut-parleur (Mn)
 - 0 = coupé (M0)
 - 1 = coupé si porteuse (M1) (défaut)
 - 2 = toujours actif (M2)
- Bits 4, 5, 6 : jeu d'indications (Xn)
 - 0 = X0 (ou X5)
 - 4 = X1 (ou X9)
 - 5 = X2 (ou X10)
 - 6 = non utilisé
 - 7 = X4 (ou X12) (défaut)
- Bit 7 : type de ligne (Xn)
 - 0 = directe (X0-X4) (défaut)
 - 1 = PABX (X5, X9-X12)

S25 Délai de prise en compte de DTR

Définit le délai, exprimé en centièmes de seconde, pendant lequel le modem ignore le passage de DTR à l'état faux avant d'effectuer l'opération spécifiée par la commande &D.

Valeurs autorisées : 0-255 centièmes de seconde

Défaut : 5 (0.05 s)

S29 Délai du raccrochage généré par le paramètre '!' pendant la numérotation

Règle le délai, exprimé en centièmes de seconde, pendant lequel le modem raccroche quand il rencontre le paramètre '!' dans une chaîne de numérotation.

Valeur autorisée : 27

Défaut : 27 (0.27 s)

S30 Horloge d'inactivité

Définit le délai, exprimé en dizaines de secondes, pendant lequel le modem reste en ligne lorsqu'il ne reçoit aucune donnée de la ligne ou de l'ETTD. En mode direct ou en mode normal, cette horloge est remise à 0 chaque fois qu'une donnée est reçue de l'ETTD. En mode de correction d'erreurs, cette horloge est remise à 0 chaque fois qu'une donnée est reçue de la ligne ou de l'ETTD. La valeur 0 désactive l'horloge d'inactivité.

Valeurs autorisées : 0-255 (x 10 secondes)

Défaut : 0

S31 Options générales (lecture seule)

Indique le statut des paramètres suivants :

Défaut : 2 (02 h) (00000010b)

- Bit 0 : non utilisé
- Bit 1 : détection automatique de mode (Nn)
 - 0 = désactivée (N0)
 - 1 = activée (N1) (défaut)
- Bits 2, 3 : messages renvoyés à la connexion (Wn)
 - 0 = débit ETTD seulement (W0) (défaut)
 - 1 = type de protocole + débit ETTD (W1)
 - 2 = débit ligne seulement (W2)
- Bits 4, 5, 6, 7 : non utilisés

S36 Options du contrôle d'une procédure V42 (lecture seule)

Indique le statut des paramètres suivants :

Défaut : 7 (07 h) (00000111b)

- Bit 0 : pas de V42
- Bit 7 : tentative de connexion V42

S38 Délai avant raccrochage demandé en V42

Ce registre définit le délai, exprimé en secondes, entre la réception par le modem d'une commande H de déconnexion (ou la détection d'une chute du signal DTR si le modem est programmé pour suivre ce signal, commande &Dn), et le raccrochage effectif. Ce registre peut être utilisé pour s'assurer que les données

présentes dans le tampon d'émission au moment de la demande de déconnexion sont bien envoyées avant le raccrochage.

Si S38 est réglé à une valeur comprise entre 0 et 254, le modem attendra pendant le nombre de secondes correspondant que le modem distant accuse réception de toutes les données présentes dans le tampon avant de raccrocher. Si ce délai expire avant l'envoi de toutes les données, l'indication NO CARRIER est émise pour signaler que certaines données ont été perdues. Si toutes les données sont bien transmises avant l'expiration du délai, la réponse à la commande H est l'indication OK . Si S38 est réglé à la valeur 255, le modem ne raccroche pas tant que toutes les données n'ont pas été transmises et que la liaison reste active.

Valeurs autorisées : 0-255 (secondes)

Défaut : 0

S39 Contrôle de flux

Défaut : 3 (03 h) (00000011b)

Bits 0, 1, 2 : statut du contrôle de flux (Pour utiliser les modems de la gamme Le LINK PRO avec d'autres équipements, sous d'autres environnements, ou pour réaliser d'autres fonctions, il est possible de développer des applications de communication en programmant directement ces modems.

Il est également possible d'utiliser les modems de la gamme Le LINK PRO avec d'autres logiciels de communication, mais, bien que le jeu de commandes utilisé soit compatible avec les standards du marché (commandes AT pour les données et classe 2 pour la télécopie), il peut s'avérer nécessaire de configurer certains de ces logiciels pour optimiser l'utilisation des modems.

- &Kn)
 - 0 = pas de contrôle de flux (&K0)
 - 3 = RTS/CTS (&K3) (défaut)
 - 4 = XON/XOFF (&K4)
 - 6 = RTS/CTS et XON/XOFF (&K6)
- Bits 3, 4, 5, 6, 7 : non utilisés

S43 Caractère d'échappement distant (téléconfiguration)

S43 contient la valeur décimale du caractère d'échappement distant. La valeur par défaut correspond au caractère " ?" .

