

INSTRUCTIONS DE MONTAGE ET DE SERVICE

DTS 4148.grandmaster

Serveur de temps et horloge-mère pour réseau



Attestation du producteur

STANDARDISATION

Le DTS 4148.grandmaster a été développé et produit selon les directives de l'UE :

2014 / 30 / EU	EMC
2014 / 35 / EU	LVD
2008 / 57 / EU	Railway
2011 / 65 / EU	RoHS
1907 / 2006	REACH



Remarques sur ces instructions de service

1. Les indications données dans ces instructions de service peuvent être modifiées à tout moment sans avertissement préalable. La version actuelle peut être téléchargée sur www.mobatime.com.
2. Le logiciel de l'appareil est continuellement optimisé et suppléé avec de nouvelles options. Pour cette raison, la version la plus récente peut être téléchargée depuis le site web Mobatime.
3. Ces instructions de service ont été rédigées avec le plus grand soin afin d'expliquer tous les détails concernant le maniement du produit. Si vous avez malgré tout des questions ou si vous trouvez des erreurs dans ces instructions de service, veuillez s.v.p. nous contacter.
4. Nous déclinons toute responsabilité pour tous les dommages directs ou indirects qui pourraient résulter de l'utilisation de ces instructions de service.
5. Veuillez s.v.p. lire attentivement ces instructions de service et utiliser le produit seulement une fois que vous avez compris toutes les indications concernant l'installation et le service.
6. L'installation doit être effectuée uniquement par des professionnels.
7. Cette publication ne doit pas être ni reproduite, ni mémorisée dans un système informatique, ni transmise d'une quelconque manière, même sous forme d'extraits. Le copyright avec tous les droits est déposé chez BÜRK MOBATIME GmbH, D-78026 VS-Schwenningen et MOSER-BAER AG – CH 3454 Sumiswald / SWITZERLAND.

Vue d'ensemble

1	Sécurité	6
2	Maintenance	8
3	Informations générales - introduction	9
4	Affichages.....	13
5	Mise en service.....	15
6	Commande	16
7	Mises à jour	57
8	Administration de temps	63
9	SNMP	71
10	Variantes d'alimentation.....	75

ANNEXE

A	Schémas de connexion.....	76
B	Tableau des fuseaux horaires	80
C	Liste d'alarmes.....	82
D	Élimination des pannes.....	84
E	Télégrammes sériels.....	86
F	Copyright Notice	91
G	Paramètres	92
H	Données techniques	97
I	Index.....	100
J	Tableau des connexions (à remplir)	102

Table des matières

1	Sécurité.....	6	6.5.8	Source horaire.....	32
1.1	Consignes de sécurité.....	6	6.5.9	Poursuite de l'heure / Maintien de l'heure.....	33
1.2	Symboles et avertissements utilisés dans ce mode d'emploi.....	6	6.5.10	Fonctionnement redondant.....	34
1.3	Utilisation conforme.....	6	6.5.11	Serveur NTP.....	35
1.4	Veiller à la sécurité de fonctionnement !.....	7	6.5.12	Remise à l'heure manuelle / seconde intercalaire.....	39
1.5	Veiller au lieu d'installation !.....	7	6.5.13	Serveur PTP.....	40
1.6	Veiller à la compatibilité électromagnétique !.....	7	6.5.14	Alarmes.....	41
1.7	Sécurité du réseau.....	7	6.5.15	Relais d'alarme.....	42
2	Maintenance.....	8	6.5.16	Masque d'alarme.....	42
2.1	Réparation des pannes.....	8	6.5.17	E-mail.....	43
2.2	Nettoyage.....	8	6.5.18	Pièges SNMP.....	45
2.3	Recyclage.....	8	6.5.19	Entrée d'alarme.....	46
3	Informations générales - introduction.....	9	6.5.20	Réglages généraux.....	47
3.1	Contenu de la livraison.....	9	6.5.21	Réseau.....	48
3.2	Données techniques.....	9	6.5.22	Services (services de réseau FTP, Telnet, SSH, etc.).....	50
3.3	Désignation de l'appareil dans les présentes instructions de service.....	9	6.5.23	SNMP.....	51
3.4	Introduction.....	9	6.5.24	SNMP V1 / V2c.....	52
3.5	Types d'appareil.....	10	6.5.25	SNMP V3.....	53
3.6	DTS Distributed Time System.....	11	6.5.26	Sélection de fuseaux horaires.....	55
3.7	MOBA-NMS - Network Management System.....	11	6.6	Menu de maintenance.....	56
3.7.1	Aperçu des fonctions les plus importantes.....	12	7	Mises à jour.....	57
3.7.2	Gestion des appareils.....	12	7.1	Mise à jour d'images avec MOBA-NMS....	57
4	Affichages.....	13	7.2	Mise à jour d'images par FTP.....	57
4.1	Affichages LED en façade.....	13	7.3	Mise à jour d'applications ou de configurations par FTP.....	58
4.2	Affichages LED à l'arrière.....	13	7.4	Mise à jour d'images par USB.....	58
4.3	Écran.....	14	7.5	Mise à jour d'applications ou de configuration par USB.....	59
5	Mise en service.....	15	7.6	Connexion FTP.....	60
5.1	Connexions.....	15	7.7	Connexion SFTP.....	60
5.2	Processus d'initialisation du DTS 4148.grandmaster.....	15	7.8	Connexion SCP.....	61
5.3	Firmware.....	15	7.9	Sauvegarder la configuration en externe... 61	
5.4	Configuration initiale.....	15	7.10	Copier des fichiers de télégramme sur le DTS 4148.grandmaster.....	62
5.5	Réglages de base (paramètres par défaut).....	15	8	Administration de temps.....	63
6	Commande.....	16	8.1	Concept de l'administration de temps.....	63
6.1	Généralités.....	16	8.2	Reprise de l'heure.....	64
6.1.1	Telnet.....	16	8.3	Reprise de l'heure depuis une source externe (DCF ou GPS).....	64
6.1.2	SSH.....	17	8.4	Reprise de l'heure depuis source AFNOR-A/C, IRIG-B12x externe.....	65
6.1.3	Structure du menu.....	17	8.5	Reprise de l'heure depuis NTP.....	65
6.2	Utilisation du logiciel MOBA-NMS.....	18	8.6	NTP comme sauvegarde.....	65
6.3	Menu principal.....	19	8.7	Serveur de temps.....	65
6.4	Menu d'état.....	20	8.8	Précision, maintien de l'heure.....	66
6.4.1	Information et état de l'heure.....	22	8.9	Seconde intercalaire.....	66
6.4.2	Information sur la source horaire.....	23	8.10	Authentification NTP.....	66
6.5	Menu de configuration.....	24	8.10.1	NTP symmetric keys.....	66
6.5.1	Lignes.....	25	8.10.2	NTP Autokey.....	67
6.5.2	Sortie DCF.....	25	8.11	PTP.....	68
6.5.3	Sortie DCF / impulsion / fréquence.....	26	8.12	Fonctionnement redondant de 2 DTS 4148.grandmaster.....	69
6.5.4	Interface série.....	27	9	SNMP.....	71
6.5.5	Sortie IRIG / AFNOR / DCF-FSK.....	29	9.1	Généralités.....	71
6.5.6	Horloges secondaires NTP / serveur de fuseaux horaires.....	30	9.2	Configuration d'appareil avec SNMP.....	72
6.5.7	Administration de temps.....	31	9.3	Notification SNMP sous-agent DTS.....	72
			9.3.1	Startup [dts4148StartUp].....	72
			9.3.2	Shutdown [dts4148Shutdown].....	72
			9.3.3	Status changed [dts4148StatusChanged].....	73

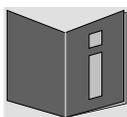
9.3.4 Configuration changed [dts4148ConfigChanged].....	73	H Données techniques.....	97
9.3.5 Alive Notification [dts4148Alive].....	74	I Index	100
9.3.6 Alarm Notification [dts4148Alarm].....	74	J Tableau des connexions (à remplir).....	102
10 Variantes d'alimentation	75		

ANNEXE

A Schémas de connexion	76
A.1 Connexions frontales	76
A.2 Connexions (vue arrière).....	77
A.3 Bornes à ressort enfichables.....	79
A.4 Connexion GPS 4500 ou DCF 4500.....	79
A.5 IRIG-B00x sortie digital - connexion TTL..	79
B Tableau des fuseaux horaires	80
C Liste d'alarmes	82
D Élimination des pannes	84
E Télégrammes sériels	86
E.1 Généralités	86
E.2 Syntaxe du fichier de configuration de télégramme	87
F Copyright Notice.....	91
G Paramètres.....	92

1 Sécurité

1.1 Consignes de sécurité



Lisez attentivement ce chapitre ainsi que les présentes instructions de service dans leur intégralité et respectez toutes les consignes qui y sont indiquées. Vous garantirez ainsi un fonctionnement fiable et une longue durée de vie de votre appareil.

Conservez ces instructions de service à portée de main afin de pouvoir les consulter à tout moment.

1.2 Symboles et avertissements utilisés dans ce mode d'emploi

	Danger ! Respecter la règle pour éviter toute décharge électrique. Danger de mort !
	Avertissement ! Respecter la règle pour éviter tout dommage de personne et toute blessure !
	Attention ! Respecter la règle pour éviter tout dommage matériel et de l'appareil !
	Important ! Information supplémentaire pour l'utilisation de l'appareil.

1.3 Utilisation conforme

Le **DTS 4148.grandmaster** est un serveur de temps pour l'utilisation dans des environnements de réseau. Il peut être aussi bien synchronisé depuis NTP qu'agir comme serveur NTP. Il peut par ailleurs lire l'heure depuis DCF ou GPS (p. ex. depuis GPS 4500).

Comme horloge-mère, il peut faire fonctionner une ligne d'horloge IRIG à remise à l'heure automatique. Le DTS 4148 est équipé de 1 telle ligne.

Pour connaître les autres fonctions, veuillez consulter la description des fonctions au chapitre 3.

Conçu comme rack de 19", l'appareil est destiné à être monté dans une armoire de 19". Faites fonctionner l'appareil uniquement lorsqu'il est monté et avec tous les connecteurs assemblés.

Utilisez le produit uniquement comme décrit dans ces instructions de service. Toute utilisation ultérieure est considérée comme inappropriée.

1.4 Veiller à la sécurité de fonctionnement !



- N'ouvrez jamais le boîtier de l'appareil. Vous risqueriez de provoquer un court-circuit électrique ou un feu, ce qui endommagerait votre appareil. Ne procédez vous-même à aucune transformation de l'appareil !
- L'appareil n'est pas destiné à être utilisé par des personnes (y compris les enfants) dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont limitées ou qui manquent d'expérience et/ou de connaissances.
- Conservez les emballages tels que les plastiques hors de la portée des enfants : risque d'asphyxie !

1.5 Veiller au lieu d'installation !



- Pour éviter tout dysfonctionnement de l'appareil, conservez-le à l'abri de l'humidité et protégez-le de la poussière, de la chaleur et du rayonnement direct du soleil. N'utilisez pas l'appareil en plein air.
- L'appareil est conçu comme rack de 19" et doit être mis en service uniquement monté dans une armoire de 19".



Danger ! Remarque importante :

Après tout transport de l'appareil, attendez que celui-ci soit à température ambiante avant de l'allumer. En cas de fortes variations de température ou d'humidité, il est possible que, par condensation, de l'humidité se forme à l'intérieur de l'appareil, pouvant provoquer un court-circuit.

1.6 Veiller à la compatibilité électromagnétique !



- L'appareil satisfait aux exigences de la directive CEM et Basse tension.



1.7 Sécurité du réseau

- Le mot de passe par défaut doit être changé après la mise en service de l'appareil.
- Il n'est pas possible de réinitialiser le mot de passe au défaut via le matériel. En utilisant MOBA-NMS, le mot de passe peut être modifié. Si un accès via MOBA-NMS n'est pas possible, une assistance technique est nécessaire ou l'appareil doit être renvoyé à l'usine.
- Tous les services non utilisés doivent être désactivés: FTP, Telnet,...

2 Maintenance

2.1 Réparation des pannes

Veillez lire très attentivement le chapitre " Annexe D Élimination des pannes" si vous rencontrez des problèmes techniques avec votre appareil.

Si vous ne parvenez pas à éliminer vous-même la panne, adressez-vous au fournisseur auprès duquel vous avez acheté l'appareil.

Toute réparation doit avoir lieu uniquement dans l'usine du fabricant.

Mettez immédiatement l'appareil hors tension et adressez-vous à votre fournisseur si...

- du liquide s'est infiltré à l'intérieur de l'appareil,
- l'appareil ne fonctionne pas correctement et que vous ne parvenez pas à éliminer vous-même la panne.

2.2 Nettoyage

- Veillez à ce que l'appareil ne soit pas sali, en particulier au niveau des connexions ainsi que des éléments de commande et d'affichage.
- Nettoyez l'appareil uniquement avec un chiffon légèrement humide.
- N'utilisez ni solvants ni produits de nettoyage caustiques ou gazeux.

2.3 Recyclage



Appareil

Une fois l'appareil arrivé en fin de vie, ne le jetez en aucun cas avec les déchets domestiques. Rendez l'appareil à votre fournisseur, qui le recyclera dans les règles de l'art.



Emballage

Votre appareil se trouve dans un emballage de protection afin d'éviter qu'il soit endommagé au cours du transport. Les emballages sont des matières premières et peuvent être recyclés écologiquement ou réintégrés dans le circuit des matières premières.

3 Informations générales - introduction

3.1 Contenu de la livraison

Veillez vérifier si la livraison est complète et informer votre fournisseur dans un délai de deux semaines à compter de la date de livraison si ce n'est pas le cas.

Avec le produit que vous venez d'acheter, vous recevez :

- DTS 4148.grandmaster
- Kit de fixation pour le montage en rack se composant de :
 - 4 écrous prisonniers pour armoire de 19"
 - 4 vis M6 pour écrous prisonniers
 - 4 rondelles en plastique pour vis M6
- Jeu de connecteurs
 - Prise d'appareil 3 pôles noirs pour raccordement au réseau
 - 1 borne à ressort 6 pôles orange
 - 3 bornes à ressort 4 pôles orange
 - 2 bornes à ressort 2 pôles orange
 - 1 borne à ressort 5 pôles orange
- 2 outils de manipulation pour bornes à ressort

3.2 Données techniques

Voir Annexe H Données techniques.

3.3 Désignation de l'appareil dans les présentes instructions de service

Les présentes instructions se réfèrent au serveur de temps **DTS 4148.grandmaster**.

3.4 Introduction

Le DTS 4148.grandmaster est un serveur de temps NTP pour l'utilisation dans des environnements de réseau. Il peut lire l'heure depuis DCF, GPS (p. ex. depuis GPS4500), AFNOR-A/C, IRIG-B¹ et NTP, et agir dans le réseau en tant que serveur NTP.

PTP Grandmaster conformément à IEEE 1588-2008 pour la synchronisation de PTP Clients.

Comme horloge-mère, il peut synchroniser des horloges secondaires NTP. Pour cela, l'information de temps NTP et le tableau des fuseaux horaires sont envoyés par Unicast ou Multicast.

Il comporte 2 interfaces LAN pour le fonctionnement dans deux réseaux indépendants.

Le DTS 4148 comporte en outre une ligne IRIG/AFNOR (analogique et numérique (boucle de courant et RS422)), une interface série pour l'émission de télégrammes horaires ainsi qu'une ligne de sortie pour impulsions techniques (impulsion/fréquence/DCF).

En tant qu'horloge-mère « maître », le DTS 4148 peut synchroniser d'autres horloges-mères ou d'autres appareils avec DCF.

Pour la mise en alerte, le DTS 4148 peut aussi bien envoyer des e-mails que des pièges SNMP.

¹ Avec la synchronisation IRIG-B, la date doit être réglée manuellement ou captée par une autre source horaire (GPS).

Au moyen de SNMP, la configuration et l'état du système peuvent être interrogés et le DTS 4148 commandé.

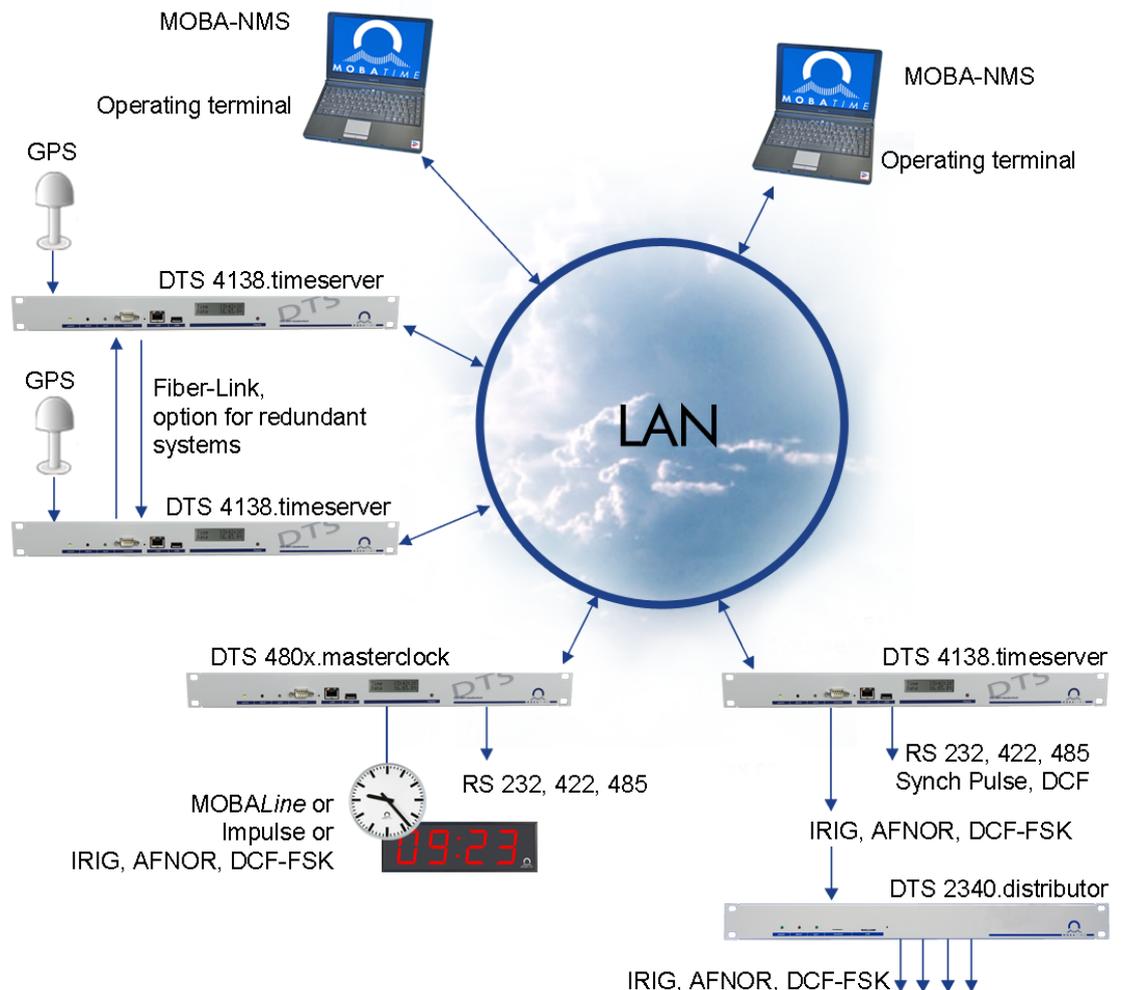
Pour obtenir une source horaire redondante, 2 DTS 4148 peuvent être raccordés par un lien optique.

3.5 Types d'appareil

Modèle :	Caractéristiques :	N° de produit :
DTS 4148.grandmaster	Conformément à la description ci-dessus avec OCXO (quartz « chauffé »)	117983

3.6 DTS Distributed Time System

Le DTS (Distributed Time System) est un système développé par la société Moser-Baer AG qui permet d'interconnecter des horloges-mères, lignes d'horloges secondaires et serveurs de temps décentralisés. Le LAN (Ethernet) est utilisé comme connexion. Le DTS peut être commandé et surveillé de manière centralisée.



3.7 MOBA-NMS - Network Management System

MOBA-NMS est un logiciel qui est utilisé pour la gestion et l'interrogation centralisées d'informations sur l'état et les alarmes. Outre les appareils DTS, il supporte aussi toutes les horloges de réseaux analogiques et numériques MOBAtime et est également prévu pour être utilisé dans des environnements plus grands (p. ex. plus de 1000 appareils). Spécialement pour les appareils DTS, ce logiciel offre des fonctions complètes pour la configuration, la mise en service, la sauvegarde / restauration, etc.

Selon le concept DTS, MOBA-NMS peut aussi être installé plusieurs fois dans un réseau. Avec des droits d'utilisateur différents au niveau des appareils et du logiciel, on peut définir selon les besoins des possibilités de configuration pour les divers utilisateurs.

Pour les appareils DTS, la communication complète est exécutée via SNMP V3. Le protocole SFTP est lui utilisé pour le transfert de fichiers.

3.7.1 Aperçu des fonctions les plus importantes

Les fonctions du logiciel MOBA-NMS les plus importantes pour les appareils DTS et les horloges du réseau sont les suivantes :

- Balayage automatique des appareils via Multicast ou domaine IP
- Gestion des appareils au moyen de groupes d'appareils personnalisés → voir chapitre « 3.7.2 Gestion des appareils »
- Interface utilisateur intuitive avec contrôle de saisie pour la configuration des appareils
- Interrogation d'état / d'alarmes et affichage au niveau des groupes d'appareils
- Mise à jour des firmwares d'appareils pour un ou plusieurs appareils (en parallèle)
- Support des commandes d'appareils telles que reset, redémarrage, etc.
- Sauvegarde / restauration d'appareils DTS
- Transfert de la configuration DTS complète sur un autre appareil
- Gestion des utilisateurs avec différents droits d'accès
- Moniteur pour paquets NTP et de fuseaux horaires
- Éditeur pour fichiers de fuseaux horaires
- Aide en ligne
- etc.

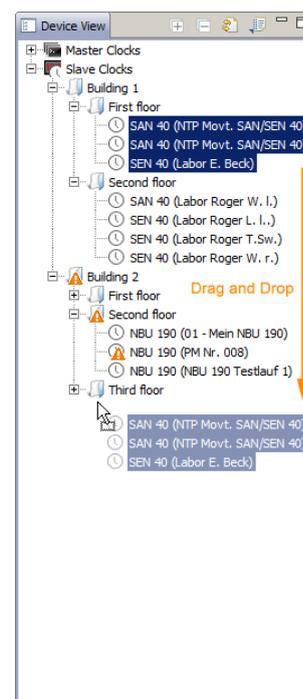
3.7.2 Gestion des appareils

Tous les appareils en réseau MOBATime sont représentés dans ce que l'on appelle la vue des appareils. Il est ici possible de les réunir en groupes d'appareils selon des critères quelconques. Il suffit pour cela de déplacer les différents appareils par glisser-déposer dans les groupes correspondants et de les classer entre eux, le nombre de groupes et sous-groupes n'étant alors pas limité.

Outre les avantages organisationnels (retrouver plus facilement, meilleure vue d'ensemble), un groupe d'appareils présente aussi les avantages suivants :

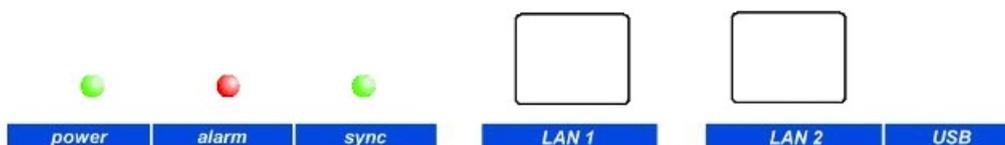
- Les commandes ou mises à jour d'appareils peuvent être exécutées pour tout le groupe (avec sous-groupes).
- Les alarmes ou erreurs d'appareils contenus sont représentés au niveau du groupe.
- Des groupes complets peuvent être déplacés / classés entre eux.

Le contenu de la vue des appareils peut être mémorisé et rouvert à un moment ultérieur. La structuration et la répartition en groupes créées restent donc conservées.



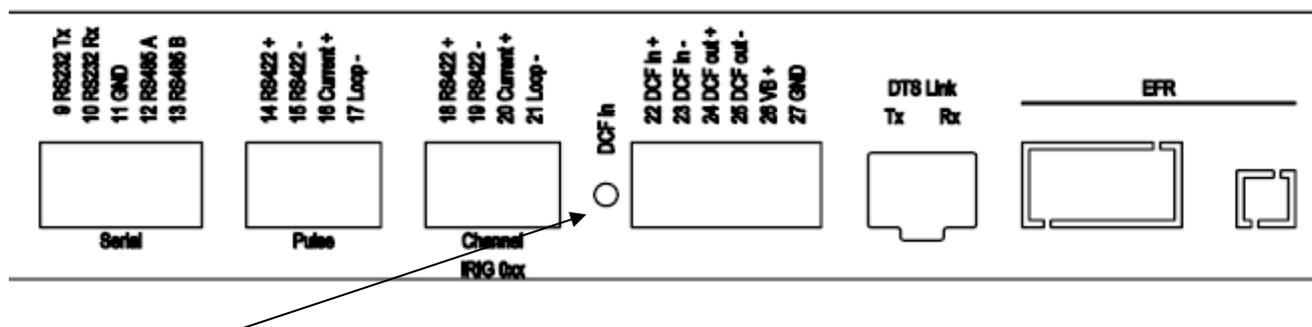
4 Affichages

4.1 Affichages LED en façade



Description	Couleur	État	Explication
power	vert	marche arrêt	Alimentation réseau ou DC en ordre Pas d'alimentation
alarm	rouge	marche arrêt	Le relais d'alarme signale une alarme Pas d'alarmes actives
sync	vert	marche arrêt	DTS 4148 peut lire l'heure depuis une source de synchronisation Aucune source de synchronisation disponible
Lampes témoin LAN 1 :			
gauche	vert orange	clignotant clignotant	Activité réseau Pas de connexion au réseau
droit	jaune	arrêt marche	10 Mbits 100 Mbits
Lampes témoin LAN 2 :			
gauche	vert orange	clignotant clignotant	Activité réseau Pas de connexion au réseau
droit	jaune	arrêt marche	10 Mbits 100 Mbits

4.2 Affichages LED à l'arrière



Description	Couleur	État	Explication
DCF reception	rouge	clignotant	DCF (réception GPS), clignotant chaque seconde → information de temps du récepteur

4.3 Écran

Écran d'affichage de l'état actuel du DTS 4148.grandmaster.



Affichage de :

- Heure, date
- Source horaire actuelle
- Stratum du DTS 4148.grandmaster, état : maître / esclave
- Version de logiciel
- Adresse IPv4 LAN 1
- Adresse IPv4 LAN 2
- Adresse IPv6 LAN 1
- Adresse IPv6 LAN 2
- Résumé d'alarme
- Alarmes actuelles

L'affichage peut être commandé au moyen du bouton de touche « Display » correspondant :

Première pression courte du bouton : activer le rétro-éclairage

Autres pressions courtes du bouton : sélectionner tous les affichages

Pression longue du bouton (>3 s) : passer à l'affichage par défaut (heure et date)

Si le bouton de touche n'est pas pressé pendant 3 minutes, l'écran passe à l'affichage par défaut et le rétro-éclairage s'éteint.