Valeurs autorisées : 0-255, décimal ASCII

Défaut : 63 (?)

S95 Contrôle des indications de connexion

Les bits contenus dans ce registre peuvent être positionnés pour modifier les options de la commande Wn. Chaque bit positionné à 1 dans ce registre provoque le renvoi par le modem de l'indication correspondante au moment de la connexion, indépendamment du réglage de la commande Wn.

Défaut : 0)

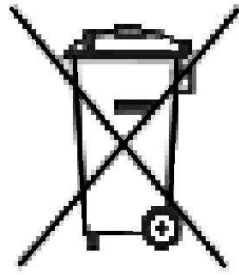
- Bit 0 : l'indication CONNECT indique le débit en ligne au lieu du débit ETTD
- Bit 1 : l'indication /ARQ est accolée à l'indication CONNECT XXXX si la correction d'erreurs est active
- Bit 2 : active l'indication CARRIER XXXX
- Bit 3 : active l'indication PROTOCOL XXXX
- Bit 4 : non utilisé
- Bit 5 : active l'indication COMPRESSION XXXX
- Bit 6 : non utilisé
- Bit 7 : non utilisé

Appendice A – Récapitulatif des commandes

A.1 Commandes du jeu de base AT

Commande	Description
A/	Commande de réexécution
A	Connexion immédiate en mode réponse
D	Commande de numérotation
E0	Echo en mode commande désactivé
E1	Echo en mode commande activé
H0	Raccrochage
H1	Prise de ligne
I0	Affichage du code produit
I3	Affichage du numéro de version du programme interne
L0	Haut-parleur coupé
L1	Volume Haut-parleur bas
L2	Volume haut-parleur moyen
L3	Volume haut-parleur élevé
M0	Haut-parleur toujours coupé
M1	Haut-parleur coupé pendant la transmission
M2	Haut-parleur toujours actif
N0	Détection automatique de mode désactivée
N1	Détection automatique de mode activée
O	Retour en mode commande
P	Sélection de la numérotation par impulsions
Q0	Renvoi d'indications activé
Q1	Renvoi d'indications désactivé
Sn	Sélection du registre Sn
Sn=	Ecriture dans le registre Sn
Sn ?	Lecture du registre Sn
T	Sélection de la numérotation DTMF
V0	Indications renvoyées sous forme de digits
V1	Indications renvoyées sous forme de messages
W0	Renvoie CONNECT + débit ETDD
W1	Renvoie type de protocole + CONNECT + débit ETDD
W2	Renvoie CONNECT + vitesse en ligne
X0	Renvoie jeu d'indications 0 ; ligne directe
X1	Renvoie jeu d'indications 1 ; ligne directe
X2	Renvoie jeu d'indications 2 ; ligne directe
X4	Renvoie jeu d'indications 4 ; ligne directe
X5	Renvoie jeu d'indications 0 ; ligne PABX
X9	Renvoie jeu d'indications 1 ; ligne PABX
X10	Renvoie jeu d'indications 2 ; ligne PABX
X12	Renvoie jeu d'indications 4 ; ligne PABX
Z0	Réinitialisation et chargement du profil 0
Z1	Réinitialisation et chargement du profil 1
&C0	DCD vrai en permanence
&C1	DCD suit la porteuse
&D0	DTR ignoré
&D1	Le modem revient en mode commande si DTR faux
&D2	Le modem se déconnecte si DTR faux
&D3	Le modem se réinitialise si DTR faux
&F0	Chargement du profil de configuration usine 0
&F1	Chargement du profil de configuration usine 1
&K0	Contrôle de flux désactivé
&K3	Contrôle de flux RTS / CTS

&K4	Contrôle de flux XON / XOFF
&K6	Contrôle de flux RTS / CTS et XON / XOFF
&V	Affichage des configurations actives et stockées
&W0	Stockage de la configuration active à l'emplacement 0
&W1	Stockage de la configuration active à l'emplacement 1
&Y0	Sélectionne la configuration stockée 0 pour le démarrage
&Y1	Sélectionne la configuration stockée 1 pour le démarrage
&Zn=x	Stockage d'un numéro de téléphone
%TCB	Réinitialisation de la liste des numéros brûlés
*B	Affichage de la liste des numéros interdits
*C	Choix du mot de passe de téléconfiguration
*L	Affichage du mot de passe de téléconfiguration
\Bn	Transmission d'un signal Break au modem distant
\N0	Mode normal sans correction d'erreurs
\N3	Mode avec correction d'erreurs LAPM puis sans
\N4	Mode avec correction d'erreurs LAPM seulement
\V0	Indication de connexion contrôlée par X, W et S95
\V1	Indication de connexion sur une seule ligne
+MS	Choix du type de modulation



En fin de vie, ce produit ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères mais doit être déposé dans un lieu de ramassage prévu à cet effet ou renvoyé à DIGITELEC qui se chargera de son recyclage.

Le non respect de ces recommandations peut avoir des effets négatifs sur l'environnement et la santé publique.