Si une clé USB est insérée, ceci est affiché. Si des fichiers de télégramme et/ou de programme doivent seulement être copiés, ceci peut être déclenché directement avec le bouton de touche (appuyer sur le bouton de touche jusqu'à ce que la copie démarre).

5 Mise en service

5.1 Connexions

Les connexions sont décrites à l'Annexe A Schémas de connexion.

Raccordez aux différentes entrées et sorties uniquement les appareils prévus à cet effet.

5.2 Processus d'initialisation du DTS 4148.grandmaster

La phase normale pour l'initialisation du DTS 4148 est d'env. 60 s avec une IP définie ou avec DHCP. Le processus d'initialisation du système d'exploitation est affiché sur le terminal sériel. Ensuite, la lampe témoin 'sync' s'éteint et elle ne se rallume qu'à la réception de l'heure depuis la source horaire. Sans la connexion à un serveur DHCP, la première initialisation peut durer jusqu'à 1 minute. Ensuite, l'option DHCP doit être mise sur « off » dans les réglages du réseau.

« starting » reste affiché jusqu'à ce que l'heure soit émise sur les lignes. La durée peut être, selon les réglages, de 5 à 30 s.

5.3 Firmware

Il est recommandé d'installer la firmware courante avant la mise en service définitive. La firmware peut être trouvée sous www.mobatime.com → *Customer Area* → *Product Resources* → *Time Server*.

5.4 Configuration initiale

Par défaut, l'interface LAN 1 est configurée avec DHCP activé. Après le démarrage dans un réseau avec serveur DHCP, l'adresse IP reçue peut être lue sur l'écran.

L'interface LAN 2 est par défaut configurée avec les réglages statiques suivants : IP 192.168.1.5, sous-réseau 255.255.255.0, passerelle 192.168.1.1

Si les deux possibilités pour la configuration initiale ne suffisent pas, la configuration réseau peut être modifiée via clé USB. Pour cela, les paramètres correspondants sont réglés dans un fichier texte appelé **DTS4148NW.conf** (il n'est pas nécessaire que tous soient contenus) :

```
IP1 :192.168.1.3
SUB1 :255.255.255.0
GW1 :192.168.1.1
IP2 :10.0.0.7
SUB2 :255.255.240.0
GW2 :10.0.0.1
```

Si la clé USB est insérée, ceci est affiché. Pour reprendre les réglages du réseau, appuyer sur la touche jusqu'à ce que l'heure normale réapparaisse.

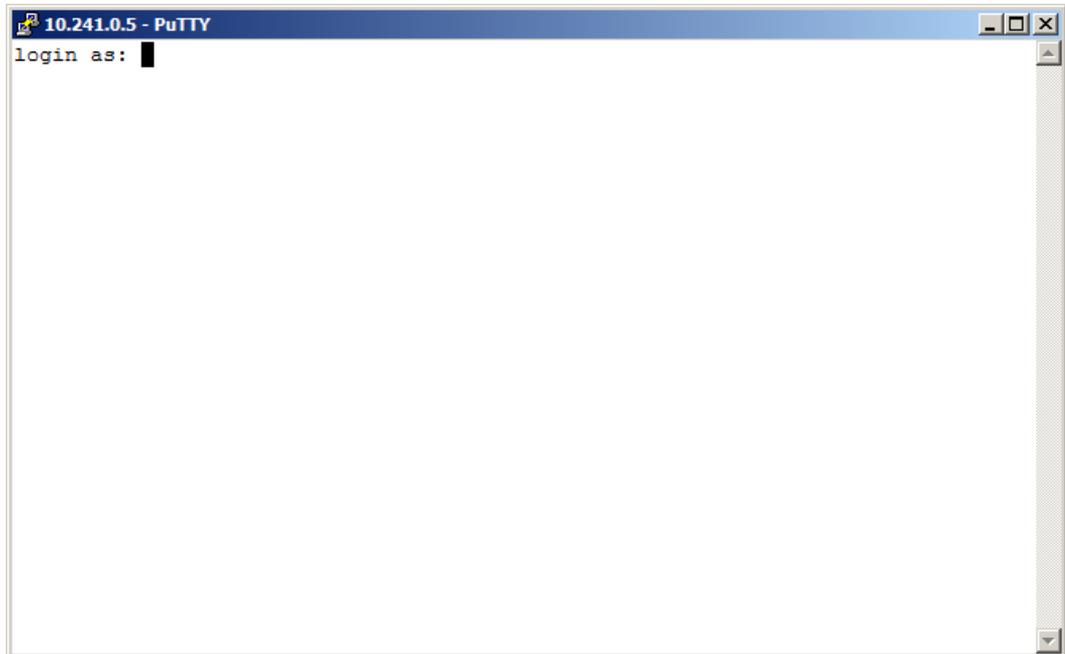
5.5 Réglages de base (paramètres par défaut)

Les réglages de base peuvent être consultés dans le tableau de l'annexe « G Paramètres ».

6 Commande

6.1 Généralités

La commande s'effectue soit par un menu de terminal soit par SNMP. La commande avec SNMP est expliquée au chapitre « 9 SNMP ». La commande avec le menu de terminal s'effectue par Telnet ou par SSH. Une fois la connexion établie, l'écran de login s'affiche :



Pour démarrer le menu, *dts* doit être connecté comme utilisateur. Le mot de passe par défaut est *dts* (changer le mot de passe → voir chapitre « 6.5.20 Réglages généraux »).

Un seul menu peut toujours être ouvert à la fois. Le menu démarré en premier a la priorité. Le menu se ferme automatiquement au bout de 10 min si aucune opération n'a lieu et qu'une connexion éventuelle via Telnet ou SSH est interrompue.

Backspace :

Sur le terminal sériel, la touche de retour (Backspace) doit être mise sur « delete ».

Écho local :

Certains terminaux (sériels ou Telnet) n'affichent pas les signes entrés. C'est pourquoi il est nécessaire d'ouvrir « l'écho local » dans le terminal.

6.1.1 Telnet

Windows XP, 7, 8, 10 :

Start → Run → telnet [adresse IP] or Putty

Utilisateur : *dts*

Mot de passe : par défaut *dts*

NetTerm (shareware)

Linux :

ouvrir le terminal et entrer « *telnet [adresse IP]* ».

6.1.2 SSH

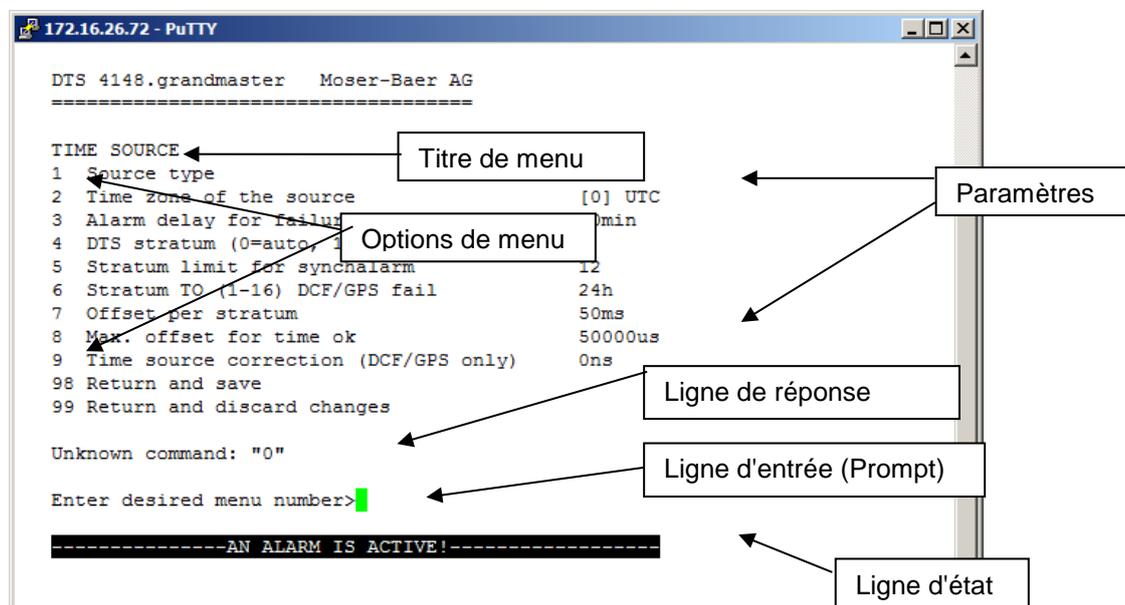
Windows XP, 7, 8, 10 :

p. ex. avec Putty

Linux :

ouvrir le terminal et entrer « `ssh dts@[adresse IP]` »

6.1.3 Structure du menu



Dans le **Titre de menu**, le menu actuel est toujours affiché. Les **Options de menu** montrent toutes les fonctions de menu sélectionnables. Si le point de menu n'est pas un autre menu, les **Paramètres** réglés seront affichés. Avec la **Ligne de réponse**, des messages d'erreur (p. ex. des entrées non valables) ou des informations supplémentaires des points de menu sélectionnés sont affichés. La **Ligne d'entrée** affiche les valeurs d'entrée ou options possibles actuellement. La **ligne d'état** est uniquement affichée lorsqu'une information est disponible : p. ex. « Une alarme est active ».

Toutes les entrées doivent être confirmées avec ENTER (Return) (par ex. aussi ESC). La fenêtre de menu peut toujours être quittée avec *Ctrl-D* (y compris interruption de la connexion avec Telnet et SSH).

Le menu souhaité peut toujours être sélectionné avec le numéro correspondant.

Les numéros 98 et 99 sont toujours utilisés de la même façon :

- Avec 98, les réglages entrés sont sauvegardés et le menu quitté. Suivant la modification, le DTS 4148 ou seulement des fonctions partielles seront redémarrés.
- Avec 99, toutes les modifications dans le menu sont rejetées et le menu quitté. Dans les menus sans possibilité de sauvegarder des données (commande 98), 99 permet uniquement de quitter le menu, mais aucune modification n'est conservée.

Presser uniquement la touche ENTER pour actualiser le menu actuel.

6.2 Utilisation du logiciel MOBA-NMS

Le logiciel MOBA-NMS peut aussi être utilisé pour la configuration d'appareils DTS au moyen d'une interface graphique (voir chapitre « 3.7 MOBA-NMS - Network Management System »). Toutes les possibilités de configuration sont alors classées sur différentes pages de configuration (appelées ici « tabs »). Ces tabs sont basés sur le menu de terminal et aussi désignés de cette manière. Exemple : le menu de terminal « Configuration → Alarms » se trouve dans MOBA-NMS sous le tab « Alarms ».

Exemple de configuration :

DTS 4148 (Client Device) x

DTS 4148
Status: OK

Firmware version: 01170214.010000.010000 [Version details...](#)

List of active alarms
(No active alarms)
[Alarm history...](#)

Network
Interface 1 | Interface 2
IPv4 | IPv6
DHCP: Off
IP address: 172.16.31.150
Subnet mask: 255.255.240.0
Gateway: 172.16.18.1
DNS server: no info
Host name: DTS4148

Power
Power supply | Quartz correction
Voltage supply 1 [V]: 24.1
Current supply 1 [mA]: 147
Voltage supply 2 [V]: 1.7
Current supply 2 [mA]: 0

Time, time state
Internal time (UTC): Feb 23, 2017 6:57:15 AM
Stratum and status: 1 MASTER
Last measured drift: 0.2219ppm
Last quartz correction (UTC): Feb 22, 2017 8:15:01 AM
Time source: DCF
Offset to source [us]: 0
Last time info from source: Feb 23, 2017 6:56:01 AM
Jitter of the source [us]: 0
Quality of the source: 100%

Source
Local | NTP
Actual measured offset: 0s 1775us
Last time received DCF: Feb 23, 2017 6:56:00 AM
Sec. counter DCF: 30
Last time received link: Jan 1, 1970 12:00:00 AM
Sec. counter link: 0

NTP state
[Show NTP status details...](#)

Next refresh: 2 min. 15 sec. [Refresh](#)

Overview | Outputs | Time handling | Alarms | PTP settings | Network | SNMP | General, Services

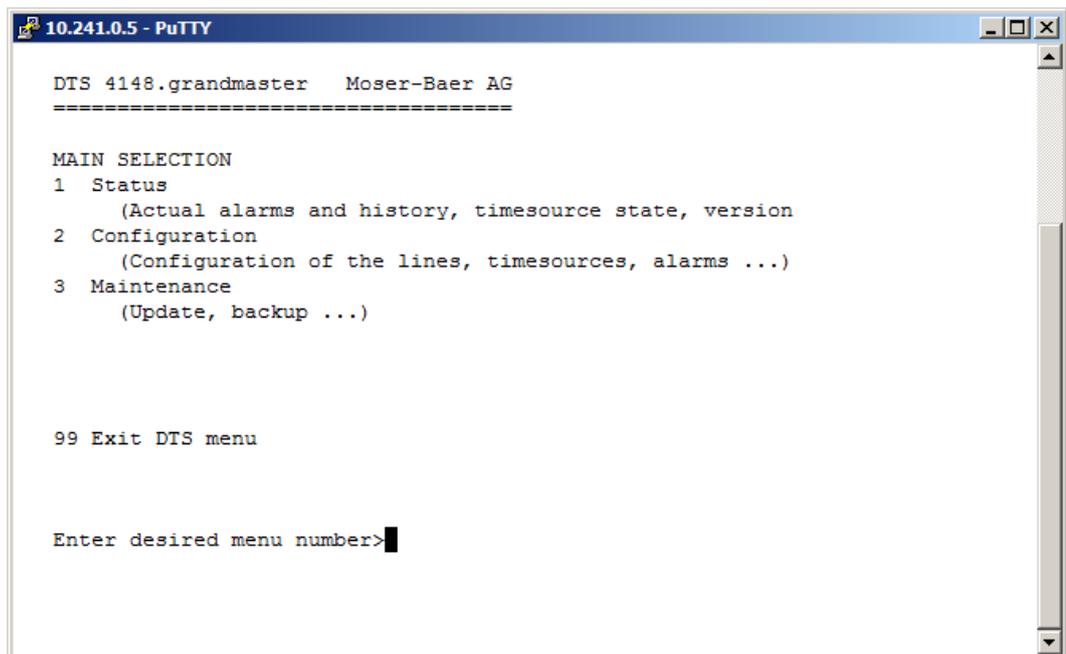
Pages de configuration (tabs)

Vous trouverez d'autres détails sur l'utilisation générale du logiciel MOBA-NMS dans l'aide en ligne intégrée (menu « Aide → Afficher l'aide »).

Important : Pour que la communication entre MOBA-NMS et les appareils DTS fonctionne, SNMP doit être activé ! Régler le menu de terminal « Configuration → SNMP → SNMP Mode » sur « on ». SNMP est déjà activé en standard.



6.3 Menu principal



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====

MAIN SELECTION
1 Status
  (Actual alarms and history, timesource state, version)
2 Configuration
  (Configuration of the lines, timesources, alarms ...)
3 Maintenance
  (Update, backup ...)

99 Exit DTS menu

Enter desired menu number>
```

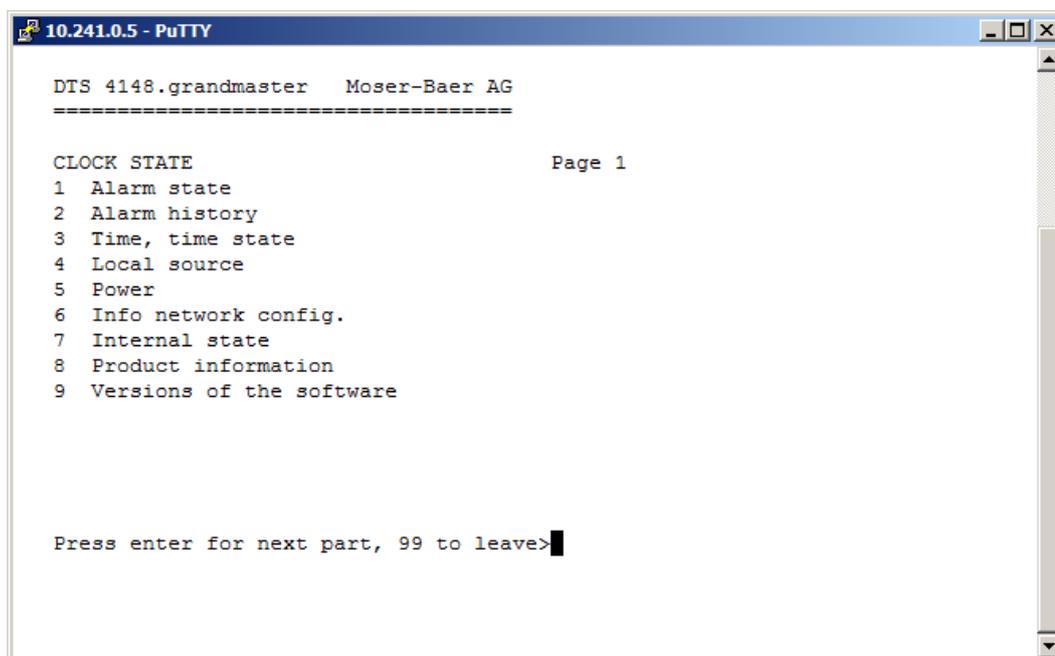
Menus :

- Status : affichage de diverses informations sur le fonctionnement et l'environnement.
Voir chapitre « 6.4 Menu d'état»
- Configuration : configuration du DTS 4148
Voir chapitre « 6.5 Menu de configuration»
- Maintenance : mise à jour du logiciel, sauvegarde et restauration
Voir chapitre « 6.6 Menu de maintenance»

6.4 Menu d'état

Le menu d'état comporte 2 pages.

Menu d'état page 1 :



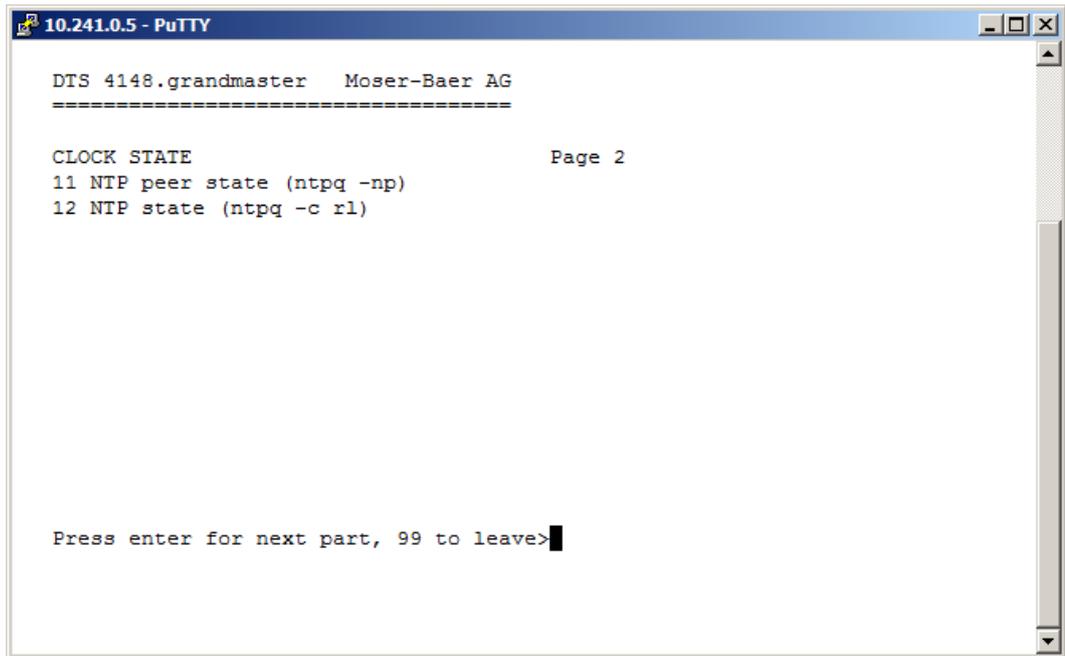
```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====
CLOCK STATE                               Page 1
1 Alarm state
2 Alarm history
3 Time, time state
4 Local source
5 Power
6 Info network config.
7 Internal state
8 Product information
9 Versions of the software

Press enter for next part, 99 to leave>
```

Le menu affiche différentes informations sur l'état de fonctionnement actuel.

1. Question concernant l'état des alarmes, affichage de toutes les erreurs actives du DTS 4148. Affichage des alarmes (64) du DTS 4148 sur 4 pages. Les pages de menu 'ALARMDETAIL' (détails d'alarmes) peuvent être sélectionnées avec ENTER. Des alarmes actives sont marquées avec une *. La page de menu ALARMDETAIL (détails d'alarmes) peut être quittée avec 99. Toutes les alarmes actives du DTS 4148 sont affichées, le masque (e-mail, pièges, relais) suivra plus tard.
2. Affichage de l'histoire d'alarme
Affichage de l'enregistrement d'alarme du DTS 4148, l'alarme la plus récente d'abord. Les pages de menu ALARM RECORD (enregistrement d'alarme) peuvent être sélectionnées avec ENTER. La page de menu ALARM RECORD peut être quittée avec 99.
3. Afficher l'heure et l'état de l'heure actuels. Voir chapitre 6.4.1 Information et état de l'heure.
4. Afficher l'information sur la source horaire. Voir chapitre 6.4.2 Information sur la source horaire.
5. Afficher des informations sur l'alimentation (courant, tension).
6. Afficher la configuration réseau actuelle.
7. Afficher des informations système du DTS 4148 (état interne, tension de réglage quartz). Ces informations sont uniquement à des fins de support.
8. Informations produits telles que numéro de série, version de micrologiciel, etc.
9. Différentes versions de logiciel du DTS 4148.

Menu d'état page 2 :

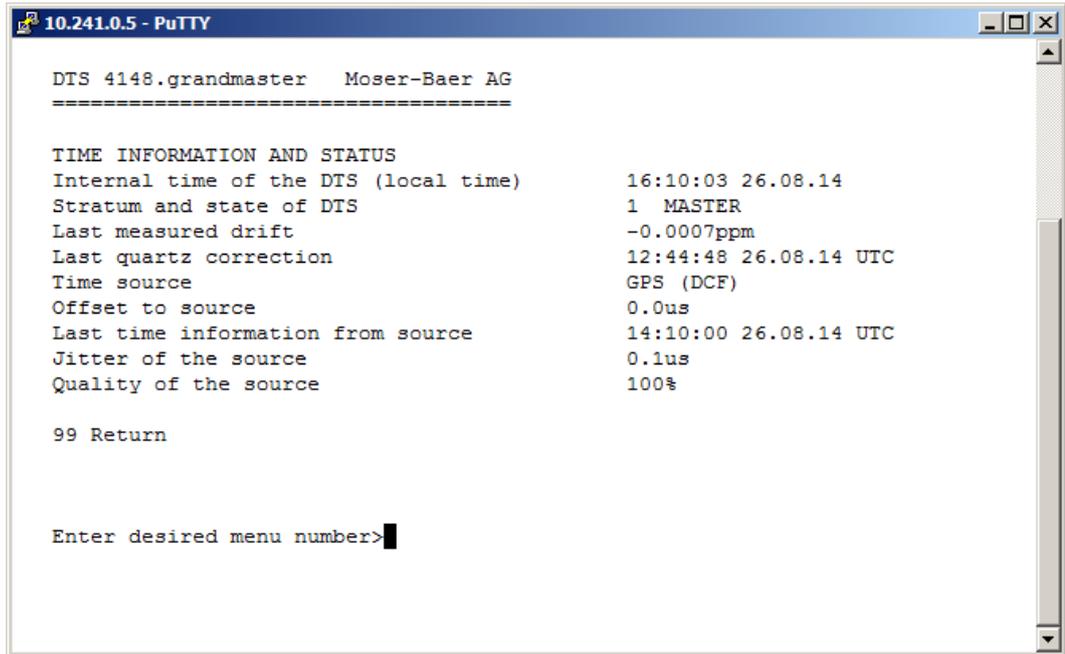


```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster  Moser-Baer AG
=====
CLOCK STATE                               Page 2
11 NTP peer state (ntpq -np)
12 NTP state (ntpq -c rl)

Press enter for next part, 99 to leave>
```

Affichage d'informations sur l'état interne du serveur NTP.

6.4.1 Information et état de l'heure



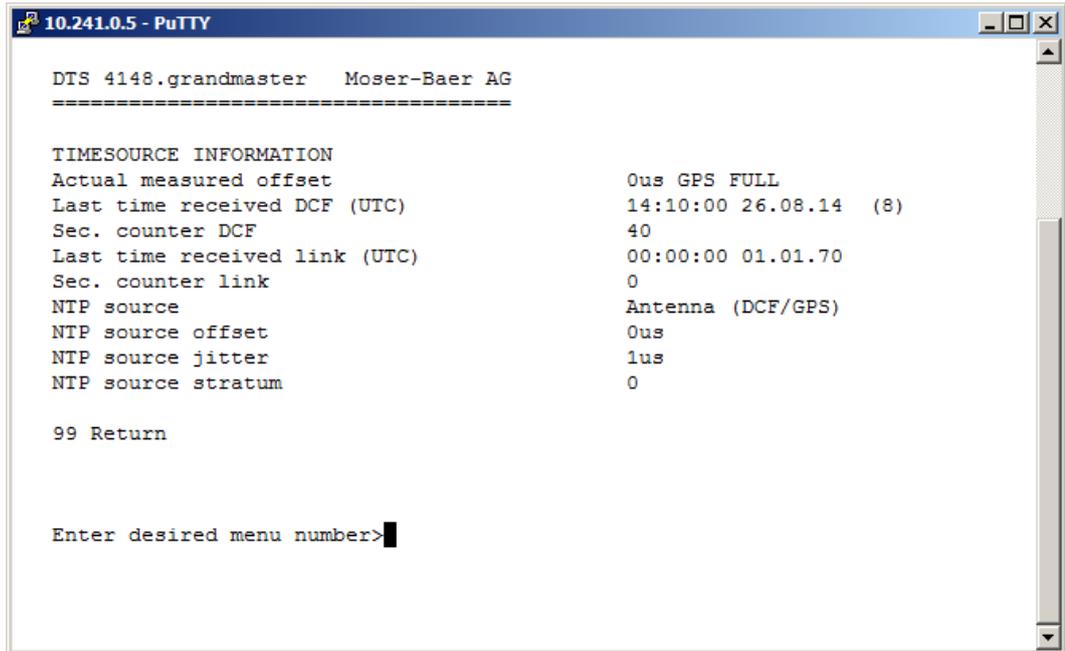
```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====
TIME INFORMATION AND STATUS
Internal time of the DTS (local time)      16:10:03 26.08.14
Stratum and state of DTS                   1 MASTER
Last measured drift                        -0.0007ppm
Last quartz correction                     12:44:48 26.08.14 UTC
Time source                                GPS (DCF)
Offset to source                           0.0us
Last time information from source          14:10:00 26.08.14 UTC
Jitter of the source                       0.1us
Quality of the source                      100%

99 Return

Enter desired menu number>
```

- Internal time of the DTS : heure locale
- Stratum and state of DTS : stratum actuel, état : MASTER, SLAVE, not defined
- Last measured drift : déviation avant la dernière correction quartz
- Last quartz correction : moment de la dernière correction quartz
- Time source : source horaire actuelle
- Offset to source : offset pour la source horaire (source - temps système)
- Last time information from source : moment de dernière information de la source
- Jitter of the source : vacillement actuel
- Quality of the source : qualité de la source

6.4.2 Information sur la source horaire



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster  Moser-Baer AG
=====

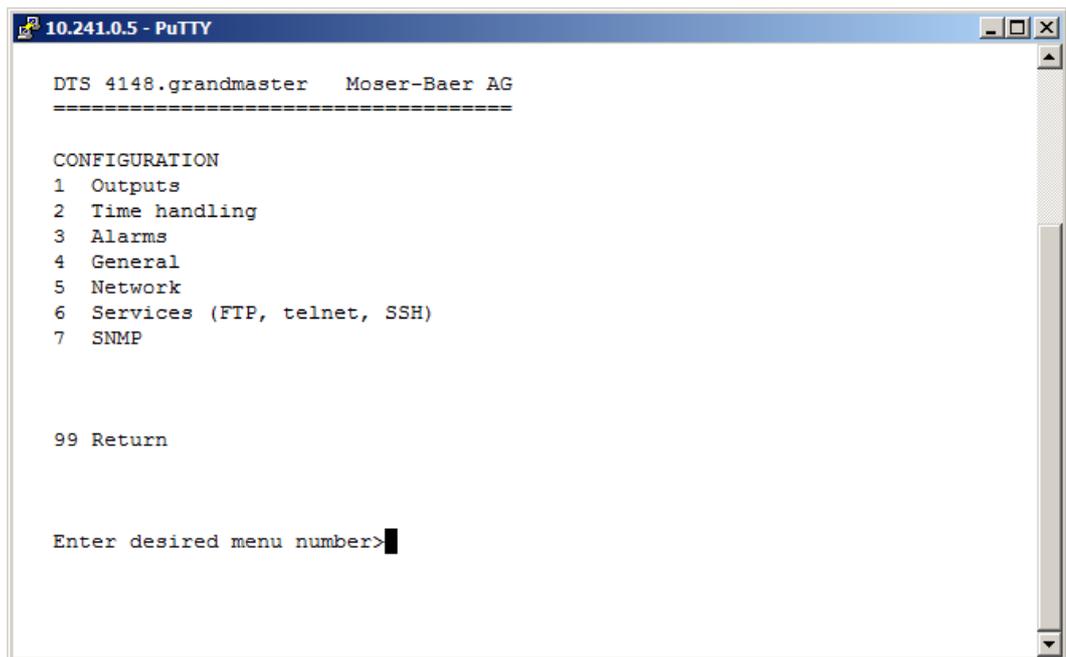
TIMESOURCE INFORMATION
Actual measured offset          0us GPS FULL
Last time received DCF (UTC)   14:10:00 26.08.14  (8)
Sec. counter DCF                40
Last time received link (UTC)  00:00:00 01.01.70
Sec. counter link               0
NTP source                      Antenna (DCF/GPS)
NTP source offset               0us
NTP source jitter               1us
NTP source stratum              0

99 Return

Enter desired menu number>
```

- Actual measured offset : offset mesuré en dernier avec information sur source et type de mesure (le type de mesure est important seulement pour Support Moser-Baer)
- Last time received DCF : heure reçue en dernier depuis information de source « In » DCF sur nombre de satellites disponibles (uniquement avec GPS 4500 et GNSS 3000). Avec DCF, cette valeur est aléatoire
- Sec-Counter DCF : le compteur est incrémenté de 1 à chaque impulsion DCF. Pour la marque des minutes, le compteur est mis sur 0
- Last time received link : heure reçue en dernier depuis lien DTS
- Sec-Counter link : compteur des secondes DCF analogique
- NTP source : source horaire actuelle (système Peer) du serveur NTP
Antenne = DCF ou GPS
- NTP source offset : offset actuel du serveur NTP
- NTP source jitter : vacillement actuel du serveur NTP
- NTP source stratum : stratum de la source actuelle

6.5 Menu de configuration



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====
CONFIGURATION
1 Outputs
2 Time handling
3 Alarms
4 General
5 Network
6 Services (FTP, telnet, SSH)
7 SNMP

99 Return

Enter desired menu number>
```

Configuration du DTS 4148 par des sous-menus différents :

1. Configuration des lignes / sorties (DCF/impulsion/fréquence, interfaces sérielles, IRIG/AFNOR/DCF-FSK et ligne d'horloge secondaire NTP), voir chapitre 6.5.1 Lignes.
2. Configuration de la source horaire, maintien de l'heure, etc. Voir chapitre 6.5.7 Administration de temps.
3. Réglages d'alarme (relais d'alarme, e-mail, SNMP). Voir chapitre 6.5.14 Alarmes.
4. Réglages généraux du DTS 4148 (langue, fuseau horaire pour alarmes et affichage, mot de passe pour menu, surveillance de l'alimentation, etc.). Voir chapitre 6.5.20 Réglages généraux.
5. Réglages de réseau. Voir chapitre 6.5.21 Réseau.
6. Services (activer ou désactiver services de réseau tels que FTP, Telnet, SSH). Voir chapitre 6.5.22 Services (services de réseau FTP, Telnet, SSH, etc.).
7. Configuration SNMP pour GET/PUT. Voir chapitre 6.5.23 SNMP (les pièges sont abordés dans le menu '2. Configuration' → '3. Alarms' → '3. Voir aussi chapitre 6.5.18 Pièges SNMP).

6.5.1 Lignes

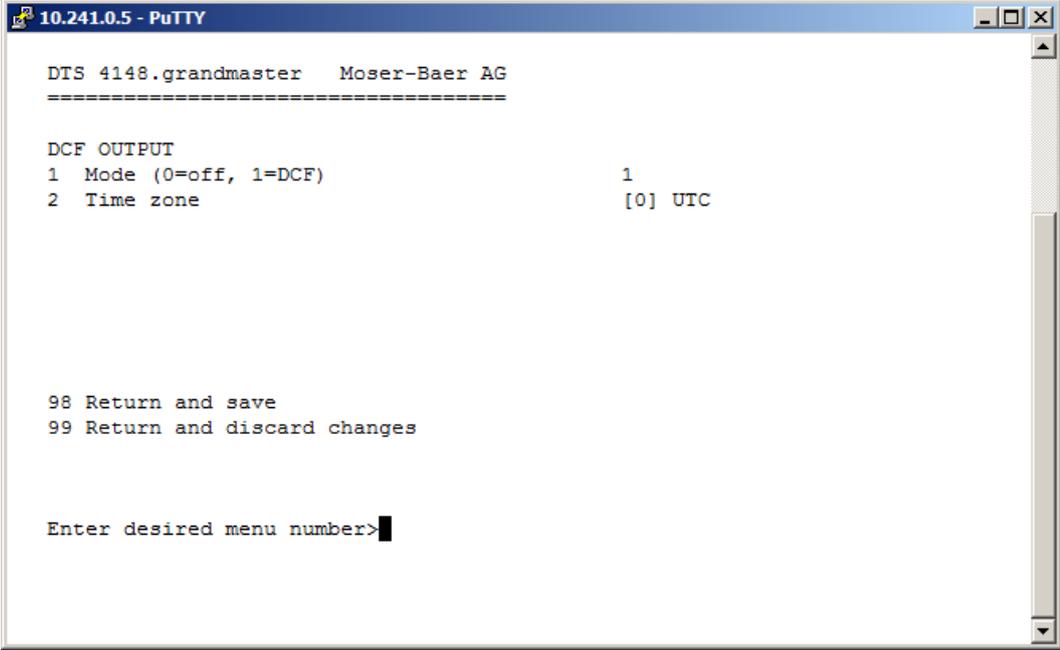
Sous « Lignes », les réglages pour les fonctions suivantes peuvent être effectués :

- 1 Sortie DCF → voir chapitre 6.5.2
- 2 Sortie DCF / impulsion / fréquence → voir chapitre 6.5.3
- 3 Interface sériele → voir chapitre 6.5.4
- 4 Sortie IRIG / AFNOR / DCF-FSK → voir chapitre 6.5.5
- 5 Horloges secondaires NTP /
serveur de fuseaux horaires → voir chapitre 6.5.6

6.5.2 Sortie DCF

Le DTS 4148 est équipé d'une ligne de sortie DCF.

Celle-ci est disponible sur la boucle de courant électrique de la sortie DCF.



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster  Moser-Baer AG
=====

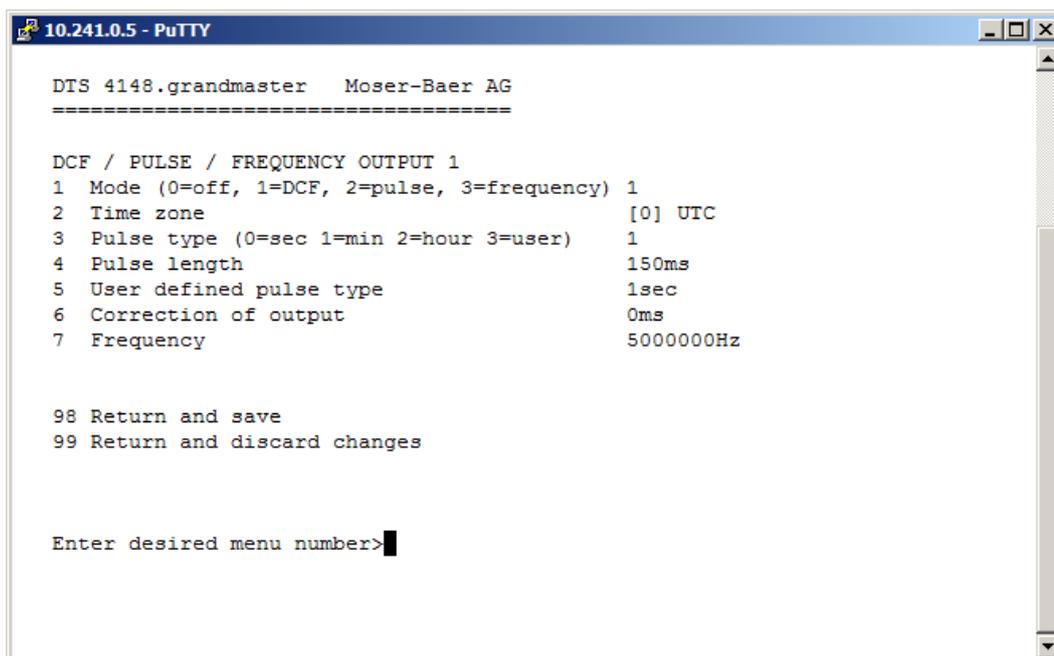
DCF OUTPUT
1 Mode (0=off, 1=DCF)          1
2 Time zone                    [0] UTC

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

1. Sélection de la fonction ligne : arrêt ou marche DCF.
2. Sélection fuseau horaire → voir chapitre « 6.5.26 Sélection de fuseaux horaires ».

6.5.3 Sortie DCF / impulsion / fréquence



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====
DCF / PULSE / FREQUENCY OUTPUT 1
1 Mode (0=off, 1=DCF, 2=pulse, 3=frequency) 1
2 Time zone [0] UTC
3 Pulse type (0=sec 1=min 2=hour 3=user) 1
4 Pulse length 150ms
5 User defined pulse type 1sec
6 Correction of output 0ms
7 Frequency 5000000Hz

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

1. Sélection fonction de ligne : Ligne interrompue, Ligne Sortie DCF, Ligne Sortie Impulsion, Ligne Sortie Fréquence
2. Sélection fuseau horaire → voir chapitre “6.5.26 Sélection de fuseaux horaires”
3. Sélection mode d'impulsion : par seconde, minute, heure ou défini par l'utilisateur (uniquement si fonction sortie impulsion active)
4. Sélection longueur d'impulsion en ms (1-500ms) (uniquement si fonction sortie impulsion active)
5. Intervalle d'impulsions défini par l'utilisateur (1-3600 s), est seulement actif avec le type d'impulsion 3 (=Utilisateur) (autrement la valeur n'est pas affichée). Les impulsions sont toujours envoyées après un multiple de l'intervalle d'impulsions dès la seconde 0 dans la minute 0, p. ex. :
 - Intervalle d'impulsions 960 s (16 min)
→ Impulsions envoyées : 00 :00 :00, 00 :16 :00, 00 :32 :00, 00 :48 :00, 01 :00 :00, 01 :16 :00 ...
 - Intervalle d'impulsions 25 s
→ Impulsions envoyées : 00 :00 :00, 00 :00 :25, 00 :00 :50, 00 :01 :15, 00 :01 :40, 00 :02 :05 ...
... 00 :59 :35, 01 :00 :00, 01 :00 :25 ...
6. Correction de l'émission (-500 ms...+500 ms). Vaut uniquement pour DCF et impulsion.
7. Fréquence (1 Hz ...5 MHz)

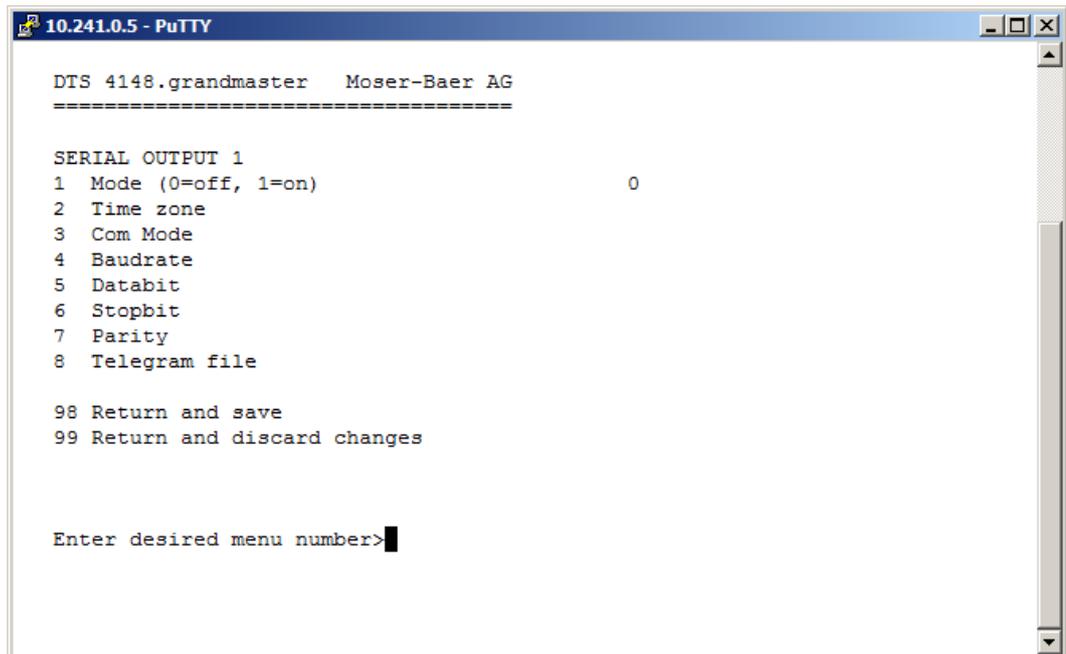


Important : Seules des fréquences remplissant les conditions suivantes peuvent être choisies, il se produit sinon des sauts de phase :
 $20'000'000 / \text{fréquence} = \text{valeur entière}$

Important : Les fréquences supérieures à 2 MHz ne sont plus émises comme signal carré.

6.5.4 Interface sériele

Émission de télégrammes sériels via RS232, RS422 ou RS485



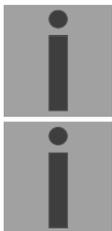
```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====
SERIAL OUTPUT 1
1 Mode (0=off, 1=on) 0
2 Time zone
3 Com Mode
4 Baudrate
5 Databit
6 Stopbit
7 Parity
8 Telegram file
98 Return and save
99 Return and discard changes
Enter desired menu number>
```

1. Sélection de mode : Ligne interrompue / activée
2. Sélection fuseau horaire (voir chapitre « 6.5.26 Sélection de fuseaux horaires »)
3. Mode Com :
 - 1 = envoyer RS232 (recevoir désactivé)
 - 2 = envoyer et recevoir RS232
 - 3 = envoyer et recevoir RS485
 - 4 = envoyer RS422 (recevoir désactivé)
4. Bauds : 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400
5. Bit de données : 7 ou 8
6. Bit d'arrêt : 1 ou 2
7. Parité : aucune, paire, impaire
8. Sélection du fichier de télégramme passe au menu « SELECT FILE »

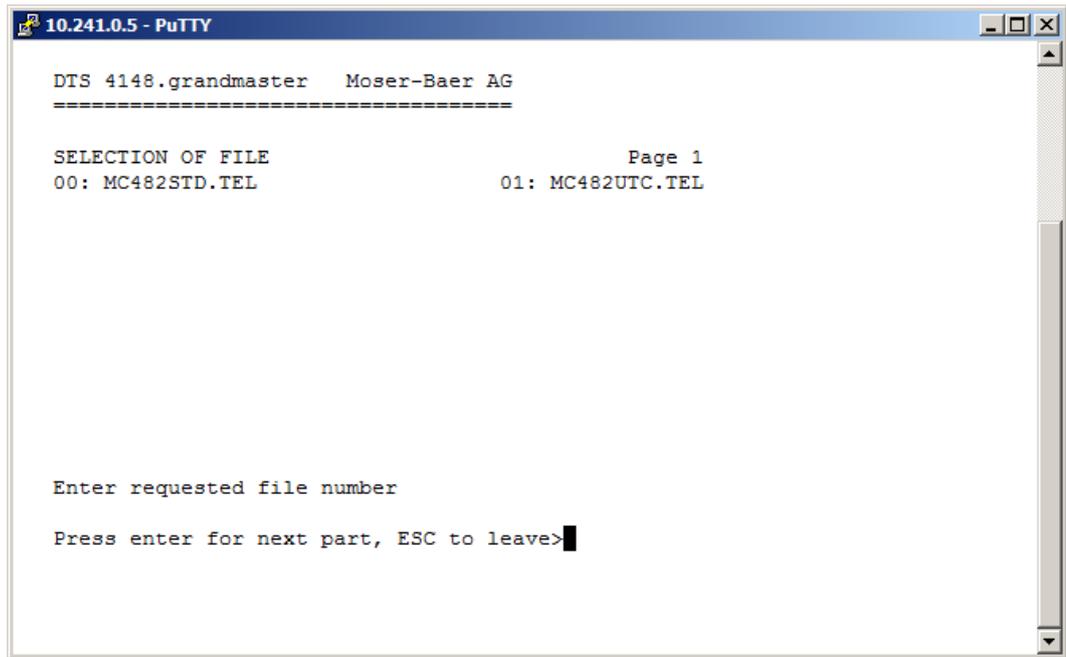
Important : Pour régler les paramètres, il faut tout d'abord sélectionner le type de ligne!

Important : Pas de contrôle de flux disponible.

La fonction de télégramme et le fichier de télégramme sont décrits dans l'annexe E Télégrammes sériels.



Sélection du fichier de télégramme :



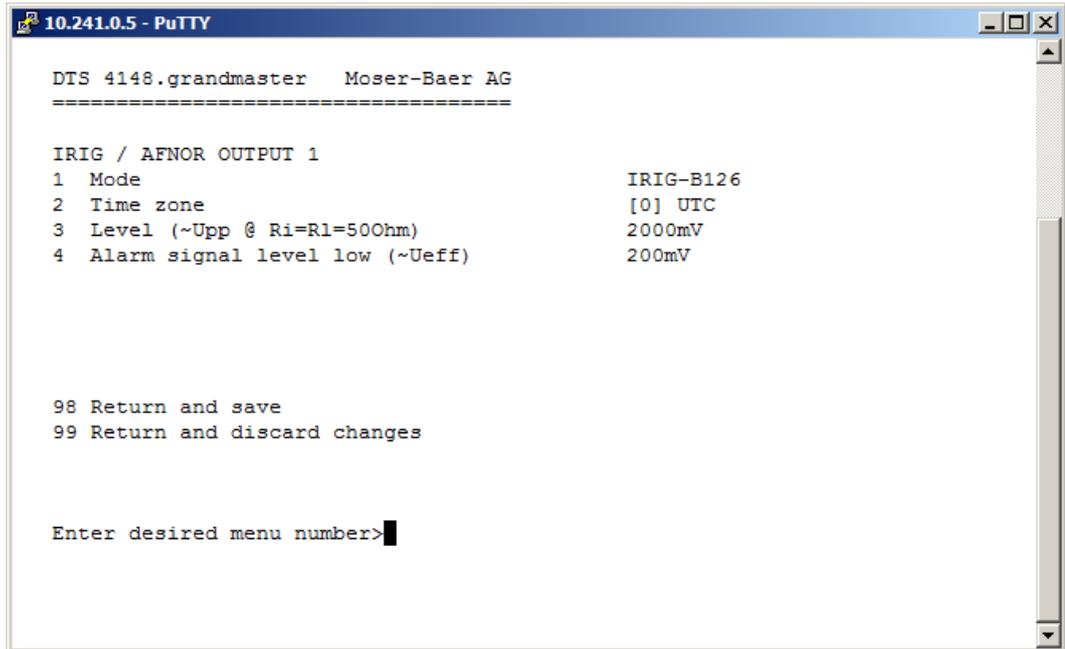
```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster  Moser-Baer AG
=====
SELECTION OF FILE                               Page 1
00: MC482STD.TEL                                01: MC482UTC.TEL

Enter requested file number

Press enter for next part, ESC to leave>
```

La copie des fichiers de télégramme est décrite au chapitre "7.10 Copier des fichiers de télégramme sur le DTS 4148."

6.5.5 Sortie IRIG / AFNOR / DCF-FSK



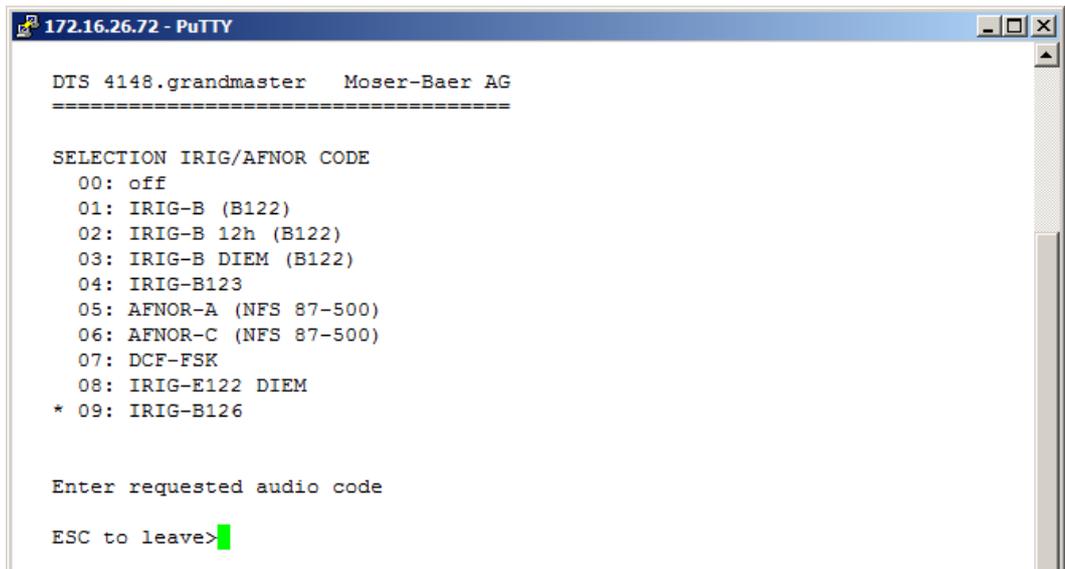
```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====

IRIG / AFNOR OUTPUT 1
1 Mode IRIG-B126
2 Time zone [0] UTC
3 Level (~Upp @ Ri=Rl=500hm) 2000mV
4 Alarm signal level low (~Ueff) 200mV

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

1. Sélection fonction de ligne : voir illustration ci-dessous.
2. Sélection fuseau horaire ->voir chapitre « 6.5.26 Sélection de fuseaux horaires ».
3. Configuration du niveau de sortie (100 - 5500 mV)
La tension réglée correspond à l'amplitude de sortie à laquelle on doit s'attendre lors de l'ajustement de la puissance avec une charge de 50 ohms. La tension de sortie n'est pas réglée et/ou pas réajustée en cas de modification de la charge.
4. Configuration de la surveillance de la tension de sortie (0 - 2000 mV) :
Si cette valeur est dépassée vers le bas, une alarme est déclenchée.



```
172.16.26.72 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====

SELECTION IRIG/AFNOR CODE
00: off
01: IRIG-B (B122)
02: IRIG-B 12h (B122)
03: IRIG-B DIEM (B122)
04: IRIG-B123
05: AFNOR-A (NFS 87-500)
06: AFNOR-C (NFS 87-500)
07: DCF-FSK
08: IRIG-E122 DIEM
* 09: IRIG-B126

Enter requested audio code

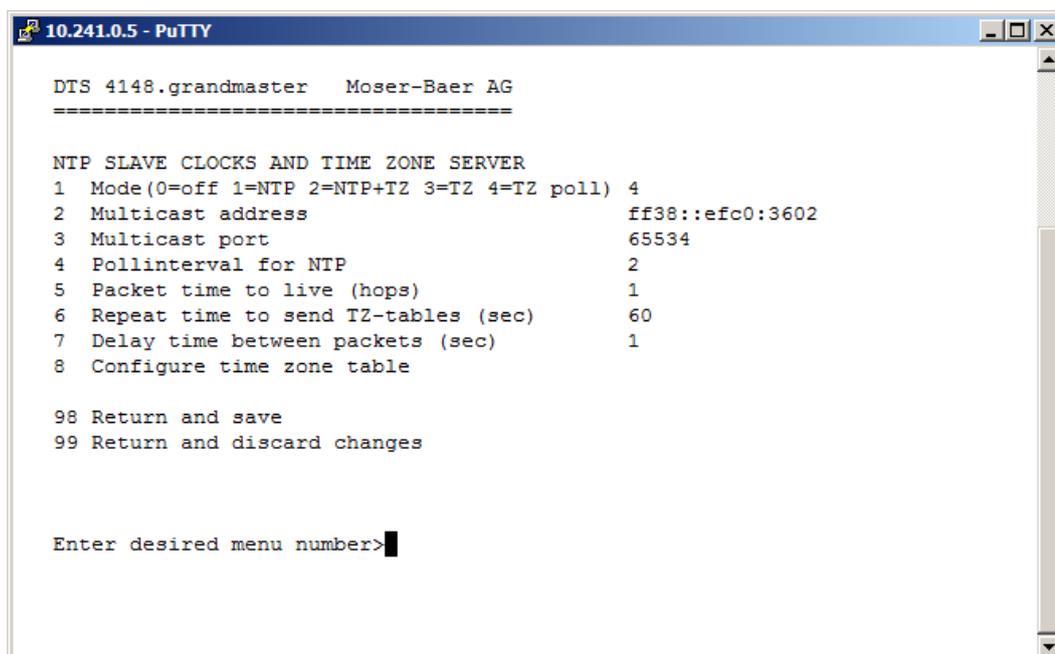
ESC to leave>
```



Important : En cas d'activation d'une sortie, la sortie modulée et la sortie numérique sont toujours activées simultanément.
Exemple :
Pour émettre IRIG-B002, le code 01 :IRIG-B(B122) doit être réglé pour la sortie correspondante.

6.5.6 Horloges secondaires NTP / serveur de fuseaux horaires

Ligne d'horloge secondaire NTP pour la synchronisation des horloges secondaires connectées au LAN (Ethernet). Avec cette ligne d'horloge, il est possible de réaliser une fonction Horloge universelle.



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====
NTP SLAVE CLOCKS AND TIME ZONE SERVER
1 Mode(0=off 1=NTP 2=NTP+TZ 3=TZ 4=TZ poll) 4
2 Multicast address ff38::efc0:3602
3 Multicast port 65534
4 Pollinterval for NTP 2
5 Packet time to live (hops) 1
6 Repeat time to send TZ-tables (sec) 60
7 Delay time between packets (sec) 1
8 Configure time zone table

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

1. Mode de ligne d'horloge : 0 = désactivé, 1 = Envoyer Multicast NTP, 2 = Envoyer Multicast NTP et tableau des fuseaux horaires, 3 = Envoyer tableau des fuseaux horaires, 4 = Fuseaux horaires sur demande, 5 (pour maintenance seulement) = Envoyer un tableau des fuseaux horaires vide et retourner au mode antérieur.
2. Adresse Multicast pour NTP et serveur de fuseaux horaires : **239.192.54.x**
Adresse de groupe : x = 1-15 pour appareils MOBATIME, p. ex. NCI, SEN 40.
3. Port Multicast pour serveur de fuseaux horaires (entrer une valeur arbitraire, ne doit pas rester vide ! Valeur par exemple : 35534). Le port est également nécessaire pour l'interrogation des entrées de fuseau horaire (Mode=4).
4. Intervalle Poll pour Multicast NTP en $2^{\text{Valeur Poll}}$ en secondes (plage : 1 – 16), par ex. Valeur Poll = 2 → Interv. : $2^2 = 4$ s, valeur Poll = 5 → Interv. : $2^5 = 32$ s. Pour serveurs de temps redondants Multicast, voir page suivante.
5. Time to Live (TTL) pour des paquets Multicast NTP et fuseaux horaires en hops (nombre de routeurs par lesquels les paquets doivent être transférés ; pour simples réseaux sans routing, entrer valeur « 1 » ; pour 1 routeur, entrer valeur « 2 »).
6. Répétition de l'émission du tableau des fuseaux horaires : 10 – 86400 s.
7. Retardement entre l'émission des entrées individuelles de fuseaux horaires du tableau (une entrée par paquet Multicast) : 1 – 60 s.
8. Configuration des entrées individuelles de fuseaux horaires dans le tableau. Passe au menu « TIME ZONE TABLE » (tableau des fuseaux horaires).



Important : Toute modification de l'adresse Multicast, de l'intervalle Poll et du TTL entraîne un **redémarrage** du serveur NTP !



Important : Pour le fonctionnement d'une communication **Multicast** (serveur NTP et serveur de fuseaux horaires), **la configuration d'une passerelle (gateway) est nécessaire** (voir chapitre 6.5.21 Réseau). Ceci peut se

faire via DHCP ou être réglé manuellement. Au besoin, si aucune passerelle n'est disponible, l'IP personnelle peut être entrée.



Important : Serveurs Multicast NTP redondants :

si, dans le même réseau, deux serveurs NTP doivent émettre à la même adresse IP Multicast (redondance), un petit **intervalle Poll** doit être réglé pour le premier serveur de temps (p. ex. 2 → 4 s) et un grand pour le deuxième serveur de temps (au min. 100 x plus grand, p. ex. 9 → 512 secondes). Tant que le premier serveur de temps émet, l'heure du deuxième est ignorée par les terminaux. Ce réglage est nécessaire pour obtenir une situation définie avec les horloges secondaires (le DTS qui émet le plus souvent a la priorité pour la réception de l'heure).

Tableau des fuseaux horaires pour la ligne d'horloge secondaire NTP :

```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====

TIME ZONE - TABLE
Zone01: 0 [0] UTC
Zone02: 2 [+1] Brussel
Zone03: 8 [+3] Kuwait
Zone04: 0 [0] UTC
Zone05: -1 Unknown season
Zone06: -1 Unknown season
Zone07: -1 Unknown season
Zone08: -1 Unknown season
Zone09: -1 Unknown season
Zone10: -1 Unknown season
Zone11: -1 Unknown season
Zone12: -1 Unknown season
Zone13: -1 Unknown season
Zone14: -1 Unknown season
Zone15: -1 Unknown season

Enter requested entry

Press enter for next part, 99 to leave>
```

Affichage de toutes les entrées de fuseaux horaires (15) du serveur des fuseaux horaires pour les horloges secondaires NTP.

Avec la saisie d'un numéro de zone, l'entrée correspondante peut être changée.

Sélection d'un fuseau horaire → voir chapitre 6.5.26 Sélection de fuseaux horaires.

La page peut être quittée avec 99. Les modifications sont tout d'abord mémorisées ou remises sur la page de menu supérieure.

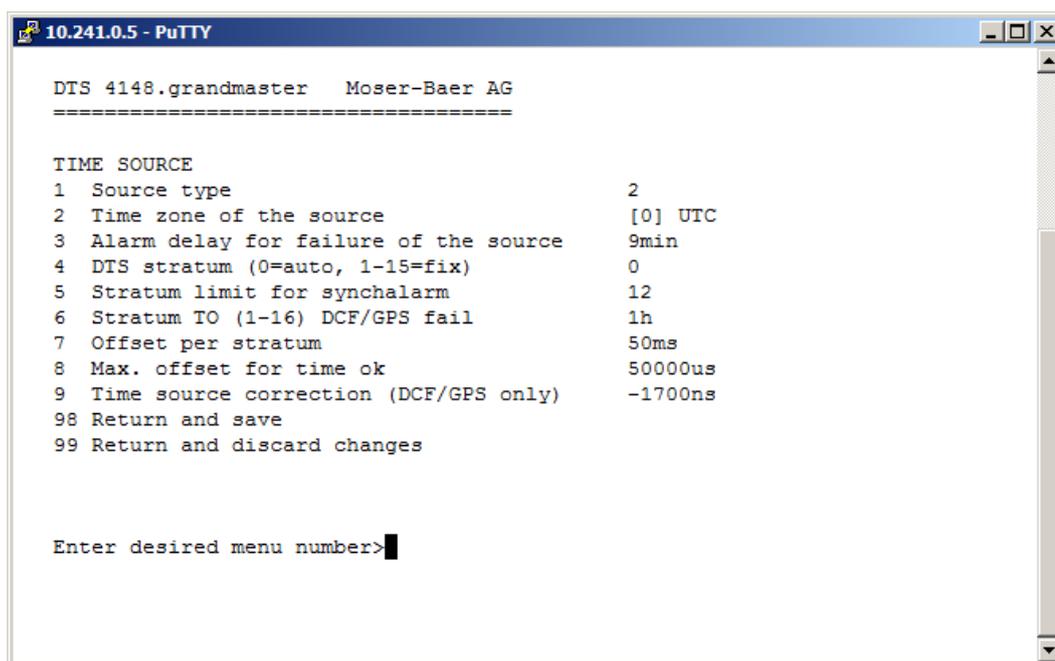
6.5.7 Administration de temps

Sous « Administration de temps », les réglages pour les fonctions suivantes peuvent être effectués :

- Configuration de la source horaire → voir chapitre 6.5.8 Source horaire.
- Configuration du maintien de l'heure → voir chapitre 6.5.9 Maintien de l'heure.
- Fonctionnement redondant → voir chapitre 6.5.10 Fonctionnement redondant.
- Serveur NTP → voir chapitre 6.5.11 Serveur NTP.
- Remise à l'heure manuelle / seconde intercalaire → voir chapitre 7 Remise à l'heure manuelle / seconde intercalaire.
- Serveur PTP → voir chapitre 6.5.13 Serveur PTP.

6.5.8 Source horaire

Configuration de la source horaire



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====
TIME SOURCE
1 Source type                2
2 Time zone of the source    [0] UTC
3 Alarm delay for failure of the source 9min
4 DTS stratum (0=auto, 1-15=fix) 0
5 Stratum limit for synchalarm 12
6 Stratum TO (1-16) DCF/GPS fail 1h
7 Offset per stratum        50ms
8 Max. offset for time ok   50000us
9 Time source correction (DCF/GPS only) -1700ns
98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

1. Type de source : 0=aucun, 1=DCF qualité basse, 2=DCF qualité haute, 3=NTP, 4=AFNOR-A/C ou IRIG-B 12X
 2. Fuseau horaire de la source : voir chapitre 6.5.26 Sélection de fuseaux horaires.
 3. Retardement d'alarme en cas de défaillance de la source horaire en minutes :
0 = OFF, 1-2'160 min, Default = 0
Erreur : « loss of time source TO » et/ou « loss of local source » en mode redondant comme esclave
 4. Stratum du DTS :0=Stratum est calculé automatiquement à l'aide de la source horaire
1-15=Stratum est fixé
 5. Limite de stratum pour alarme : limite pour alarme « Time source stratum lost » (1-16)
 6. Stratum TO (Timeout) :
Durée de stratum 1 à 16 en cas de défaillance de l'heure (1-999 h).
P. ex. 24 h → Stratum compte vers le haut pendant 24 h de 1 à 16.
Valeur par défaut : 12 h
 7. Offset par stratum en ms (0-40 000 ms). Stratum est, en cas de nouvelle réception de l'heure, calculé avec cette valeur :
offset/stratum = 30 ms, offset de la source horaire 150 ms → Stratum = 5
 8. Offset max. de source horaire pour mettre l'heure valide en µs lors de l'initialisation (0-1 000 000 µs)
 9. Correction de la source horaire (uniquement pour DCF), +/-60 s inns
- Description de la source horaire, voir chapitre 8 Administration de temps.

6.5.9 Poursuite de l'heure / Maintien de l'heure

```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====

TIME ADJUSTMENT CONFIGURATION
1 Adjust mode (0=follow, 1=set)          1
2 Max. catch up speed                   100000ns/s
3 Time core type (0-255, default 0)     1
4 Synch. only offset                    0ms
5 RTC mode                               0

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

1. Mode de maintien de l'heure :
0=Heure est ajustée lentement
1=Heure est mise immédiatement
2. Vitesse de commutation retardée maximale en ns/s (0-10 000 000).
3. Type de quartz : standard=0 (0-255)
4. Synch. only Offset :
0=off
100-5000 ms= Limite à partir de laquelle l'heure n'est plus reprise → alarme « Syn only Diff too great »
5. Mode RTC :
0=RTC désactivé
1=On, avec saut temporel initial, quel que soit le mode (1)
2=On

Important : Explication concernant le mode RTC :

Mode RTC 0 :

Après un redémarrage de l'appareil, l'heure du système démarre à 00 :00. L'appareil doit tout d'abord reprendre l'heure de la source horaire. Le réajustage s'effectue conformément au « Mode 1 de maintien de l'heure ».

Mode RTC 1 :

La Real Time Clock (RTC) interne est activée. Après un redémarrage, l'heure du système est réglée avec l'heure RTC.

La première reprise de l'heure de la source horaire s'effectue en une seule étape indépendamment du mode de maintien de l'heure (1).

Mode RTC 2 :

La Real Time Clock (RTC) interne est activée. Après un redémarrage, l'heure du système est réglée avec l'heure RTC.

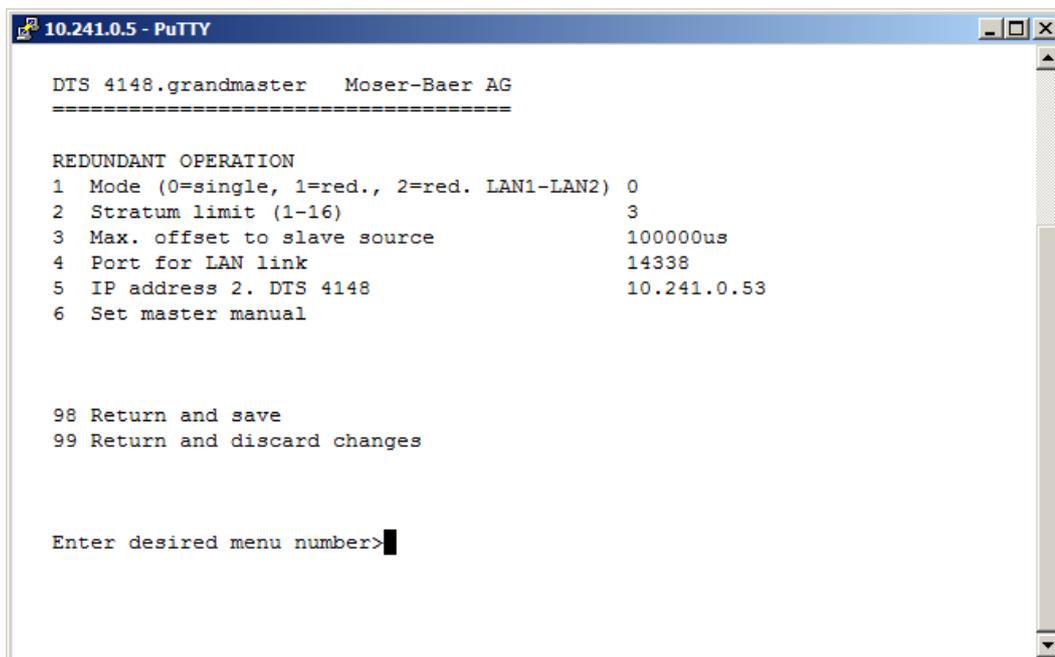
La reprise de l'heure de la source horaire s'effectue conformément au réglage choisi pour le mode de maintien de l'heure (1).

- Mode de maintien de l'heure = 0 : heure est réajustée lentement
- Mode de maintien de l'heure = 1 : heure est réglée immédiatement

Important ! Pour le fonctionnement redondant, le mode RTC doit être désactivé !

Description du maintien de l'heure, voir chapitre 8 Administration de temps.

6.5.10 Fonctionnement redondant



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====
REDUNDANT OPERATION
1 Mode (0=single, 1=red., 2=red. LAN1-LAN2) 0
2 Stratum limit (1-16) 3
3 Max. offset to slave source 100000us
4 Port for LAN link 14338
5 IP address 2. DTS 4148 10.241.0.53
6 Set master manual

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

1. Mode : 0=fonctionnement autonome
1=fonctionnement redondant de 2 DTS 4148 (fonctionnement maître – esclave)
2=fonctionnement redondant de 2 DTS 4148 (fonctionnement maître – esclave) sans communication LAN entre les 2 appareils
2. Limite de stratum pour commuter d'esclave à maître. Standard 16 (1-16)
3. Offset max. de l'esclave à la source horaire de l'esclave pour déclencher l'alarme « Source Offset (Slave) » (0-5 000 000 us)
4. Port pour lien LAN. Par défaut = 14338
5. Adresse IP du 2^{ème} DTS 4148. Est uniquement nécessaire lorsque le lien optique ne fonctionne pas. Format 10.241.23.99
ENTER sans saisie d'une adresse supprime l'entrée.
6. Changement manuel d'esclave à maître. La commande est exécutée immédiatement. Aucune sauvegarde n'est nécessaire avec '98' en quittant le menu.

Description du fonctionnement redondant, voir chapitre 8.12 Fonctionnement redondant de 2 DTS 4148.grandmaster



Important : Pour le fonctionnement redondant, aucun du serveur NTP pouvait configurer en source sauvegarde.



Important : Pour le fonctionnement redondant, le mode RTC doit être désactivé !



Important : Lien LAN en fonctionnement redondant :

Pour le fonctionnement redondant avec lien LAN supplémentaire, seul le LAN 1 peut être utilisé. Si ce n'est pas possible, il convient de choisir le mode redondant 2.

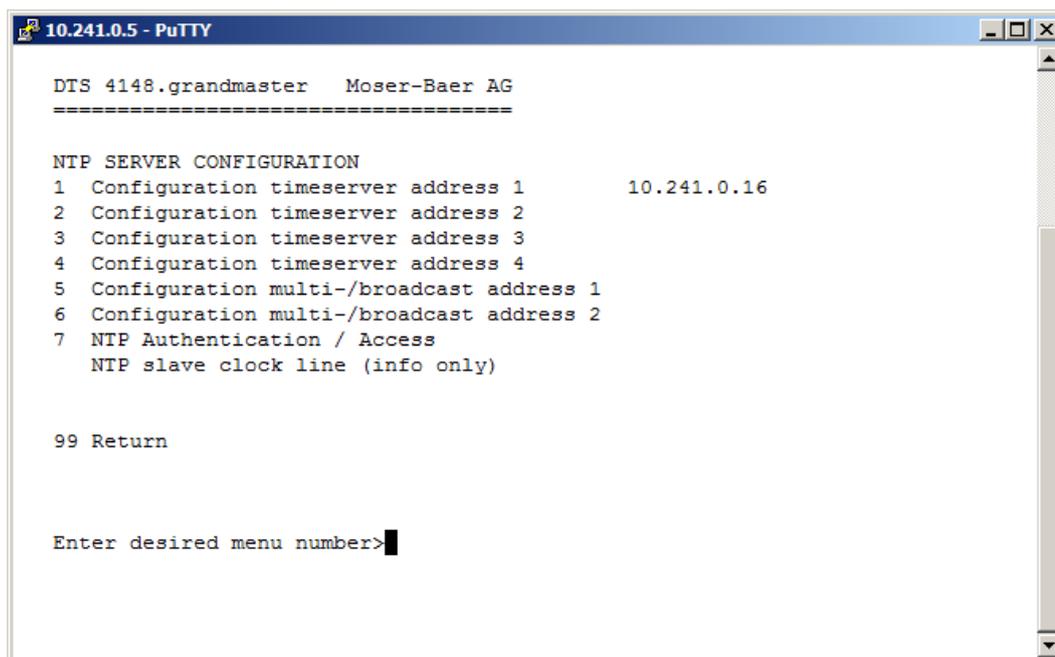
Le LAN est utilisé pour la communication interne entre les deux serveurs. Il n'est pas une redondance avec le lien optique.

6.5.11 Serveur NTP

NTP peut fonctionner en combinaison comme serveur ou serveur/client. Pour utiliser NTP comme source (NTP comme client), NTP doit être sélectionné dans le menu sous '2. Configuration' → '2. Time handling' → '1. Time source setting' → '1. Source type' et au moins un serveur NTP inscrit. Si un serveur NTP est inscrit sans sélectionner NTP comme type de source horaire, NTP fait fonction de sauvegarde (redondance) pour la source actuelle.

Le comportement exact des sources NTP est décrit au chapitre 8.5 Reprise de l'heure depuis NTP.

On a en outre la possibilité de configurer 2 adresses Multicast ou Broadcast :



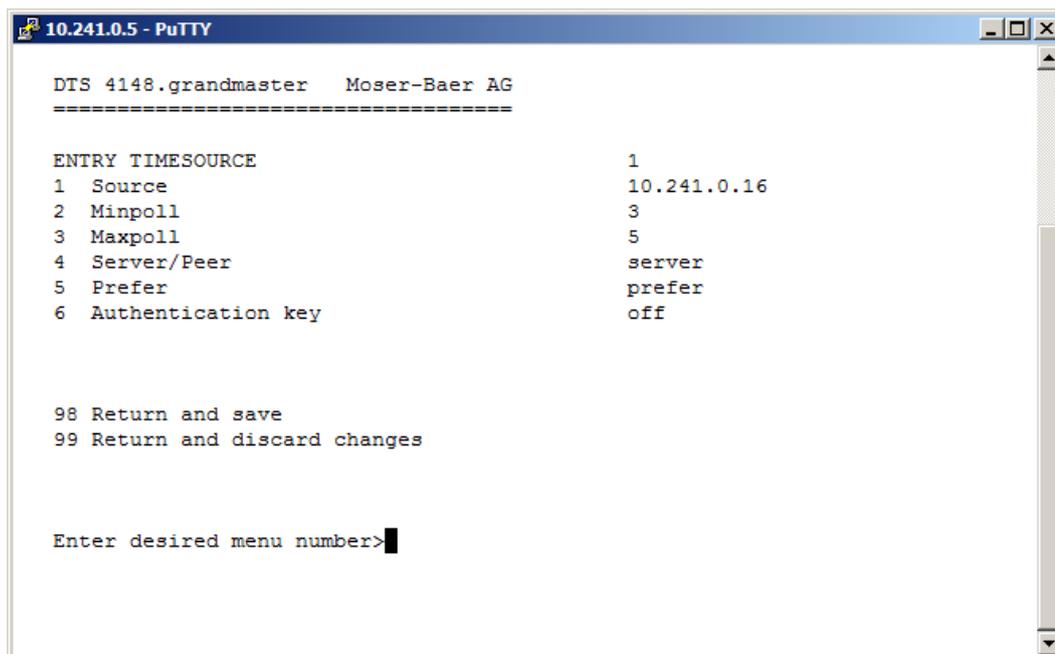
```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====
NTP SERVER CONFIGURATION
1 Configuration timeserver address 1      10.241.0.16
2 Configuration timeserver address 2
3 Configuration timeserver address 3
4 Configuration timeserver address 4
5 Configuration multi-/broadcast address 1
6 Configuration multi-/broadcast address 2
7 NTP Authentication / Access
  NTP slave clock line (info only)

99 Return

Enter desired menu number>
```

- 1.-4. Aperçu des sources horaires NTP configurées. Sélection pour la configuration
 - 5.-6. Aperçu des adresses Broadcast NTP configurées. Sélection pour la configuration
 - 7. Authentification NTP : passe au menu « NTP AUTHENTICATION ».
- Information sur une adresse Multicast configurée pour les horloges secondaires NTP.

Chaque adresse de serveur/Peer est configurée comme suit :



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster  Moser-Baer AG
=====

ENTRY TIMESOURCE          1
1 Source                  10.241.0.16
2 Minpoll                 3
3 Maxpoll                 5
4 Server/Peer             server
5 Prefer                  prefer
6 Authentication key      off

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

1. Entrer les sources horaires (adresse IP ou nom, p. ex. "ntp.metas.ch).
ENTER sans saisie d'une adresse supprime l'entrée.
- 2.-3. Mettre Minpoll et Maxpoll : intervalle de sortie en $2^{\text{Valeur Poll}}$ en secondes.
0 = automatique
P. ex. valeur Poll=2 → Intervalle : $2^2 = 4$ s, valeur Poll=5 → Intervalle 5 : $2^5 = 32$ s
Domaine pour la valeur Poll (exposant) : 1 - 16
Pour obtenir une synchronisation la plus précise possible, il est judicieux de limiter le Maxpoll à 6 (64 s).
4. Mettre type de sortie NTP : serveur ou Peer
5. Source prioritaire : activée ou désactivée
6. Clé d'authentification : off, numéro de clé, autokey



Important : Si une clé est entrée sous 6., la même clé doit aussi être entrée sous « trusted keys ».



Important : Toute modification entraîne le **redémarrage** du serveur NTP !



Important : Si NTP n'est utilisé que comme sauvegarde (source DCF ou GPS), aucune source NTP ne peut alors être mise sur **prefer** !



Important : Maxpoll ne doit pas être choisi en dessous de 4 (16 s). Sinon, il se peut que la compensation interne soit inexacte.
Maxpoll et Minpoll sur « auto » peut entraîner des précisions de synchronisation insuffisantes. Les précisions spécifiées ont été mesurées avec Minpoll = 3 et Maxpoll = 6.
Le réglage « Server » doit être utilisé chaque fois que c'est possible.

L'adresse Multicast/Broadcast est configurée comme suit :

```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====

NTP MULTI- / BROADCAST-ENTRY          1
1 Multi- or broadcast IP address
2 Interval                             4sec
3 TTL (only for multicast)             1hops
4 Authentication key                   off

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

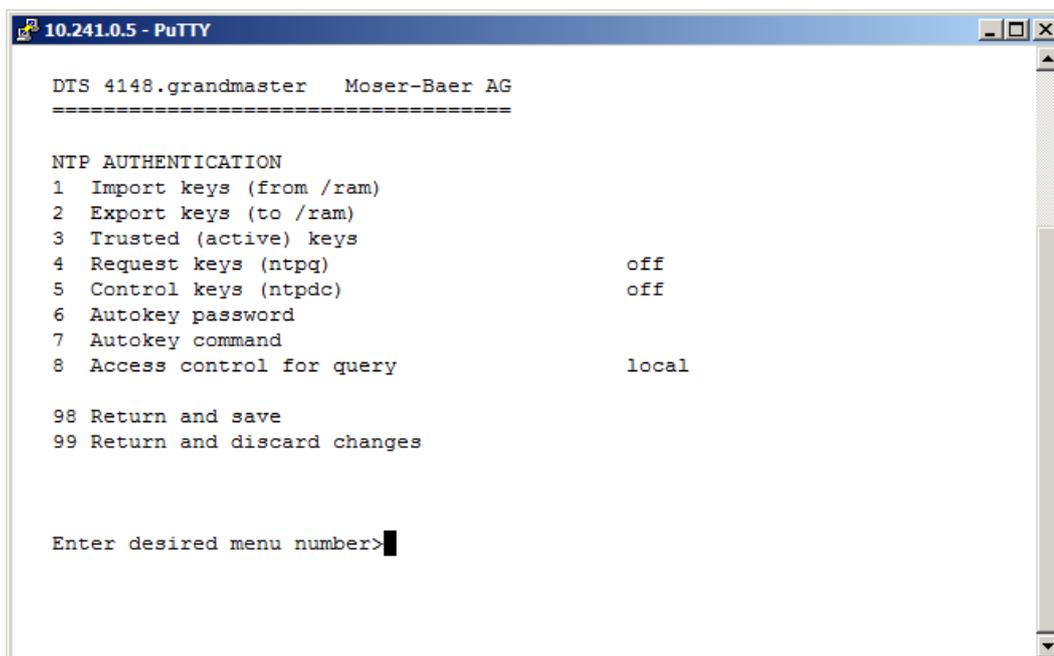
1. Adresse IP du réseau cible (Multicast ou Broadcast).
ENTER sans saisie d'une adresse supprime l'entrée.
2. Intervalle pour l'envoi de l'information NTP en secondes.
L'intervalle est arrondi après la saisie au standard NTP, qui n'autorise que des valeurs au format 2^x : 1,2,4,8,16,32,64. maximum 65536 secondes.
3. TTL (time to live) en hops. Est nécessairement uniquement avec Multicast.
Nombre de routeurs par lesquels le paquet Multicast doit être transféré ; pour simples réseaux sans routing, entrer 1 ; pour 1 routeur, entrer 2).
4. Clé d'authentification : off, numéro de clé, autokey.



Important : Toute modification entraîne le **redémarrage** du serveur NTP.

Configuration de l'authentification NTP :

L'authentification NTP est décrite au chapitre "8.10 Authentification NTP".



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====
NTP AUTHENTICATION
1 Import keys (from /ram)
2 Export keys (to /ram)
3 Trusted (active) keys
4 Request keys (ntpq)          off
5 Control keys (ntpd)         off
6 Autokey password
7 Autokey command
8 Access control for query    local

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

1. Importer des clés (depuis le répertoire /ram)
Le fichier ntp.keys doit tout d'abord être copié dans le répertoire /ram.

Important : Le nom du fichier doit être exactement le même et entièrement écrit en lettres minuscules.

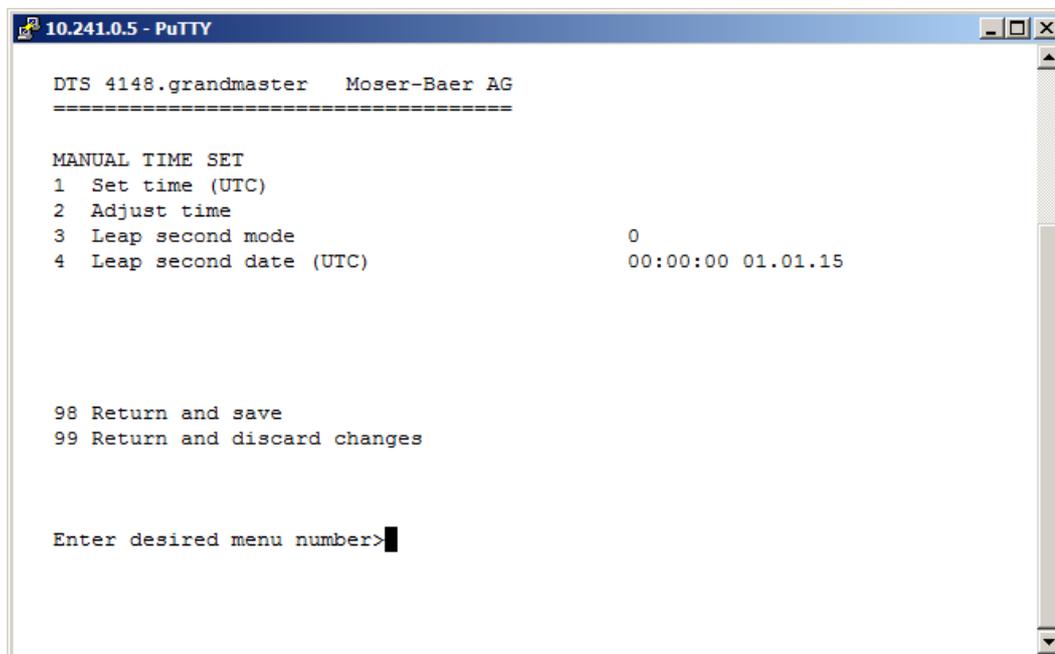
2. Exporter des clés (dans le répertoire /ram)
Le fichier actuel ntp.keys est copié dans le répertoire /ram.
3. Sélection des trusted keys, séparées par des virgules ou des espaces
4. Sélection de la request key
5. Sélection de la control key
6. Réglage du mot de passe de l'autokey
7. Exécution pour commandes de l'autokey :

gen_iff	génération du certificat IFF
gen_gq	génération du certificat GQ
gen_mv	génération du certificat MV
gen_all	génération de tous les certificats (IFF,GQ,MV)
gen_client	génération du certificat de Client
update_server	mise à jour du certificat de serveur
update_client	mise à jour du certificat de Client
export_iff	exportation du certificat de serveur IFF vers /ram. Paramètre mot de passe du Client
export_gq	exportation du certificat de serveur GQ vers /ram
export_mv	exportation du certificat de serveur MV vers /ram
import_iff	importation du certificat de serveur IFF depuis /ram
import_gq	importation du certificat de serveur GQ depuis /ram
import_mv	importation du certificat de serveur MV depuis /ram
clear_ram	suppression des certificats dans /ram
clear_keys	suppression des certificats dans le répertoire des clés NTP

Exemple : `export_iff myPassword` exporte le certificat de Client IFF vers /ram.

8. Contrôle d'accès d'interrogation : 0 = accès pas limité (off)
1 = accès dans le réseau local autorisé (local)
2 = pas d'accès (on)

6.5.12 Remise à l'heure manuelle / seconde intercalaire



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====
MANUAL TIME SET
1 Set time (UTC)
2 Adjust time
3 Leap second mode 0
4 Leap second date (UTC) 00:00:00 01.01.15

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

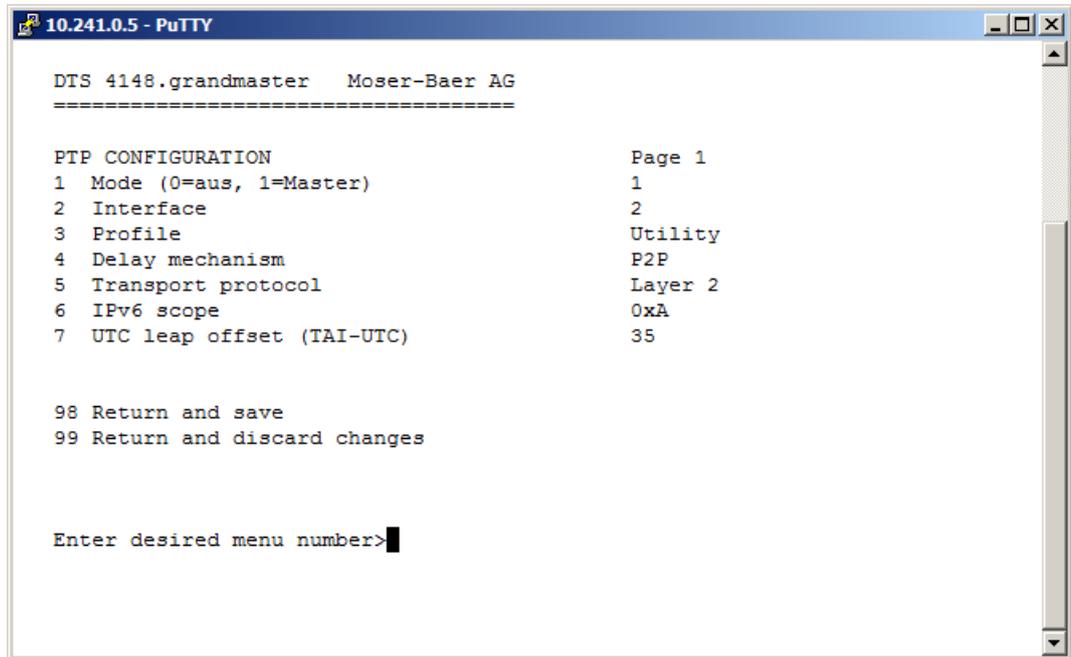
1. Mettre l'heure UTC au format « hh :mm :ss JJ.MM.AA ». **L'heure est mise avec ENTER !**
2. Corriger l'heure en ms (- = en arrière). Domaine pour la valeur : +/-10 000 ms **L'heure est mise avec ENTER !**
3. Mode Seconde intercalaire :
0 Désactivé
1 Seconde supplémentaire est ajoutée au moment réglé
-1 Seconde est supprimée au moment réglé
2 Identifier automatiquement seconde intercalaire. Possible uniquement en cas de source avec annonce de la seconde intercalaire
4. Moment de la seconde intercalaire dans l'UTC au format : « hh :mm :ss JJ.MM.AA ».

Description de la seconde intercalaire, voir chapitre 8.9 Seconde intercalaire.

6.5.13 Serveur PTP

Le menu PTP comporte 2 pages :

Configuration PTP page 1 :



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====

PTP CONFIGURATION                               Page 1
1 Mode (0=aus, 1=Master)                         1
2 Interface                                       2
3 Profile                                         Utility
4 Delay mechanism                                P2P
5 Transport protocol                             Layer 2
6 IPv6 scope                                     0xA
7 UTC leap offset (TAI-UTC)                       35

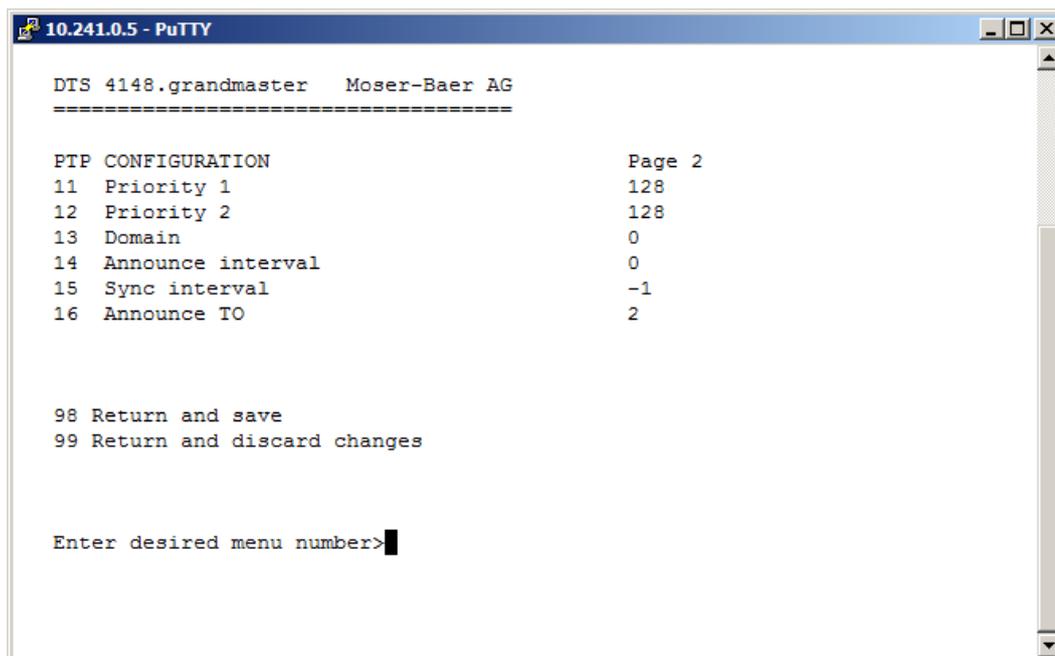
98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

- 1. Mode 0 = off, 1 = maître
- 2. Interface 0 = LAN1, 1 = LAN2, 2 = les deux, Default LAN1
- 3. Profile 0 = aucun, 1 = Default, 2 = Utility
- 4. Delay mechanism 0 = E2E, 1 = P2P, Default E2E
- 5. Transport protocol 0 = IPv4, 1 = IPv6, 2 = Layer 2, Default IPv4
- 6. IPv6 Scope 1..15, Default 15 (0xE)
- 7. UTC leap offset (TAI-UTC)

Avec ENTER, on peut passer à la page 2.

Configuration PTP page 2 :



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster  Moser-Baer AG
=====

PTP CONFIGURATION                               Page 2
11 Priority 1                                     128
12 Priority 2                                     128
13 Domain                                        0
14 Announce interval                             0
15 Sync interval                                -1
16 Announce TO                                   2

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

- | | |
|-----------------------|---|
| 11. Priority 1 | 0-255, Default 128 |
| 12. Priority 2 | 0-255, Default 128 |
| 13. Domain | 0-4, Default 0 |
| 14. Announce interval | 0-4, Default 1, valeurs au format 2x s (toutes les 2 s) |
| 15. Sync interval | -1..1, Default 0, valeurs au format 2x s (toutes les s) |
| 16. Announce TO | 2..10, Default 3, valeurs au format 2x s (au bout de 8 s) |

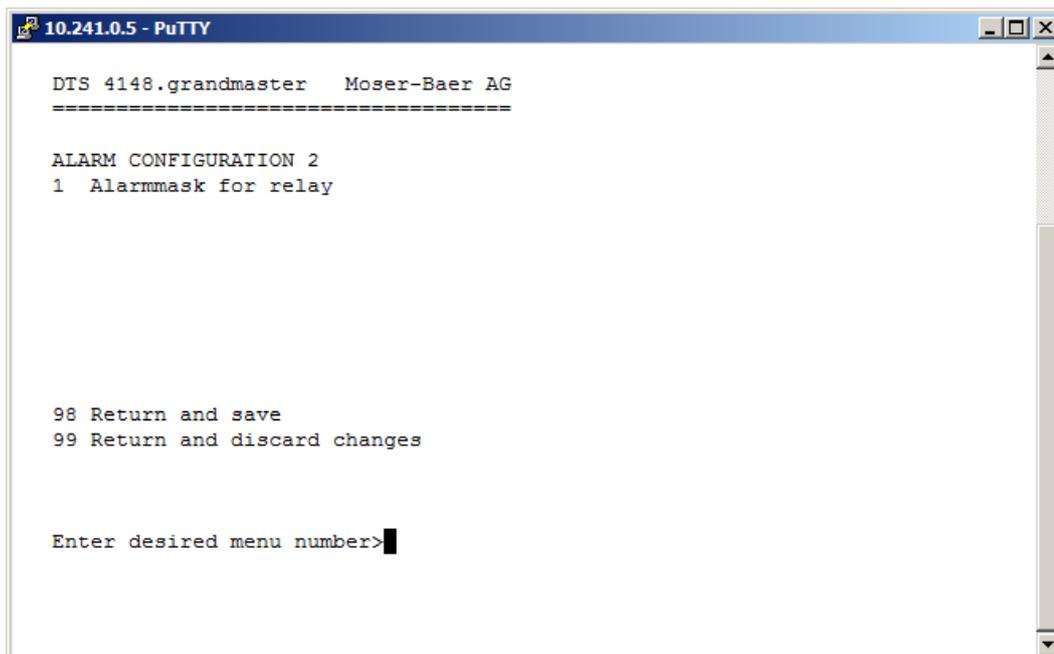
Avec ENTER, on peut repasser à la page 1.

6.5.14 Alarmes

Sous « Alarmes », les réglages pour les fonctions suivantes peuvent être effectués :

- Relais d'alarme → voir chapitre 6.5.15
- E-mail → voir chapitre 6.5.17
- Pièges SNMP → voir chapitre 6.5.18
- Entrée d'alarme → voir chapitre 6.5.19

6.5.15 Relais d'alarme



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster  Moser-Baer AG
=====

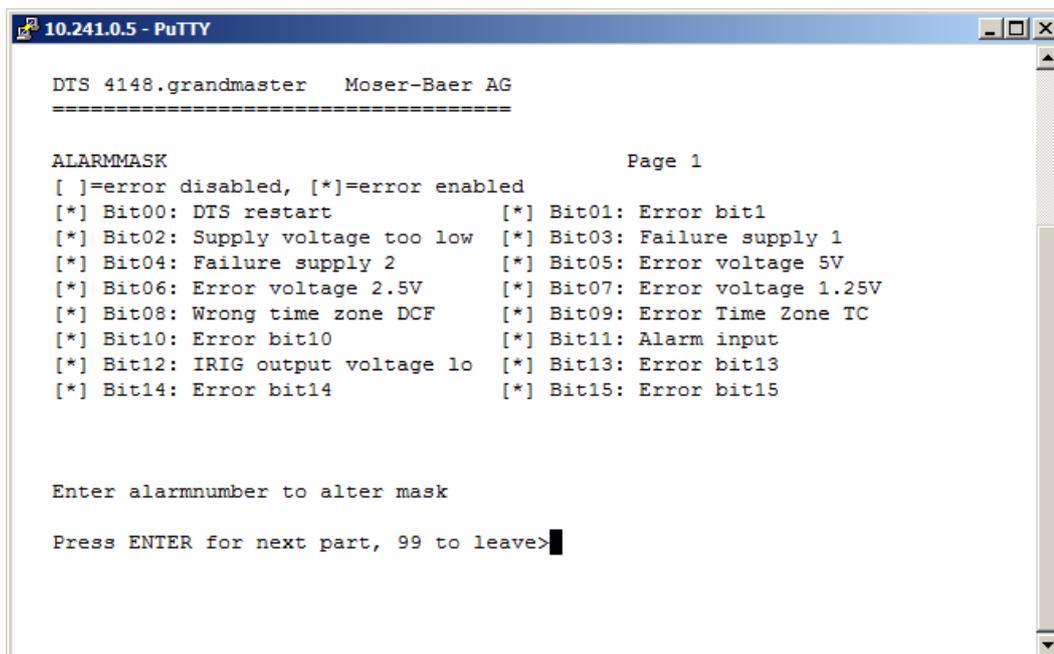
ALARM CONFIGURATION 2
1 Alarmmask for relay

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

1. Masque d'alarme pour le relais (voir chapitre « 6.5.16 Masque d'alarme »).

6.5.16 Masque d'alarme



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster  Moser-Baer AG
=====

ALARMMASK                                     Page 1
[ ]=error disabled, [*]=error enabled
[*] Bit00: DTS restart                        [*] Bit01: Error bit1
[*] Bit02: Supply voltage too low            [*] Bit03: Failure supply 1
[*] Bit04: Failure supply 2                  [*] Bit05: Error voltage 5V
[*] Bit06: Error voltage 2.5V                [*] Bit07: Error voltage 1.25V
[*] Bit08: Wrong time zone DCF               [*] Bit09: Error Time Zone TC
[*] Bit10: Error bit10                       [*] Bit11: Alarm input
[*] Bit12: IRIG output voltage lo            [*] Bit13: Error bit13
[*] Bit14: Error bit14                       [*] Bit15: Error bit15

Enter alarmnumber to alter mask

Press ENTER for next part, 99 to leave>
```

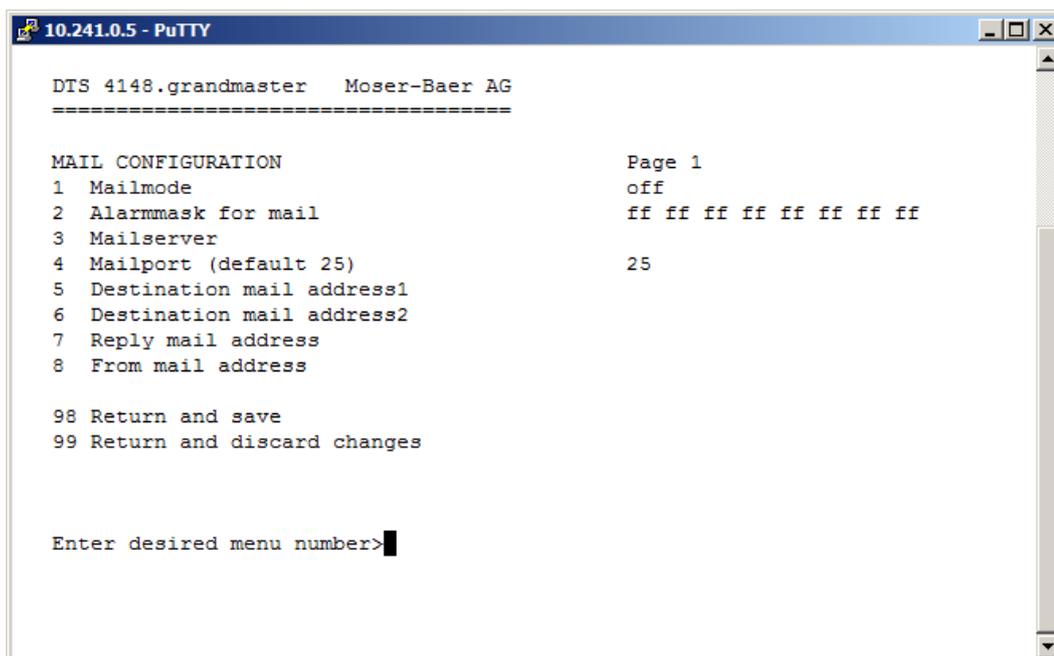
Affichage de toutes les alarmes (64) du DTS 4148 sur 4 pages. Les pages peuvent être sélectionnées avec ENTER.

Avec la saisie d'un numéro d'erreur, une alarme peut être activée ou désactivée sur la page actuelle. La page peut être quittée avec 99. Les modifications sont mémorisées ou remises sur la page de menu supérieure « ALARM CONFIGURATION ». Toutes les alarmes avec « Error bitxx » ne sont pas encore utilisées.

Les différentes erreurs sont décrites à l'Annexe « C Liste d'alarmes ».

Les masques d'alarme pour les différentes applications (e-mail, SNMP, pièges SNMP, relais d'alarme) peuvent varier.

6.5.17 E-mail



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster  Moser-Baer AG
=====
MAIL CONFIGURATION                                     Page 1
1 Mailmode                                           off
2 Alarmmask for mail                                ff ff ff ff ff ff ff ff
3 Mailserver
4 Mailport (default 25)                             25
5 Destination mail address1
6 Destination mail address2
7 Reply mail address
8 From mail address

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

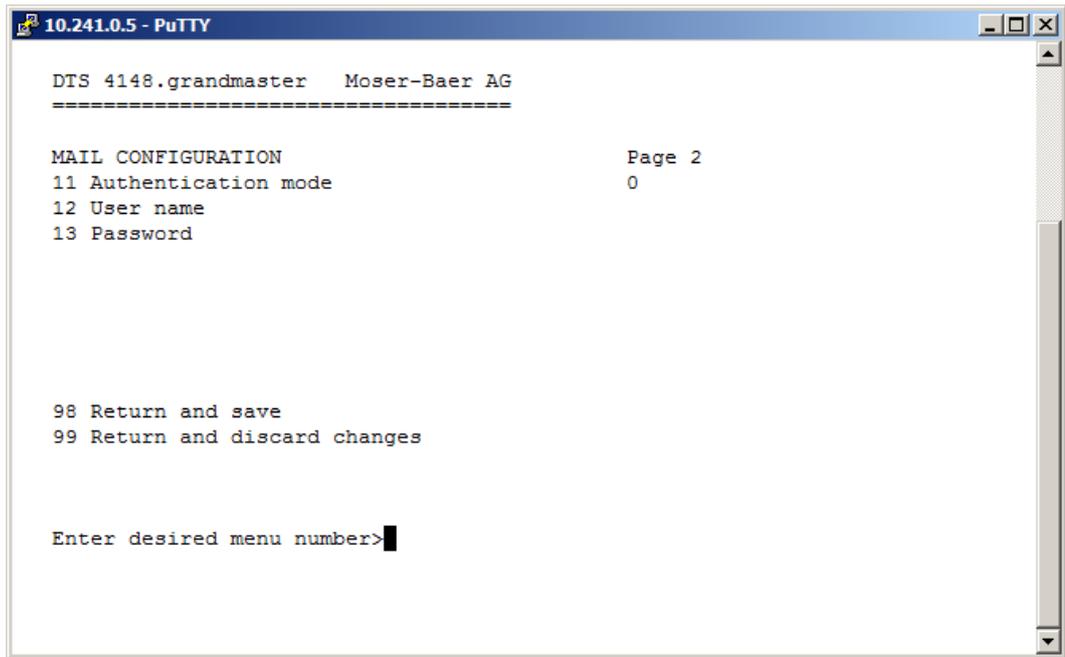
1. Fonction e-mail activée ou désactivée
2. Masque d'alarme pour des messages e-mail (voir chapitre 6.5.16 Masque d'alarme). Les modifications sont mémorisées ou remises sur la page de menu supérieure « MAIL CONFIGURATION ».
3. Adresse IP du serveur d'e-mail, p. ex. 10.249.34.5
ENTER sans saisie d'une adresse supprime l'entrée.
4. Port du serveur d'e-mail (souvent 25)
- 5.-6. Adresse e-mail du destinataire
ENTER sans saisie d'une adresse supprime l'entrée.
7. Adresse de réponse (par ex. support, administrateur, etc.)
ENTER sans saisie d'une adresse supprime l'entrée.
8. Adresse e-mail de l'expéditeur (important pour la preuve d'authenticité par le serveur d'e-mail). ENTER sans saisie d'une adresse supprime l'entrée.

Avec ENTER, on peut passer à la page 2.



Important : Pour l'envoi d'e-mails, la configuration d'une passerelle est nécessaire (voir chapitre « 6.5.21 Réseau »). La passerelle peut être réglée par DHCP ou manuellement.

Configuration d'e-mail page 2 :



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster  Moser-Baer AG
=====

MAIL CONFIGURATION                                     Page 2
11 Authentication mode                                0
12 User name
13 Password

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

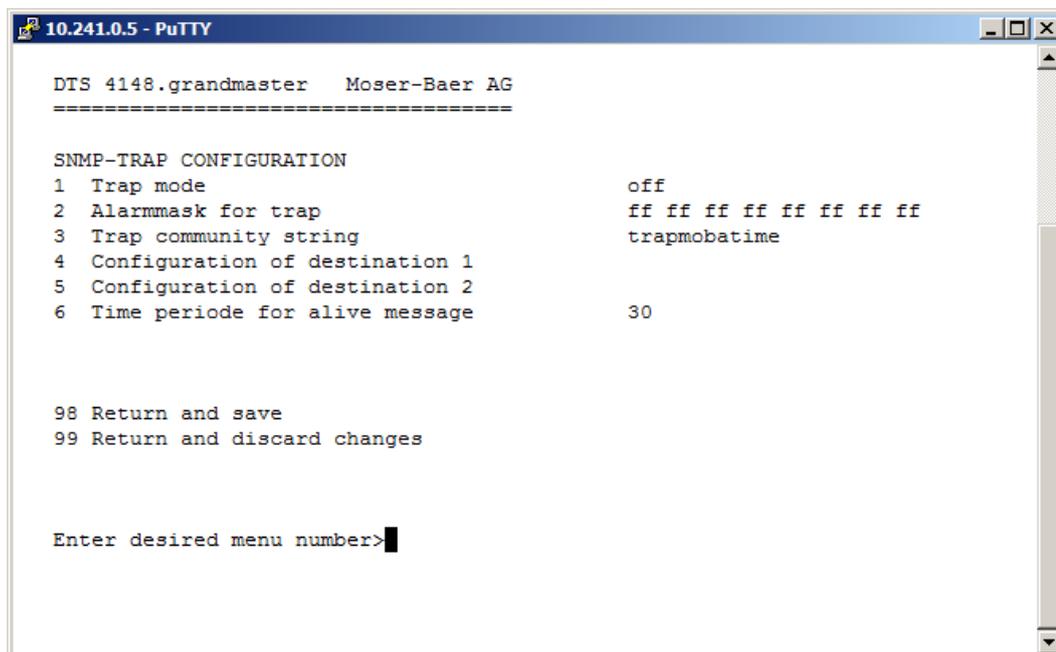
11. Mode d'authentification :
 - 0=off (adresse e-mail d'expéditeur utilisée pour authentification)
 - 1=auto (essaye CRAM-MD5, LOGIN- PLAIN dans cet ordre)
 - 2=PLAIN
 - 3=LOGIN
 - 4=CRAM-MD5
 12. Nom d'utilisateur (uniquement pour mode d'authentification 1-4)
 13. Mot de passe (uniquement pour mode d'authentification 1-4)
- Avec ENTER, on peut repasser à la page 1.

Format d'un message d'erreur par e-mail :

```
Event <Alarm 03 set : Power failure 1>
Time <11 :26 :45 10.01.07>
Hostname <DTS4148 (10.241.0.30)>
```

6.5.18 Pièges SNMP

Description de la fonctionnalité SNMP, voir également chapitre 9 SNMP. Les pièges sont aussi appelés notifications (à partir de SNMP V2).



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====
SNMP-TRAP CONFIGURATION
1 Trap mode off
2 Alarmmask for trap ff ff ff ff ff ff ff ff
3 Trap community string trapmobatime
4 Configuration of destination 1
5 Configuration of destination 2
6 Time periode for alive message 30

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

1. Mode de pièges activé ou désactivé (vaut pour pièges d'alarme et alive).
2. Masque d'alarme pour des messages de piège SNMP (voir chapitre 6.5.16 Masque d'alarme). Les modifications sont mémorisées ou remises sur la page de menu supérieure « SNMP TRAP CONFIGURATION ».
3. Community String pour pièges (appartenance à groupe pour pièges). Standard : *trapmobatime*.
4. Configuration du système de réception (Trap sink) 1
5. Configuration du système de réception (Trap sink) 2
6. Période de temps pour messages en route en secondes. 0 = aucun piège en route n'est envoyé. Domaine pour la valeur : 1-7200 s

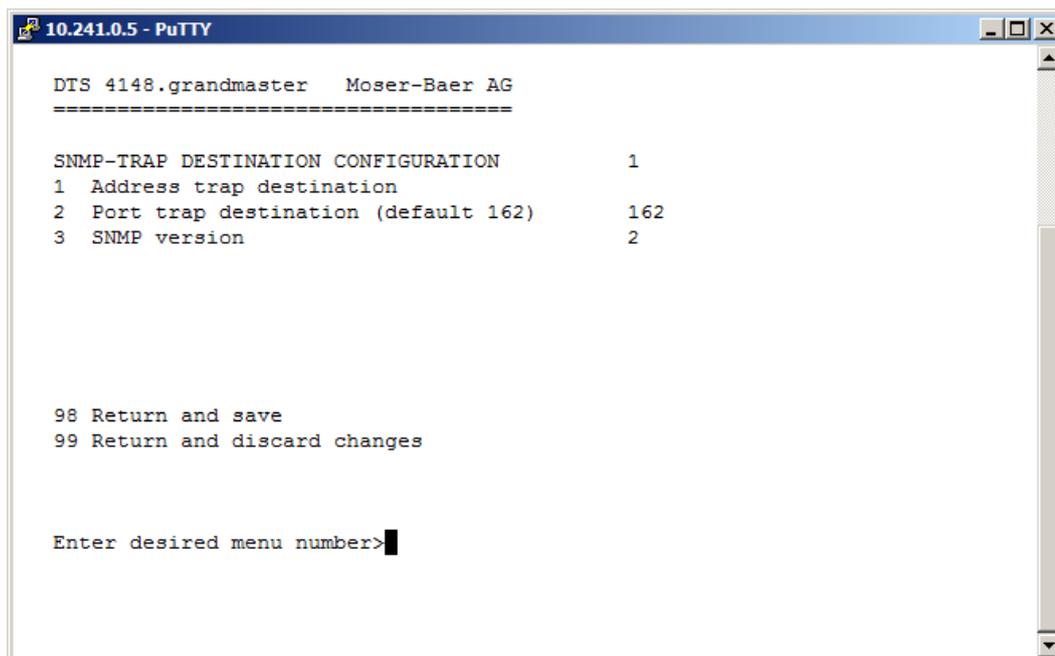


Important : Les réglages généraux pour SNMP se trouvent dans le menu '2. Configuration' → '7. SNMP'. Voir aussi chapitre 6.5.23 SNMP.

Important : Pour l'envoi des pièges SNMP, la configuration d'une passerelle est nécessaire (voir chapitre 6.5.21 Réseau). La passerelle peut être réglée par DHCP ou manuellement.

Important : Toute modification de la configuration entraîne un redémarrage de l'agent DTS SNMP.

Configuration des systèmes de réception



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====

SNMP-TRAP DESTINATION CONFIGURATION          1
1 Address trap destination
2 Port trap destination (default 162)       162
3 SNMP version                               2

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

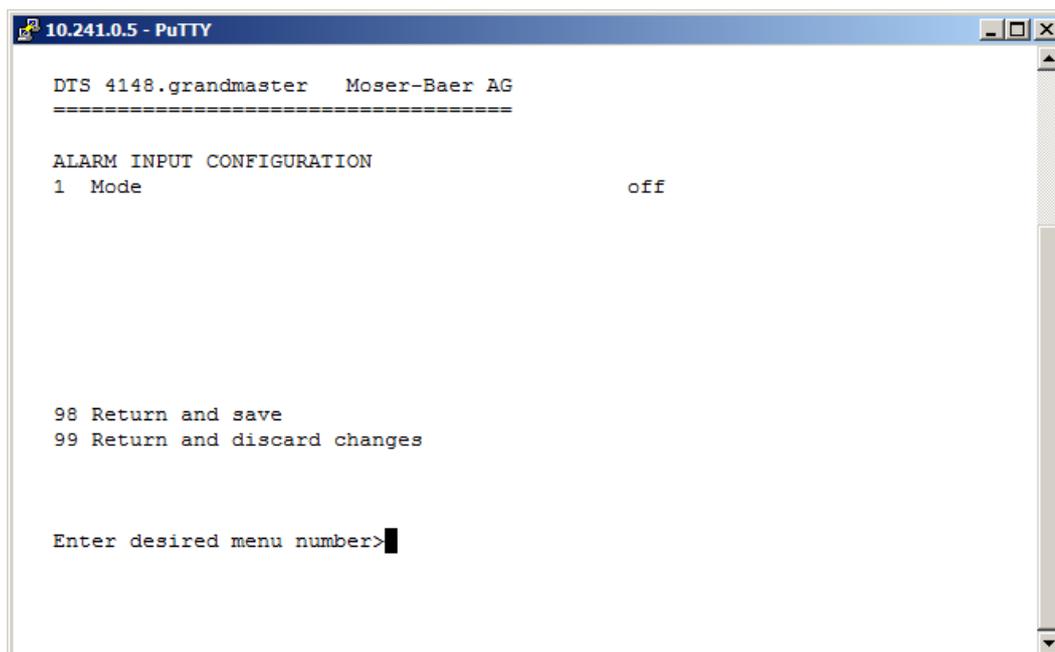
1. Adresse du système d'exploitation, p. ex. 10.240.10.50.
ENTER sans saisie d'une adresse efface l'entrée.
2. Port sur le système d'exploitation (normalement 162).
3. Version SNMP : 1=SNMP V1, 2=SNMP V2c



Important : Toute modification de la configuration entraîne un redémarrage de l'agent DTS SNMP.

6.5.19 Entrée d'alarme

Description de la fonctionnalité de l'entrée d'alarme.



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====

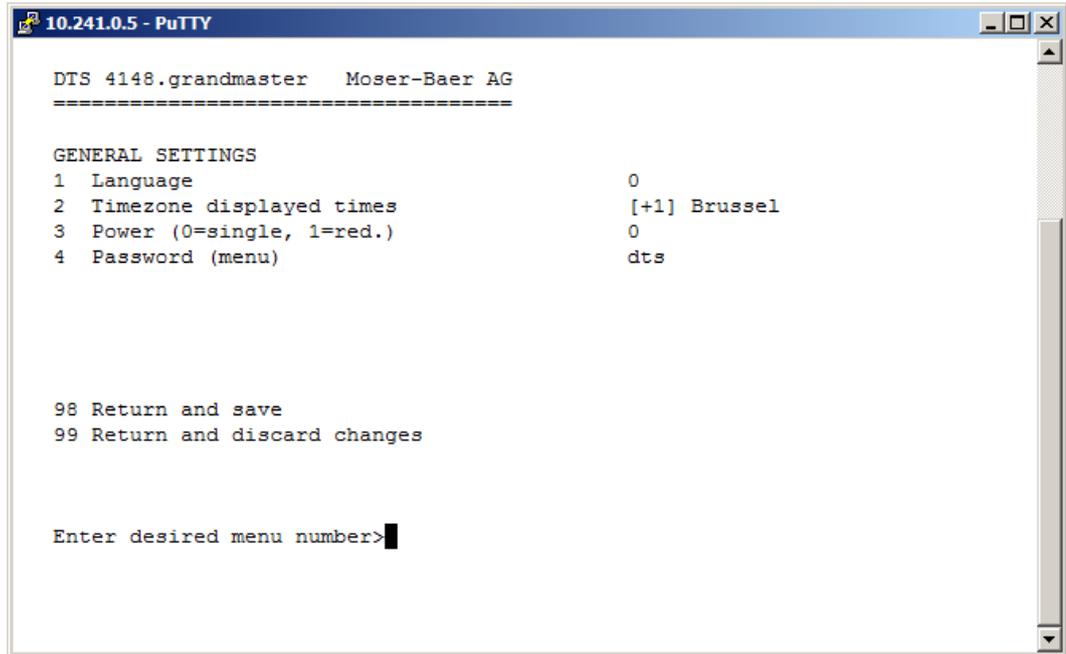
ALARM INPUT CONFIGURATION
1 Mode                                     off

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

1. Mode off, on ou on inversé.

6.5.20 Réglages généraux



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster  Moser-Baer AG
=====

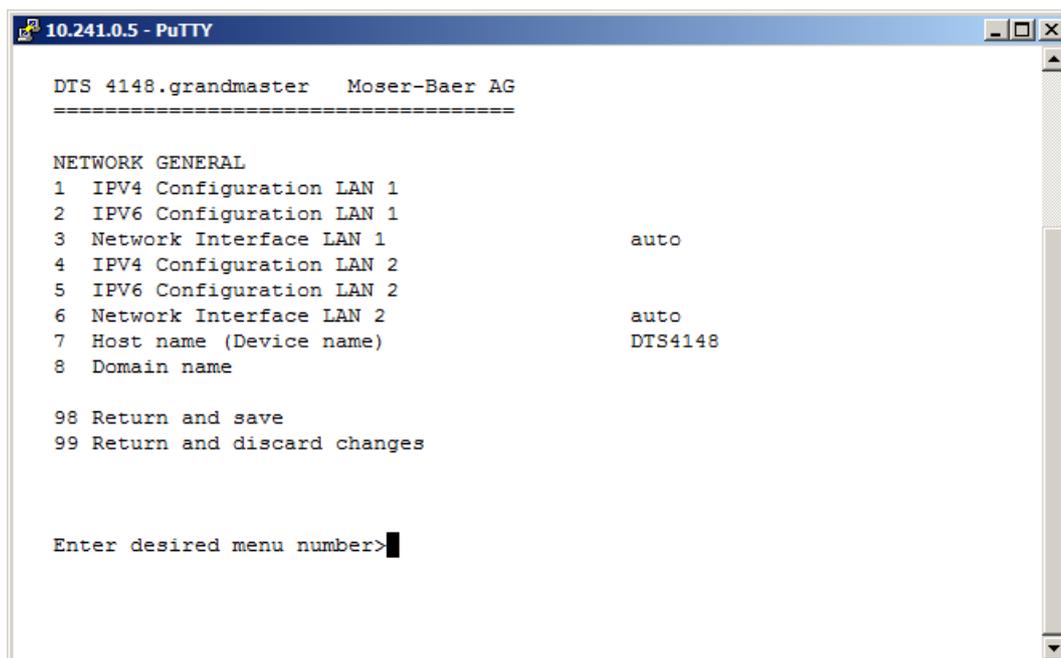
GENERAL SETTINGS
1  Language                0
2  Timezone displayed times  [+1] Brussel
3  Power (0=single, 1=red.)  0
4  Password (menu)          dts

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>█
```

1. Régler la langue d'affichage
2. Mettre le fuseau horaire ainsi que tous les logs d'alarme, e-mail et SNMP.
(Voir chapitre 6.5.26 Sélection de fuseaux horaires)
3. Power : 0=alimentation simple, 1=alimentation redondante.
(Voir chapitre « 10 Variantes d'alimentation »).
4. Entrer le mot de passe pour le menu (utilisateur **dts**, 15 caractères max.). Un mot de passe doit avoir été configuré.

6.5.21 Réseau



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster  Moser-Baer AG
=====

NETWORK GENERAL
1  IPv4 Configuration LAN 1
2  IPv6 Configuration LAN 1
3  Network Interface LAN 1          auto
4  IPv4 Configuration LAN 2
5  IPv6 Configuration LAN 2
6  Network Interface LAN 2          auto
7  Host name (Device name)         DTS4148
8  Domain name

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

1. Configuration des paramètres IPV4 LAN 1
2. Configuration des paramètres IPV6LAN 1
3. Régler interface réseau LAN 1 : automatique, 100/10 Mbits, halfduplex, fullduplex.
4. Configuration des paramètres IPV4 LAN 2
5. Configuration des paramètres IPV6LAN 2
6. Régler interface réseau LAN 2 : automatique, 100/10 Mbits, halfduplex, fullduplex.
7. Mettre nom d'hôte.

Attention : Un nom d'hôte doit toujours être configuré.

Les noms d'hôte et leur format sont décrits dans les standards Internet RFC 952 et RFC 1123 :

Domaines et noms d'hôte peuvent se composer uniquement de lettres (majuscules ou minuscules) et de chiffres (0 à 9). Le signe moins (-) peut également être utilisé, mais jamais à la fin.

Tout le reste n'est pas autorisé !

8. Mettre le domaine, p. ex. test.org

Aperçu de l'état de réseau actuel dans le menu : '1 Status' → '6 Information Network.

Important : En cas de modification de l'IP ou de modification du mode DHCP, le menu est fermé.

Important : DHCP on/off, toute modification d'état entraîne le **redémarrage** du serveur NTP !

Important : Pour le fonctionnement d'une communication **Multicast** (serveur NTP et serveur de fuseaux horaires), la **configuration d'une passerelle (gateway) est nécessaire**. Ceci peut se faire via DHCP ou être réglé manuellement. Au besoin, si aucune passerelle n'est disponible, l'IP personnelle peut être entrée.

Important : Un seul serveur DNS doit être configuré (IPv4 ou IPv6).





Important : Les réglages effectués sur le réseau doivent être convenus avec l'administrateur de réseau!



Important : La passerelle sur LAN 1 est prioritaire par rapport à la passerelle sur LAN 2 !



Important : Si une seule interface LAN est utilisée, il doit toujours s'agir de LAN 1 !



Important : Les deux interfaces LAN ne peuvent pas être configurées dans le même réseau (sous-réseau) !

Configuration réseau IPv4 :

```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====
NETWORK IPV4 LAN 1
1 DHCP on
2 IP address DHCP
3 Subnet mask DHCP
4 Gateway DHCP
5 DNS server DHCP

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

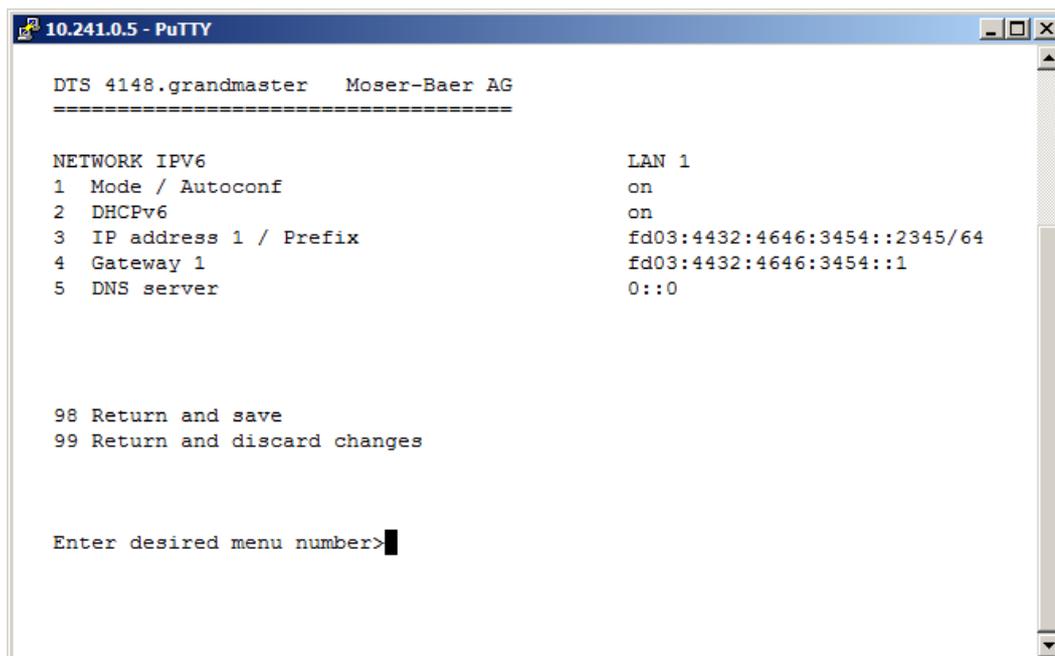
1. DHCP activé ou désactivé, les champs suivants ne sont pas disponibles en cas de DHCP = activé. Un DHCP **renew** peut aussi être déclenché par cette fonction.



Important : DHCP activé, sans un serveur DHCP à disposition, entraîne un temps d'initialisation plus long (<1 min) du DTS 4148.

2.-5. Mettre adresse IP, masque subnet, passerelle (gateway) et serveur DNS. Format = 10.240.98.7

Configuration de réseau IPv6 :



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster  Moser-Baer AG
=====

NETWORK IPV6                                LAN 1
1 Mode / Autoconf                            on
2 DHCPv6                                      on
3 IP address 1 / Prefix                      fd03:4432:4646:3454::2345/64
4 Gateway 1                                  fd03:4432:4646:3454::1
5 DNS server                                  0::0

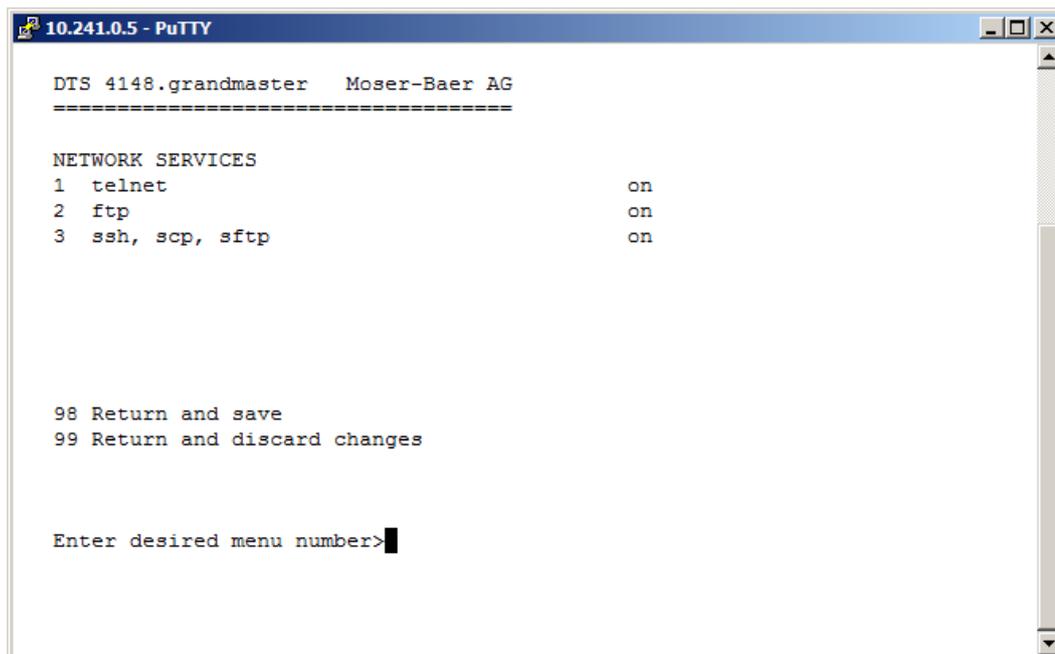
98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

1. Autoconf on ou off
2. DHCPv6 on ou off
3. Adresse IP avec préfixe au format IPv6
p. ex. 2001 :2345 :6789 : :12 :1 :34/64
4. Passerelle au format IPv6
5. Serveur DNS IPv6

6.5.22 Services (services de réseau FTP, Telnet, SSH, etc.)

Configuration des services de réseau :



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster  Moser-Baer AG
=====

NETWORK SERVICES
1 telnet                                     on
2 ftp                                        on
3 ssh, scp, sftp                             on

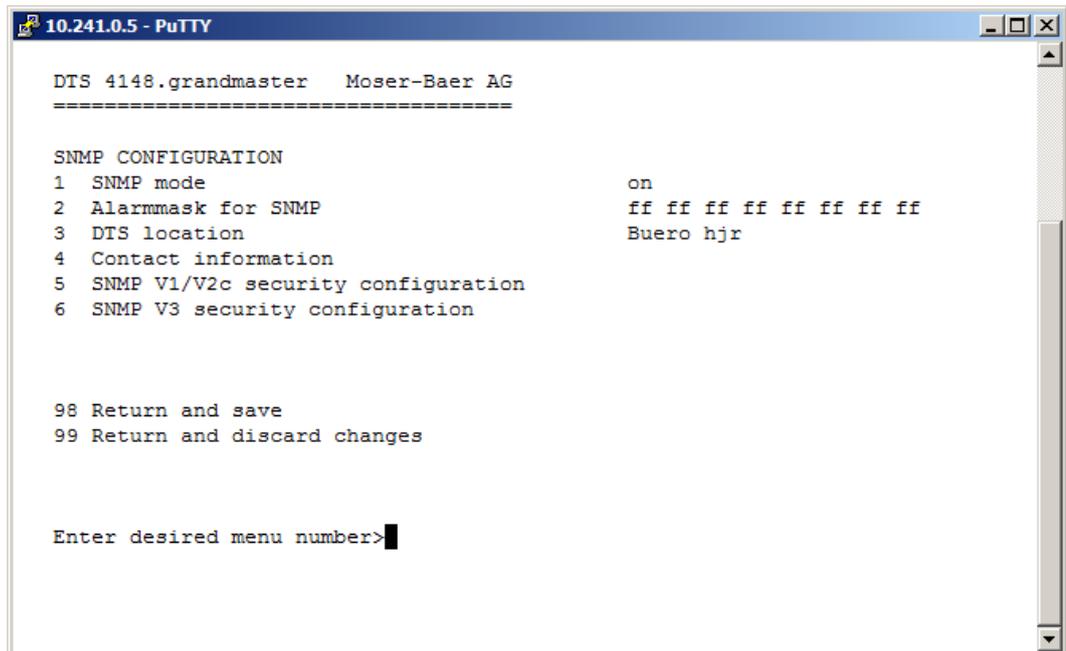
98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

- 1.-3. Activation ou désactivation des différents services.

6.5.23 SNMP

Description de la fonctionnalité SNMP, voir aussi chapitre 9 SNMP.



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====

SNMP CONFIGURATION
1  SNMP mode                               on
2  Alarmmask for SNMP                      ff ff ff ff ff ff ff ff
3  DTS location                             Buero hjr
4  Contact information
5  SNMP V1/V2c security configuration
6  SNMP V3 security configuration

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

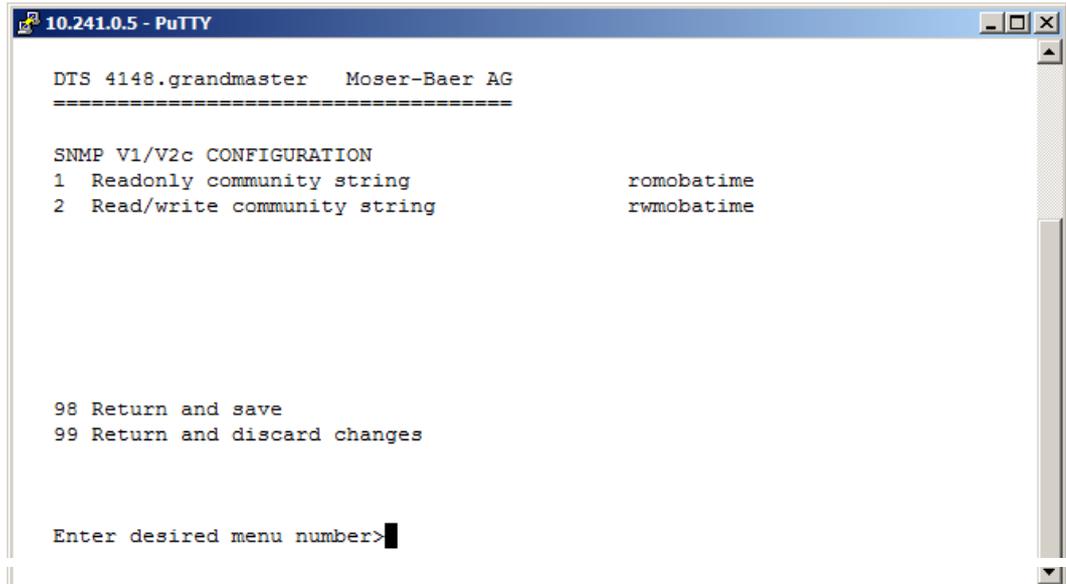
1. Mode : 0=désactivé, 1= V1 + V2c + V3, 2=V2c + V3, 3=seulement V3. Informations SNMP de MIB 2 sont aussi disponibles si "Mode = désactivé".

Important : Pour envoyer des pièges MIB-2, au moins la Trapcommunity et le destinataire doivent avoir été configurés dans le menu '2. Configuration' → '3. Alarms' → '3. Traps'. Voir aussi chapitre 6.5.18 Pièges SNMP.

2. Masque d'alarme pour état SNMP (voir chapitre 6.5.16 Masque d'alarme). Les modifications sont tout d'abord mémorisées ou remises sur la page de menu supérieure « SNMP CONFIGURATION ».
3. Indication de site qui est affichée dans l'outil de gestion SNMP.
4. Information de contact qui est affichée dans l'outil de gestion SNMP.
5. Configuration des réglages spécifiques à SNMP V1 / V2c. Voir chapitre 6.5.24 SNMP V1 / V2c.
6. Configuration des réglages spécifiques à SNMP V3. Voir chapitre 4.4.21 SNMP V3.

Important : Toute modification de la configuration entraîne un redémarrage de l'agent DTS SNMP.

6.5.24 SNMP V1 / V2c



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====
SNMP V1/V2c CONFIGURATION
1 Readonly community string      romobotime
2 Read/write community string    rwmobotime

98 Return and save
99 Return and discard changes

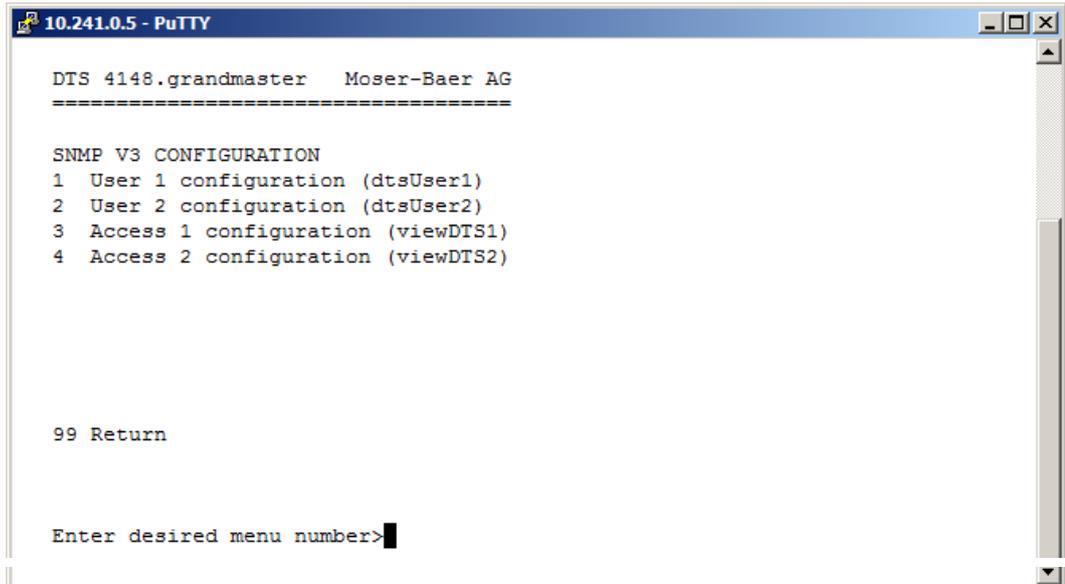
Enter desired menu number>
```

1. Community String pour **read only** (appartenance à groupe pour GET).
Standard : *romobotime*.
2. Community String pour **read/write** (appartenance à groupe pour GET/PUT).
Standard : *rwmobotime*.



Important : Toute modification de la configuration entraîne un redémarrage de l'agent DTS SNMP.

6.5.25 SNMP V3



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====

SNMP V3 CONFIGURATION
1 User 1 configuration (dtsUser1)
2 User 2 configuration (dtsUser2)
3 Access 1 configuration (viewDTS1)
4 Access 2 configuration (viewDTS2)

99 Return

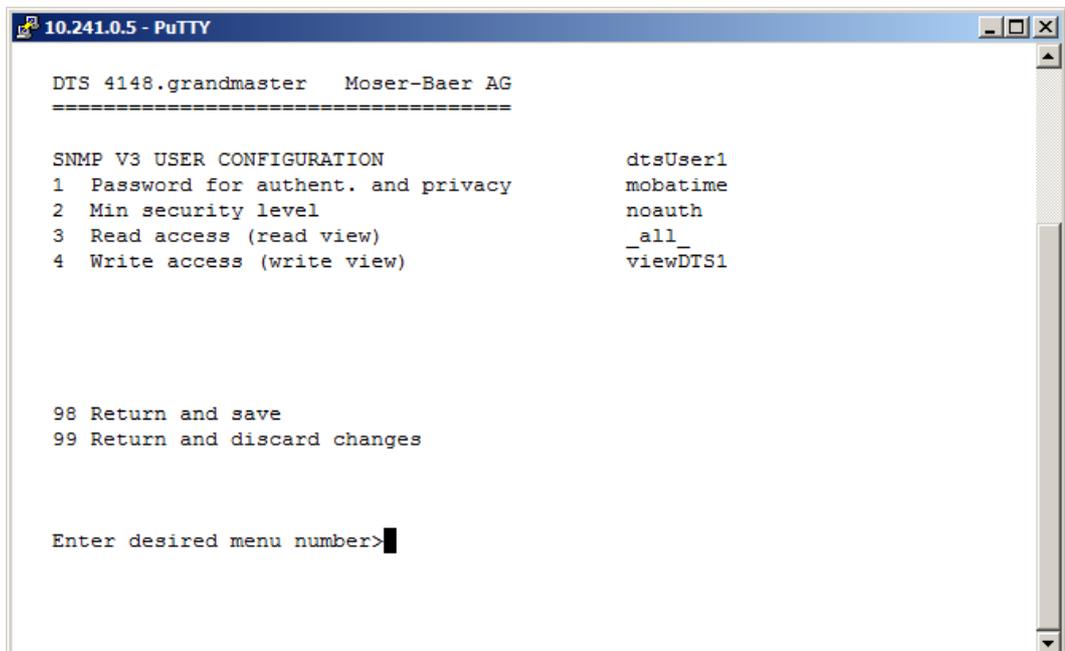
Enter desired menu number>
```

1. - 2. Configuration des comptes SNMP définis par l'utilisateur dtsUser1 et dtsUser2
3. - 4. Configuration des droits d'accès SNMP définis par l'utilisateur viewDTS1 et viewDTS2



Important : Toute modification de la configuration entraîne un redémarrage de l'agent DTS SNMP.

Configuration d'utilisateur SNMP V3 :



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====

SNMP V3 USER CONFIGURATION
1 Password for authent. and privacy          dtsUser1
2 Min security level                         mobatime
3 Read access (read view)                   _all_
4 Write access (write view)                 viewDTS1

98 Return and save
99 Return and discard changes

Enter desired menu number>
```

1. Mot de passe pour authentification (MD5) et « Privacy » (DES). 8 à 40 caractères
2. Niveau de sécurité minimum :
 - 1=noauth (pas d'authentification)
 - 2=auth (uniquement authentification)
 - 3=priv (authentification et privacy)

3. Accès en lecture SNMP : 0=none (aucun accès)
 1=all (accès illimité)
 2=Information DTS (uniquement infos spécifiques à DTS)
 3=défini par l'utilisateur 1 (viewDTS1)
 4=défini par l'utilisateur 2 (viewDTS2)
4. Accès en écriture SNMP : 0=none (aucun accès)
 1=all (accès illimité)
 2=DTS Info (uniquement infos spécifiques à DTS)
 3=défini par l'utilisateur 1 (viewDTS1)
 4=défini par l'utilisateur 2 (viewDTS2)



Important : Toute modification de la configuration entraîne un redémarrage de l'agent DTS SNMP.

Configuration d'accès SNMP V3 :

```

10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====
SNMP V3 ACCESS CONFIGURATION
1 Include OID 1 viewDTS1
2 Include OID 2 .1.3.6.1.4.1.8072
3 Include OID 3 .1.3.6.1.4.1.2021
4 Exclude OID 1 .1.3.6.1.4.1.13842.4
5 Exclude OID 2 .2
6 Exclude OID 3 .2

98 Return and save
99 Return and discard changes

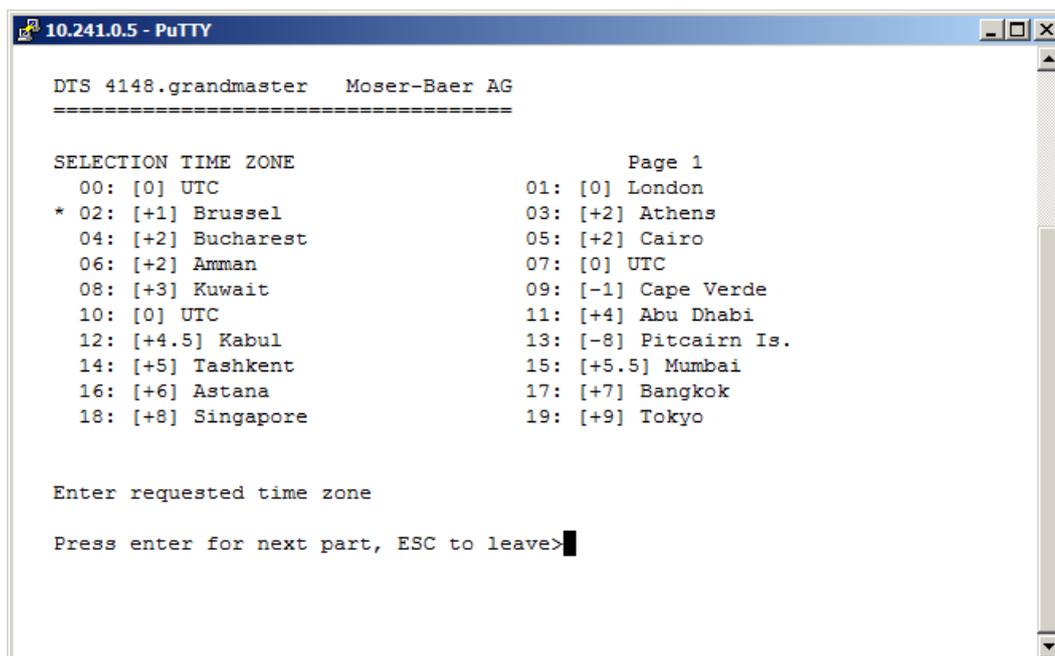
Enter desired menu number>
  
```

1. - 3. Chemins d'accès Include View sous forme `.1.3.6.1.4.1.13842.4` (p. ex. DTS) ou `.iso` (chemin d'accès ISO SNMP complet).
4. - 6. Chemins d'accès Exclude View : analog include.



Important : Toute modification de la configuration entraîne un redémarrage de l'agent DTS SNMP.

6.5.26 Sélection de fuseaux horaires



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster Moser-Baer AG
=====

SELECTION TIME ZONE                               Page 1
00: [0] UTC                                       01: [0] London
* 02: [+1] Brussel                               03: [+2] Athens
04: [+2] Bucharest                              05: [+2] Cairo
06: [+2] Amman                                   07: [0] UTC
08: [+3] Kuwait                                 09: [-1] Cape Verde
10: [0] UTC                                      11: [+4] Abu Dhabi
12: [+4.5] Kabul                                13: [-8] Pitcairn Is.
14: [+5] Tashkent                               15: [+5.5] Mumbai
16: [+6] Astana                                 17: [+7] Bangkok
18: [+8] Singapore                             19: [+9] Tokyo

Enter requested time zone

Press enter for next part, ESC to leave>
```

Affichage de tous les fuseaux horaires (100) du DTS 4148 sur plusieurs pages. Les pages peuvent être sélectionnées avec ENTER.

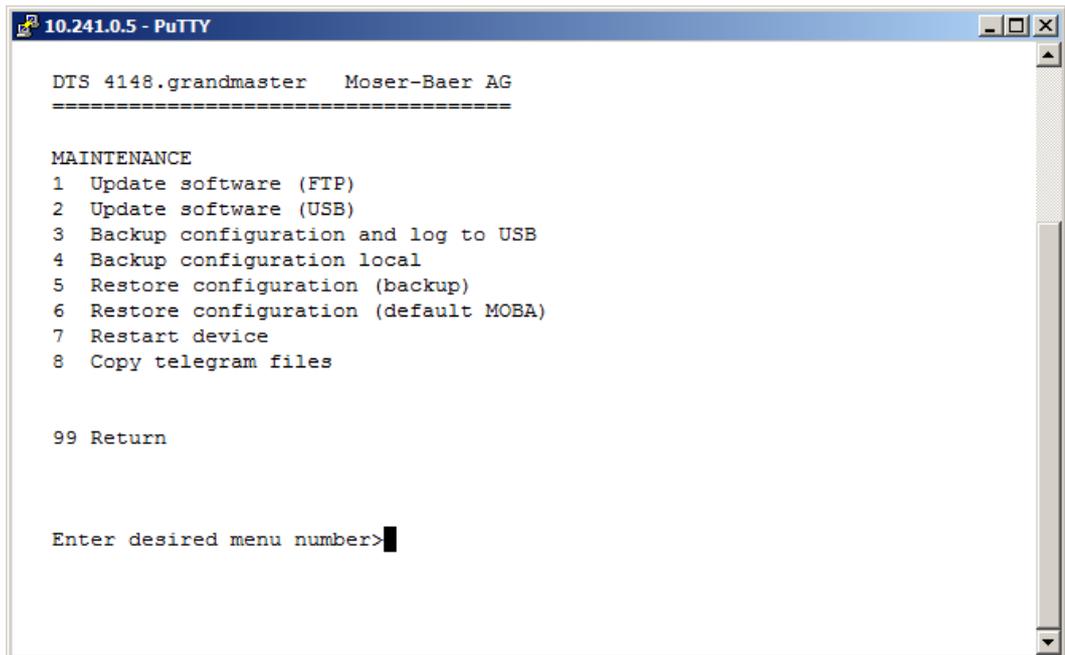
Avec la saisie d'un numéro de fuseau horaire, un fuseau horaire peut être sélectionné sur la page actuelle.

Un fuseau horaire seulement peut toujours être sélectionné.

Le fuseau horaire sélectionné est affiché avec une *.

La page peut être quittée avec ESC. Les modifications sont mémorisées ou remises sur la page de menu supérieure.

6.6 Menu de maintenance



```
10.241.0.5 - PuTTY
DTS 4148.grandmaster  Moser-Baer AG
=====

MAINTENANCE
1 Update software (FTP)
2 Update software (USB)
3 Backup configuration and log to USB
4 Backup configuration local
5 Restore configuration (backup)
6 Restore configuration (default MOBA)
7 Restart device
8 Copy telegram files

99 Return

Enter desired menu number>
```

8. Déclenchement d'une mise à jour de logiciel (les fichiers doivent d'abord être copiés dans le répertoire /ram du DTS 4148 par FTP) → voir chapitre 7 Mises à jour. La commande entraîne toujours un redémarrage du DTS 4148.grandmaster (même si aucun fichier n'a été copié pour mise à jour).



Important : Eventuellement tout d'abord sauvegarder la configuration.

9. Déclenchement d'une mise à jour de logiciel (les fichiers doivent tout d'abord être entrés avec une clé USB dans le DTS 4148.grandmaster). → voir chapitre "7Mises à jour". La commande entraîne toujours un redémarrage du DTS 4148 (même si aucun fichier n'a été copié pour mise à jour).



Important : Eventuellement tout d'abord sauvegarder la configuration.

3. Sauvegarde de la configuration entière (y compris fichiers de programme et de télégramme) et les fichiers Log sur une clé USB. Génère en plus un fichier de diagnostic (dts4148system_XXXXXXXXXX.log) dans le répertoire /ram, qui est aussi copié sur la clé USB ou peut être téléchargé par FTP (uniquement pour support).
4. Sauvegarde de la configuration localement (→ fichier dts4148.conf.bkp est créé).
5. Restauration de la configuration entière depuis la sauvegarde.
6. Restauration des réglages par défaut pour la configuration entière.
7. Redémarrage du DTS 4148.
8. Copier les fichiers de télégramme ou programme sur le DTS 4148.
→ voir chapitre " 7.10 Copier des fichiers de télégramme sur le DTS 4148.grandmaster".

Voir aussi chapitre 7 Mises à jour.

7 Mises à jour

7.1 Mise à jour d'images avec MOBA-NMS

Procédure pas à pas pour la mise à jour à partir de MOBA-NMS :

1. Sélectionner le ou les appareils DTS dans la vue des appareils.
2. Sélectionner le menu 'Edit' → 'Commands' → 'Firmware Update...'.
'Firmware Update...'
3. Saisir le chemin d'accès au fichier 'dtscheck.md5' ou le sélectionner avec le bouton 'Browse...'.
'Browse...'
4. Saisir les autres chemins d'accès aux fichiers d'images ou les sélectionner avec le bouton 'Browse...'.
'Browse...'
5. En option : cocher la case 'Backup device(s) configuration before update' et indiquer le dossier cible pour le ou les fichiers de sauvegarde. Si un dossier cible a été indiqué, la configuration d'appareils complète est mémorisée avant la sauvegarde. Si l'image 'dts4148cfg.img' est aussi écrite, la configuration mémorisée peut en plus être restaurée automatiquement après la mise à jour. Cocher alors la case 'Restore configuration after update'.
6. Cliquer sur le bouton 'OK' pour démarrer le processus de mise à jour.



Important : Le processus de mise à jour (point 6) peut durer plusieurs minutes (<5 min) et ne doit en aucun cas être interrompu. Lors d'une interruption, le logiciel dans le DTS 4148 sera détruit et il ne pourra plus être réparé qu'en usine.

7.2 Mise à jour d'images par FTP

Des images possibles sont : u-bootDTS4148, rootfsDTS4148.img, ulmageDTS4148, dts4148app.img, dts4148cfg.img. En plus, le fichier dtscheck.md5 doit aussi être disponible.

→ **respectez les majuscules et minuscules.**

Procédure pas à pas pour la mise à jour d'images :

1. Établir la connexion au DTS 4148.grandmaster avec un logiciel Client FTP (format binaire, p. ex. avec Internet Explorer : **ftp ://dts@[adresseIP]**) (en tant qu'utilisateur dts).
2. Si une mise à jour de l'image **dts4148cfg.img** est effectuée, la configuration du DTS 4148 et les fichiers de télégramme sont surécrits. Pour sauvegarder la configuration, le fichier *dts4148.conf* du répertoire /etc. et les éventuels fichiers de télégramme du répertoire /var/local/dts doivent être sauvegardés. Après la mise à jour, le fichier peut être de nouveau copié sur le DTS 4148 comme décrit au chapitre 7.3 Mise à jour d'applications ou de configurations par FTP.
3. Accéder au répertoire /ram.
4. Copier l'image dans le répertoire /ram.
5. Fermer la connexion FTP.
6. Sélectionner dans le menu '3. Maintenance' → '1. Update Software' et démarrer la mise à jour sur le DTS 4148 avec ENTER. Le message « Update in progress » s'affiche et « Please wait!> » apparaît en même temps dans la ligne de commande. Toutes les images sont copiées. Le DTS 4148 redémarre automatiquement après la fin de la mise à jour. Telnet ou SSH doit également être relancé.



Important : Le processus de mise à jour (point 6) peut, selon le type et le nombre d'images, durer plusieurs minutes (<5 min) et ne doit en aucun cas être interrompu. Lors d'une interruption, le logiciel dans le DTS 4148 sera détruit et il ne pourra plus être réparé qu'en usine.

L'initialisation après la mise à jour peut en plus durer quelques minutes (<10 min) ou, les systèmes de fichiers devant tout d'abord être contrôlés, il peut se produire un redémarrage supplémentaire.

Pour exclure toute erreur lors de la mise à jour, il est conseillé de contrôler les versions après l'opération de mise à jour.

7.3 Mise à jour d'applications ou de configurations par FTP

Pour actualiser certains fichiers comme p. ex. dts4148app, dts4148menu, ntpd, dts4148mod.ko, dts4148.conf, etc., sur le DTS 4148.grandmaster, les étapes suivantes sont nécessaires → **respecter les majuscules et minuscules, toujours donner un nom avec 4148 :**

1. Établir la connexion au DTS 4148 avec un logiciel Client FTP (p. ex. avec Internet Explorer : **ftp ://dts@[adresseIP]**) (en tant qu'utilisateur dts). Voir chapitre 7.6 Connexion FTP.
2. Accéder au répertoire */ram*.
3. Copier dans le répertoire */ram* tous les fichiers devant être actualisés.
4. Fermer la connexion FTP.
5. Sélectionner dans le menu '3. Maintenance' → '1. Update Software (FTP)' et démarrer la mise à jour sur le DTS 4148 avec ENTER. Le message « Update in progress » s'affiche et « Please wait!> » apparaît en même temps dans la ligne de commande. Tous les fichiers sont copiés. Le DTS 4148 redémarre automatiquement après la fin de la mise à jour. Telnet ou SSH doit également être relancé.



Important : Le processus de mise à jour (point 5) peut durer plusieurs minutes (<5 min) et ne doit en aucun cas être interrompu. Lors d'une interruption, le logiciel dans le DTS 4148 sera détruit et il ne pourra plus être réparé qu'en usine.

Pour exclure toute erreur lors de la mise à jour, il est conseillé de contrôler les versions après l'opération de mise à jour.

7.4 Mise à jour d'images par USB

Des images possibles sont : u-bootDTS4148, rootfsDTS4148.img, ulmageDTS4148, dts4148app.img, dts4148cfg.img. Le fichier dtscheck.md5 doit être en plus disponible → **respectez les majuscules et minuscules.**

Procédure pas à pas pour la mise à jour d'images :

1. Copier les images sur une clé USB.
2. Insérer la clé USB dans le DTS 4148.grandmaster.
3. Si une mise à jour de l'image **dtscfg.img** est effectuée, la configuration du DTS 4148 et les fichiers de télégramme sont surécrits. Pour sauvegarder la configuration, le fichier *dts4148.conf* du répertoire */etc*. et les éventuels fichiers de programme et de télégramme du répertoire */var/local/dts* doivent être sauvegardés. Après la mise

à jour, le fichier peut être de nouveau copié sur le DTS 4148 comme décrit au chapitre "7.3 Mise à jour d'applications ou de configurations par FTP".

4. Sélectionner '2. Update Software (USB)' dans le menu '3. Maintenance' et démarrer la mise à jour sur le DTS 4148 avec ENTER. Le message « Update in progress » s'affiche et « Please wait!> » apparaît en même temps dans la ligne de commande. Toutes les images sont copiées. Le DTS 4148 redémarre automatiquement après la fin de la mise à jour.
Telnet ou SSH doit être redémarré.
5. Dès que le DTS 4148a redémarré, retirer la clé USB.



Important : Le processus de mise à jour (point 4) peut, selon le type et le nombre d'images, durer plusieurs minutes (<5 min) et ne doit en aucun cas être interrompu. Lors d'une interruption, le logiciel sur le DTS 4148 sera détruit et il ne pourra plus être réparé qu'en usine.

L'initialisation après la mise à jour peut en plus durer quelques minutes (<10 min) ou, les systèmes de fichiers devant tout d'abord être contrôlés, il peut se produire un redémarrage supplémentaire.

Pour exclure toute erreur lors de la mise à jour, il est conseillé de contrôler les versions après l'opération de mise à jour.

7.5 Mise à jour d'applications ou de configuration par USB

Pour actualiser certains fichiers comme p. ex. dts4148app, dts4148menu, ntpd, dts4148mod.ko, dts4148.conf, etc., sur le DTS 4148.grandmaster, les étapes suivantes sont nécessaires → **respecter les majuscules et minuscules, toujours donner un nom avec 4148 :**

1. Copier les applications sur la clé USB.
2. Insérer la clé USB dans le DTS 4148
3. Sélectionner '2. Update Software (UBS)' dans le menu '3. Maintenance' et démarrer la mise à jour sur le DTS 4148 avec ENTER. Le message « Update in progress » s'affiche et « Please wait!> » apparaît en même temps dans la ligne de commande. Toutes les applications sont copiées. Le DTS 4148 redémarre automatiquement après la fin de la mise à jour.
Telnet ou SSH doit être redémarré.
4. Dès que le DTS 4148a redémarré, retirer la clé USB.



Important : Le processus de mise à jour (point 3) peut durer plusieurs minutes (<5 min) et ne doit en aucun cas être interrompu. Lors d'une interruption, le logiciel sur le DTS 4148 sera détruit et le DTS 4148 ne pourra plus être réparée qu'en usine.

Pour exclure toute erreur lors de la mise à jour, il est conseillé de contrôler les versions après l'opération de mise à jour.



Important : Détection du clé USB :

Après retirer la clé USB, on doit attendre ca 1 min, avant on insère la clé de nouveau. Autrement c'est possible, la clé est pas reconnaitre.

7.6 Connexion FTP

Établir la connexion anonyme :

avec **ftp** ://«**adresse IP du DTS 4148**»

connecte directement au répertoire **/ram** (p. ex. avec Explorer : entrer **ftp** ://10.241.0.5).

Établir la connexion comme/avec utilisateur :

ftp ://**dts**@«**adresse IP du DTS 4148**».

p. ex. avec Internet Explorer : entrer **ftp** ://**dts**@10.241.0.5

Mot de passe : **dts** resp. le mot de passe ajusté pour le menu.

Pour accéder directement au répertoire **/ram**, on peut également entrer **ftp** ://**dts**@10.241.0.5/**ram**.

Établir la connexion avec IPv6 :

l'adresse **doit** être écrite entre crochets [], p. ex. avec Internet Explorer, entrer : **ftp** ://**dts**@[fd03 :4432 :4646 :3454 : :2000].

Important : Le client FTP doit être en mode binaire (pas ASCII).



Outils FTP

	Windows XP, 7, 8, 10	Linux (Suse, Redhat)
Intégré dans le système (gestionnaire de fichiers) :	Windows Explorer <i>Start</i> → <i>Execute</i> : Explorer	Konqueror / Dolphin
Programmes (exemples)	CuteFTP	Kbear

7.7 Connexion SFTP

SFTP = SSH File Transfer Protocol

Outils SFTP

	Windows XP, 7, 8, 10	Linux (Suse, Redhat)
Intégré dans le système (gestionnaire de fichiers) :	-	Konqueror / Dolphin
Programmes (exemples)	WinSCP	-

7.8 Connexion SCP

SCP = Secure Copy Protocol

Important : Les connexions SCP peuvent être démarrées uniquement si aucun menu (opération) n'est ouvert.

Le message d'erreur suivant peut être ignoré. La fonctionnalité n'est pas affectée :

```
Command 'groups'  
failed with termination code 127 and error message  
-sh :groups :not found.
```

Outils SCP

	Windows XP, 7, 8, 10	Linux (Suse, Redhat)
Intégré dans le système (gestionnaire de fichiers) :	-	Avec ligne de commande
Programmes (exemples)	WinSCP	-

7.9 Sauvegarder la configuration en externe

(comme sauvegarde ou pour le transfert sur un autre DTS 4148)

Sauvegarde de la configuration actuelle via MOBA-NMS :

1. Sélectionner l'appareil DTS dans la vue des appareils.
2. Sélectionner le menu 'Edit' → 'Backup configuration...'
3. Sélectionner les éléments à sauvegarder (en cas de doute : tous).
4. Cliquer sur le bouton 'Next ->'.
5. Indiquer le fichier cible en cliquant sur le bouton 'Browse...'
6. En option : saisir un commentaire libre sur la sauvegarde, p. ex. motif de la sauvegarde, utilisation, etc. Ce commentaire est affiché lors de la restauration de la sauvegarde.
7. Cliquer sur le bouton 'Finish' pour créer la sauvegarde.
8. À la fin du processus de sauvegarde, un aperçu de son déroulement est affiché, où l'on peut voir quels éléments ont été sauvegardés et lesquels ne sont pas disponibles ou n'ont pas pu être sauvegardés.

Sauvegarde de la configuration actuelle :

1. Établir la connexion au DTS 4148 avec un logiciel Client FTP (p. ex. avec Internet Explorer : **ftp ://dts@[adresse IP]**) (en tant qu'utilisateur dts).
2. Accéder au répertoire **/etc**.
3. Sauvegarder le fichier **dts4148.conf** sur le PC opérateur (le copier p. ex. sur le Bureau ou dans *Mes fichiers*).
4. Sauvegarder en plus les fichiers de télégramme et de programme éventuels du répertoire **/var/local/dts**.

Sauvegarde de la configuration actuelle par clé USB :

La même procédure peut être répétée avec une clé USB .

Sélectionner '3. Backup configuration and log to USB' dans le menu '3. Maintenance' et démarrer la copie sur la clé USB avec ENTER. Tous les fichiers (en plus aussi les fichiers de programme et de télégramme) sont copiés dans le répertoire racine de la clé USB.

Transférer la configuration sur un autre DTS 4148 :

Pour transférer la configuration complète ou certains éléments d'un appareil DTS sur un autre, l'assistant correspondant peut être utilisé dans MOBA-NMS. Sélectionner pour ce faire l'appareil source (depuis lequel la configuration doit être transférée) dans l'aperçu des appareils et démarrer l'assistant avec le menu 'Edit' → 'Transfer Configuration...'. Celui-ci vous guide à travers les différentes étapes.

Sans MOBA-NMS, exécuter la procédure décrite au chapitre 7.3 resp. 7.5.



Important : Si la configuration sauvegardée est copiée sur un autre DTS 4148, l'adresse IP devra éventuellement être modifiée après le téléchargement via une connexion série.

7.10 Copier des fichiers de télégramme sur le DTS 4148.grandmaster

Les fichiers de télégramme ou de programme peuvent être copiés sur le DTS 4148.grandmaster par FTP ou au moyen d'une clé USB comme décrit précédemment.

Sélectionner '8. Copy telegram- and programfiles' dans le menu '3. Maintenance' et démarrer la copie sur le DTS 4148 avec ENTER. Puis resélectionner « 6.5.4 Interface série » dans le menu pour recharger.

Les fichiers sont mémorisés dans le répertoire **/var/local/dts**, où ils peuvent être à nouveau effacés ou copiés par FTP.

Cas spécial de la clé USB :

Si l'insertion d'une clé USB est identifiée, ceci est signalé sur l'écran. En appuyant sur le bouton de touche, la copie (comme dans la description ci-dessus) est également déclenchée (presser le bouton de touche jusqu'à ce que la copie démarre).

Gestion avec MOBA-NMS :

Avec MOBA-NMS, les fichiers ne doivent pas être copiés manuellement par FTP ou clé USB, car ceci est déjà intégré dans l'utilisation du MOBA-NMS. Chaque fois qu'un fichier est sélectionné, on peut cliquer sur le lien 'Change...'. Celui-ci ouvre un dialogue de fichier qui affiche tous les fichiers et permet de charger de nouveaux fichiers sur l'appareil ou d'effacer des fichiers déjà existants.

Exemple de sélection de fichier de programme :



Lien pour ouvrir le dialogue de fichier afin d'éditer la liste de fichiers.



Important : Après la copie des fichiers, la sortie de télégrammes et le traitement des programmes de commutation sont redémarrés (reprise des fichiers).

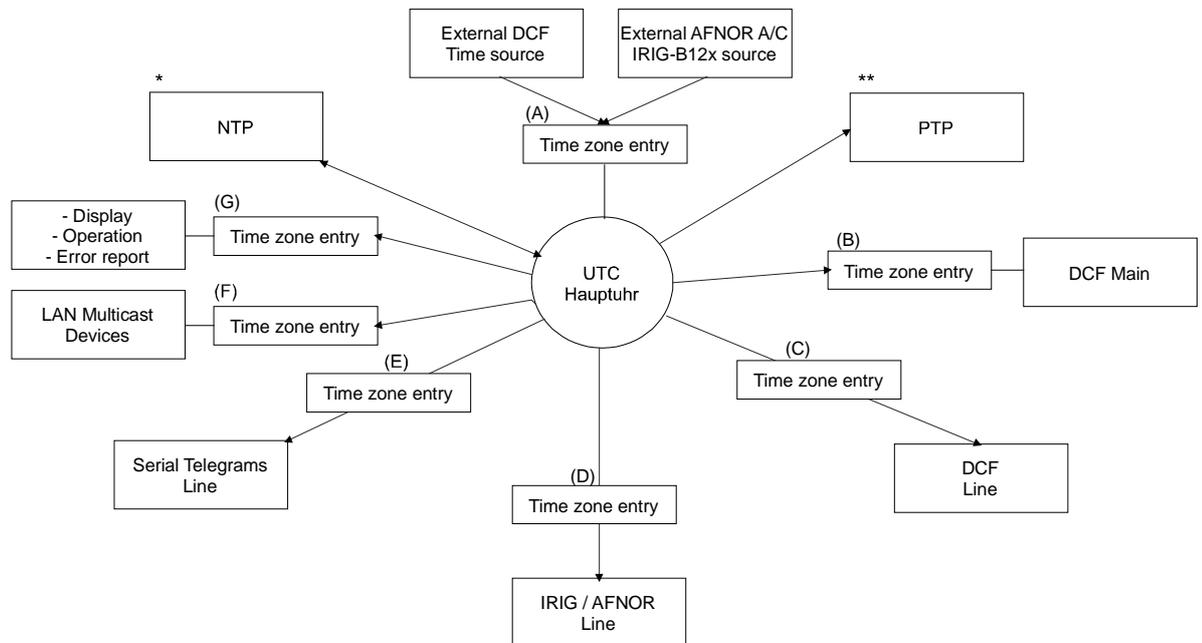


Important : Les **noms de fichier** ne peuvent comporter plus de **8 caractères** devant le point, p. ex. : **IF482Std.tel**.

8 Administration de temps

8.1 Concept de l'administration de temps

L'horloge-mère interne ainsi que l'horloge en temps réel RTC fonctionnent avec l'heure UTC (Universal Time Coordinated) . Les entrées de synchronisation, l'affichage de l'heure sur l'écran ainsi que toutes les sorties sont respectivement reliés à l'heure de l'horloge-mère via une entrée de fuseau horaire, c.-à-d. que toutes les entrées et sorties peuvent être assignées séparément à un fuseau horaire spécifique.



Fuseaux horaires configurables :

- (A) Chapitre 6.5.8 Source horaire
 - (B) Chapitre 6.5.2 Sortie DCF
 - (C) Chapitre 6.5.3 Sortie DCF / impulsion / fréquence
 - (D) Chapitre 6.5.5 Sortie IRIG / AFNOR / DCF-FSK
 - (E) Chapitre 6.5.4 Interface sérielle
 - (F) Chapitre 6.5.6 Horloges secondaires NTP / serveur de fuseaux horaires
 - (G) Chapitre 6.5.20 Réglages généraux
- * NTP est toujours UTC
- ** PTP est toujours TAI (PTP timescale)

8.2 Reprise de l'heure

Variantes de la reprise de l'heure

- Ajuster :
Après l'initialisation du DTS 4148, l'heure est mise une première fois (depuis source ou manuellement). En cas de divergence par rapport à la source, l'heure n'est ensuite plus ajustée qu'avec une vitesse d'ajustement maximale → **aucun pas de l'heure possible.**
Configuration, voir chapitre 6.5.9 Maintien de l'heure.
- Mettre :
Les déviations de l'heure sont toujours entièrement corrigées immédiatement : les secondes sont réglées immédiatement, les secondes partielles sont corrigées avec 50 ms/s.

Remise à l'heure manuelle :

- L'heure est toujours mise immédiatement. Le stratum est réglé sur 1 ou sur un stratum fixe. Si une nouvelle information de temps d'une source est disponible, l'heure est à nouveau ajustée et le stratum réglé en conséquence.

8.3 Reprise de l'heure depuis une source externe (DCF ou GPS)

Reprise depuis une source externe (entrée DCF) :

- Au moins 2 minutes de réception (DCF-GPS) sont nécessaires avant que le serveur NTP soit disponible.
Stratum de la source horaire = 0 → stratum du DTS 4148 = 1

Fonctionnement normal et synchronisé du stratum :

- En cas de synchronisation depuis une source horaire, la valeur de stratum se comporte comme suit :
Si $St_fix > 0$, alors : $stratum = St_fix$ (avant tout pour l'heure mise manuellement)
Si $St_fix = 0$, alors : $stratum = 1$

Stratum en cas d'erreur :

- En cas de défaillance de la source horaire externe, la valeur de stratum se comporte comme suit :
Si $St_fix > 0$, alors : $stratum = St_fix$
Si $St_fix = 0$, alors :
 $stratum = \text{MIN}((t_current - t_lastsynch) / (To * 255), St_max)$
- Ajustement de l'horloge après identification d'un bond dans le temps :
Si $St_fix > 0$, alors : $stratum = St_fix$
Si $Tst > 0$ ET $St_fix = 0$, alors : $stratum = \text{MIN}(Tdiff / Tst, St_max)$
Si $Tst = 0$ ET $St_fix = 0$, alors : $stratum = 1$ (automatique)

Légende :

To :	Stratum TO <0-16>, erreur stratum temps de temporisation 1-999 [h], configuré pour la source externe
St_fix :	0..15, stratum configurable, 0 = automatique
St_max :	16
t_current[s] :	heure actuelle
t_lastsynch [s] :	heure de la dernière synchronisation
Tst :	Offset per stratum, 0..40 000 [ms], paramètre déviation de l'heure pour modification du stratum de 1
Tdiff :	déviations de l'heure actuelle en ms

8.4 Reprise de l'heure depuis source AFNOR-A/C, IRIG-B12x externe

Le calcul du stratum s'effectue comme avec la synchronisation DCF/GPS (chapitre 8.3). IRIG-B120 à 123 ne fournissant aucune information sur l'année actuelle, le DTS4148 doit être au préalable synchronisé avec une autre source ou la date doit être réglée manuellement. L'entrée DCF et l'entrée IRIG ne peuvent pas être utilisées simultanément pour la synchronisation (redondance avec synchronisation DCF et IRIG n'est pas possible).

AFNOR et IRIG-B contiennent les informations d'heure et de date.



Attention : si le DTS 4148 reste sans courant pendant plus de 5 jours, la date est perdue et doit être à nouveau réglée lors de la synchronisation au moyen d'IRIG-B120 à 123.

8.5 Reprise de l'heure depuis NTP

Reprise :

- Selon NTP RFC 1305 (www.ntp.org)
(voir <http://ntp.isc.org/bin/view/Servers/WebHome> pour serveur sur Internet)

Fonctionnement normal et synchronisé du stratum :

- La valeur de stratum du DTS est toujours supérieure de 1 par rapport au serveur de temps NTP actuel.

Stratum en cas d'erreur :

- Selon NTP RFC 1305 (www.ntp.org).

8.6 NTP comme sauvegarde

Dans la mesure où le DTS 4148 est synchronisé avec une source DCF ou GPS, NTP peut être utilisé comme source de redondance. Cette fonction est active dès qu'au moins un serveur de temps a été configuré dans le menu '2. Configuration' → '2. Time handling' → '4. NTP server'.

Fonctionnement normal et synchronisé du stratum :

- Comme valeur str. «Reprise de l'heure depuis une source externe (DCF ou GPS)».

Comportement en cas d'erreur :

- Défaillance de la source primaire :
St. est. : stratum NTP escompté
St. est = MAX (stratum NTP candidates)
→ Signifie : "St. est" reçoit la valeur de stratum de la plus mauvaise source NTP.
Si stratum > St. est + 1, alors : commutation vers NTP comme source (stratum interne est 1 supérieur à la plus mauvaise source NTP disponible).
- Dès que la source primaire est de nouveau disponible, la commutation est inversée.

8.7 Serveur de temps

- NTP v4 (compatible avec v3) selon RFC 1305, RFC 5905 (Port 123)
- SNTP (UDP), RFC2030 (Port 123)
- PTP (UDP), IEEE 1588-2008 (V2) (Port 319 et 320)
- TIME (TCP/UDP), RFC 868 (Port 37)
- DAYTIME (TCP/UDP), RFC 867 (Port 13)

8.8 Précision, maintien de l'heure

Voir Annexe G, Données techniques.

8.9 Seconde intercalaire

L'annonce de la seconde intercalaire est émise respectivement 1 heure avant le moment réglé via DCF et NTP.

*Par NTP, l'annonce est uniquement envoyée si une source DCF ou IRIG est activée. Si seule une source NTP est configurée, c'est son état qui est transmis.

Mode automatique

En mode automatique, toute annonce éventuelle de la source (DCF ou NTP) est vérifiée pendant 1 heure avant le moment de la seconde intercalaire possible. Si l'annonce est identifiée, elle est transmise via les sorties NTP et DCF et la seconde intercalaire est ajoutée.

La seconde intercalaire peut être ajoutée à 2 moments possibles d'une année : 00:00:00 1.1. ou 00:00:00 1.7. (UTC dans les deux cas). Le fait qu'une seconde intercalaire soit ajoutée ou non détermine l'organisation IERS (<http://www.iers.org>) respectivement au maximum six mois à l'avance.

PTP

L'heure PTP est le TAI. C'est pourquoi l'offset de seconde intercalaire (TAI-UTC) doit être connu du DTS 4148.grandmaster. La configuration s'effectue avec le menu. Si une seconde intercalaire est exécutée par l'appareil, l'offset est lui aussi corrigé.

8.10 Authentification NTP

Dans la version 4, NTP propose deux variantes d'authentification :

- NTP symmetric keys (clés symétriques)
- NTP autokeys (clés automatiques)

L'authentification NTP garantit une source horaire correcte et empêche toute manipulation des informations NTP. Mais les données NTP elles-mêmes ne sont pas codées.

8.10.1 NTP symmetric keys

Une key ID de 32 bits et une somme de contrôle de 64/128-bits cryptographique du paquet sont jointes en annexe à chaque paquet IP NTP. Pour cela, les algorithmes suivants sont utilisés :

- Data Encryption Standard (DES)
(en partie limité en Amérique du Nord et plus intégré dans les nouvelles variantes NTP (>V4.2))
- Message Digest (MD5)

Le DTS 4148 ne prend en charge que le procédé MD5.

Avec l'un des algorithmes, le service NTP recevant calcule la somme de contrôle et la compare à celle contenue dans le paquet. Les deux services NTP doivent pour cela avoir la même « encryption key » avec la même « key ID » correspondante.

Les paquets avec une clé incorrecte ou une somme de contrôle fautive ne sont pas utilisés pour la synchronisation.

Pour utiliser l'authentification NTP, le DTS 4148 doit être configurée en conséquence (chapitre 6.5.11 Serveur NTP). Le service NTP de l'autre appareil (p. ex. serveur, PC, etc.) doit être en plus configuré. Avec le standard NTP, cela s'effectue avec le fichier ntp.conf :

```
# path for key file
keys /etc/ntp/ntp.keys
trustedkey 1 2 3 4 5 6# define trusted keys
requestkey 4 # key (7) for accessing server variables
controlkey 5 # key (6) for accessing server variables

server ntp1.test.org key 2
server ntp2.test.org key 6
server 192.168.23.5 key 3
```

La description du fichier ntp.conf peut être invoquée sur la man-page correspondante ou consultée sur <http://www.eecis.udel.edu/~mills/ntp/html/authopt.html>.

Le mode d'authentification est automatiquement activé si une clé est utilisée et que les chemins d'accès pour les clés sont réglés en conséquence.

trustedkey définit toutes les clés actuellement autorisées.

requestkey définit la clé pour l'outil d'aide ntpq.

controlkey définit la clé pour l'outil d'aide ntpdc.

Les clés se trouvent dans le fichier ntp.keys défini avec keys. Ce fichier a le format suivant :

```
1 M TestTest
2 M df2ab658
15 M I_see!
498 M NTPv4.98
```

Dans la première colonne du fichier se trouve la key ID, la deuxième colonne définit le format de la clé et la troisième colonne, la clé elle-même. Il y avait avant quatre formats de clé, mais on n'utilise aujourd'hui plus que MD5 → M. La lettre M n'est plus écrite avec les nouvelles variantes NTP (>V4.2) et n'est nécessaire que pour la compatibilité ascendante.

Les caractères ' ', '#', '\t', '\n' et '\0' ne sont pas utilisés dans la MD5 ASCII Key ! Key 0 est réservé à des buts spéciaux et ne doit donc pas être utilisé ici.

ntp.keys : tenir compte de la man-page pour ntp.keys (disponible sur Internet).

8.10.2 NTP Autokey

Par clés symétriques, l'authenticité de l'heure reçue sur les NTP Clients est garantie. Mais pour une sécurité encore accrue, le remplacement régulier des clés utilisées est nécessaire afin de se protéger p. ex. contre les attaques par rejeu (consistant à intercepter des paquets de données et à les rejouer).

Le remplacement des clés dans un grand réseau étant très complexe, on a introduit le procédé de l'autokey. Avec une combinaison de clés de groupe (group keys) et de clés publiques (public keys), tous les NTP Clients peuvent ainsi vérifier l'authenticité des indications d'heure qu'ils reçoivent de serveurs de leur propre groupe Autokey.

L'utilisation de NTP autokey est relativement compliquée et nécessite dans tous les cas une étude préliminaire de sa fonctionnalité.

L'autokey est décrite dans <http://www.cis.udel.edu/~mills/proto.html> ou sur le site Internet NTP <http://www.ntp.org>.

L'autokey est actuellement définie dans un IETF Draft :
<http://www.ietf.org/internet-drafts/draft-ietf-ntp-autokey-04.txt>

La configuration de l'autokey est décrite dans : <http://support.ntp.org/bin/view/Support/ConfiguringAutokey> ou dans <http://www.ntp.org/ntpfaq/NTP-s-config-adv.htm#S-CONFIG-ADV-AUTH>.

8.11 PTP

- PTP conformément à IEEE STD 1588-2008
- Uniquement V2, pas de V1
- P2P, E2E
- IPv4, IPv6, Layer2, UDP, Multicast conformément à définition IEEE 1588
- Uniquement maître (actif ou passif)
- Si les deux interfaces sont utilisées, les DTS 4148.grandmaster deviennent conformément à IEEE 1588 une Boundary Clock avec 2 ports maîtres.
- Uniquement procédure « en 2 étapes » : message de synchr. avec message de suivi
- Messages de gestion disponibles uniquement de manière limitée : uniquement interrogations
- Profil : IEEE 1588 annexe J, profil Default
- Pas de PTP SNMP MIB spécifique

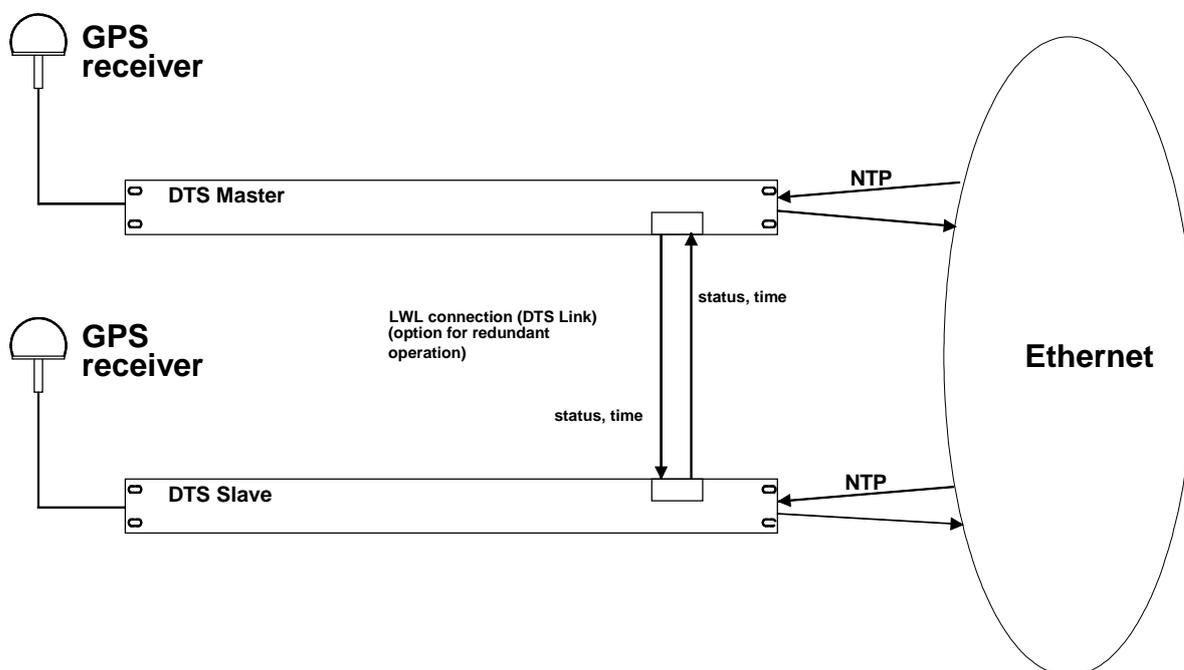
8.12 Fonctionnement redondant de 2 DTS 4148.grandmaster

Pour un fonctionnement redondant, deux appareils DTS 4148 sont synchronisés avec des fibres optiques. Pour cela, un module mini GBIC est enfilé dans les deux appareils et raccordé par fibres optiques (voir Annexe G, Données techniques) :



mini GBIC Module

En fonctionnement redondant, les deux appareils ont un récepteur GPS. Les deux appareils sont configurés pour le mode redondant, mais sont par principe équivalents et décident entre eux lequel joue le rôle de maître et d'esclave. En cours de fonctionnement, l'esclave est toujours synchronisé sur le maître. L'esclave surveille l'heure du système à l'aide de sa propre heure GPS et génère un message d'erreur si la valeur de différence de temps dépasse la valeur configurée de n millisecondes.



- Initialisation des appareils avec connexion par fibres optiques
Les appareils décident entre eux lequel est le maître (normalement celui qui est synchronisé en premier).
- Initialisation des appareils sans connexion par fibres optiques
Les appareils n'envoient pas d'informations de temps jusqu'à ce que la connexion par fibres optiques soit établie ou que les appareils soient reconfigurés.
- L'esclave se synchronise sur le maître.
À l'occasion de quoi $\text{stratum/esclave} = \text{stratum/maître} + 1$
L'heure de l'esclave est toujours réglée immédiatement sur l'heure du maître (pas d'ajustement de précision).
- En cas de défaillance du GPS maître, le stratum du maître augmente, à l'aide des paramètres configurables, jusqu'au stratum maximal. L'esclave suit, c'est-à-dire que le stratum de l'esclave est toujours supérieur de 1. À partir d'une valeur de stratum configurable, l'esclave prend en charge le rôle de maître (si l'état de l'esclave est meilleur que celui du maître) et se synchronise sur son propre GPS. L'ancien maître

devient l'esclave. Cette répartition des rôles reste conservée jusqu'à ce que le nouveau maître perde la synchronisation GPS.

- En cas de défaillance du maître, l'esclave assume la fonction de maître.
- Si l'ancien maître refonctionne, celui-ci reprend l'heure RÉELLE du maître actuel et reste en mode Esclave.
- En cas de défaillance de la connexion par fibres optiques, l'esclave contrôle l'état du maître via le réseau et reste en mode Esclave tant que le maître est accessible et fonctionne normalement. Si le maître n'est plus accessible, n'envoie plus de NTP ou a un état plus mauvais, l'esclave reprend la fonction de maître.

NTP

Les Clients NTP choisissent le serveur avec le stratum le plus bas.

PTP

-Si les deux interfaces sont utilisées, les DTS 4148.grandmaster deviennent conformément à IEEE 1588 une Boundary Clock avec 2 ports maîtres.

-Redondance (2 maîtres) via lien optique ; les deux envoient (maître DTS est actif, esclave DTS est passif).

-Les Clients utilisent BMC (algorithme Best Master Clock).

Codé DCF

Pas de redondance

Mode 2 LAN

Les deux DTS 4148.grandmaster redondants ne se trouvent pas dans le même réseau. Les rôles (maître, esclave) sont décidés exclusivement via le lien optique.

RTC

RTC doit être désactivé pour le mode redondant.

9.1 Généralités

La version SNMP **V2c** ou **V3** est utilisée pour *Get*, *Put* et *Notification* (piège).

Un agent SNMP complet est implémenté sur le DTS (MIBII, DTS4148).

Les *Communities* standard suivantes sont utilisées pour SNMP V2c :

Read only : *romobatime*
Read/Write : *rwmobatime*
Trap : *trapmobatime*

Les *User / Passwords* suivants sont utilisés pour SNMP V3 :

dtsUser1 *mobatime*
dtsUser2 *mobatime*
dtsInfo *mobatime* (non modifiable, read only)

Les utilisateurs *dtsUser1* et *dtsUser2* ont un accès Read/Write sur tous les objets. Mais l'accès peut être limité avec des règles SNMP V3 correspondantes.

La modification des utilisateurs peut s'effectuer uniquement avec le menu DTS et pas via SNMP.

L'agent SNMP V3 soutient la validation d'utilisateur (*Authentication* MD5) et le codage (Encryption DES).

Les valeurs MIBII telles que *sysDescr*, *sysContact*, *sysName* ou *sysLocation* peuvent être modifiées uniquement avec le menu DTS et pas via SNMP.

Les définitions MIB suivantes sont utilisées :

SNMPv2-SMI, SNMPv2-MIB, SNMPv2-CONF, SNMPv2-TC, SNMPv2-TM,
SNMP-FRAMEWORK-MIB, SNMP-MPD-MIB, SNMP-NOTIFICATION-MIB,
SNMP-TARGET-MIB, SNMP-USER-BASED-SM-MIB, SNMP-VIEW-BASED-ACM-MIB,
RFC1213-MIB, IF-MIB, IP-MIB, IP-FORWARD-MIB, TCP-MIB, UDP-MIB,
HOST-RESOURCES-MIB, HOST-RESOURCES-TYPES, DISMAN-EVENT-MIB,
NOTIFICATION-LOG-MIB, UCD-SNMP-MIB, NET-SNMP-MIB, NET-SNMP-TC

SNMP V2c,V3 :

DTS-COMMON (fichier : DTS-COMMON-MIB.TXT)

 Définitions DTS générales, sont toujours nécessaires

DTS4148 (DTS4148-MIB.TXT)

 Définitions DTS spécifiques à l'appareil

Les fichiers MIB peuvent être copiés avec FTP à partir du DTS4148 (utilisation FTP, voir chapitre 7.6 Connexion FTP) :

MIB DTS : */etc/snmp/mibs/*

MIBS standard : */usr/share/snmp/mibs/*

9.2 Configuration d'appareil avec SNMP

Si, dans un groupe de configuration, une ou plusieurs variables sont réglées avec *Put*, la variable *dts4148ConfigCmd* doit ensuite être réglée sur 1 dans le groupe correspondant. Avec cette commande (1=Accept), les valeurs de tout le groupe de configuration sont reprises par le DTS.

Tant que la commande Accept n'a pas été réglée, les anciennes valeurs des variables modifiées peuvent être restaurées avec le réglage de la variable *dts4148ConfigCmd* sur 2 (2=Undo,Restore).

Une fois la commande Accept transmise, une *Notification* *dts4148ConfigChanged* est envoyée.

Les définitions des variables disponibles peuvent être lues dans les fichiers MIB.

Exemple :

Système de gestion	DTS
<i>Putdts4148FTPMODE=1</i>	→ Variable est réglée en interne sur 1
<i>Putdts4148NetServicesConfigCmd=1</i>	→ Groupe de configuration est repris
	← Envoie <i>Notification</i> <i>dts4148ConfigChanged</i> avec la nouvelle heure <i>dts4148NetConfigChangedTime</i>

9.3 Notification SNMP sous-agent DTS

Protocole : notification SNMPv2c

Pour que les *Notifications* soient envoyées, SNMP doit être activé. Au moins un système de destinataire doit en plus être configuré.

9.3.1 Startup

[*dts4148Startup*]

Est envoyée lorsque le sous-agent est démarré pour le DTS.

Cette *Notification* est toujours envoyée dès que SNMP est activé et qu'une adresse de destinataire est configurée.

9.3.2 Shutdown

[*dts4148Shutdown*]

Est envoyée lorsque le sous-agent est stoppé pour le DTS.

Cette *Notification* est toujours envoyée dès que SNMP est activé et qu'une adresse de destinataire est configurée.

9.3.3 Status changed

[dts4148StatusChanged]

Est envoyée lorsque le sous-agent détecte une modification de l'état des processus d'application DTS. Les modifications des variables suivantes sont surveillées :

dts4148SysStatus, dts4148NTPTInfoCurrentSource, dts4148SysStratum

Cette *Notification* est toujours envoyée dès que SNMP est activé et qu'une adresse de destinataire est configurée.

La *Notification* envoyée contient les données suivantes :

Champ	Type	Taille	Description	Exemple
dts4148SysStatus	Unsigned Int	4 Bytes	Contient l'état interne du système	66309
dts4148SysOffset	Integer	4 Bytes	Offset d'heure actuel du système [us]	-1523 → -1.523ms
dts4148NTPTInfoCurrentSource	Byte	63	Source horaire actuelle	192.168.1.55
dts4148SysStratum	Byte	1 Byte	Niveau du stratum du système actuel	1

9.3.4 Configuration changed

[dts4148ConfigChanged]

Est envoyée lorsque le sous-agent détecte une modification de la configuration des processus d'application DTS.

Cette *Notification* est toujours envoyée dès que SNMP est activé et qu'une adresse de destinataire est configurée.

La *Notification* envoyée contient les données suivantes :

Champ	Type	Taille	Description
dts4148SysConfigChangedTime	TimeTicks	4 Bytes	dts4148System
dts4148NetworkIf0ConfigChangedTime	TimeTicks	4 Bytes	dts4148NetworkIf0
dts4148NetworkIf1ConfigChangedTime	TimeTicks	4 Bytes	dts4148NetworkIf1
dts4148NetConfigChangedTime	TimeTicks	4 Bytes	dts4148Network
dts4148NetServicesConfigChangedTime	TimeTicks	4 Bytes	dts4148NetServices
dts4148TSConfigChangedTime	TimeTicks	4 Bytes	dts4148TimeSource
dts4148RedOpConfigChangedTime	TimeTicks	4 Bytes	dts4148TimeRedundantOp
dts4148NTPConfigChangedTime	TimeTicks	4 Bytes	dts4148TimeNTPServer
dts4148PTPConfigChangedTime	TimeTicks	4 Bytes	dts4148TimePTPServer
dts4148OutMainDCFConfigChangedTime	TimeTicks	4 Bytes	dts4148OutMainDCF
dts4148OutLineDCFPulseFREQConfigChangedTime	TimeTicks	4 Bytes	dts4148OutLineDCFPulseFREQ
dts4148OutLineSerialConfigChangedTime	TimeTicks	4 Bytes	dts4148OutLineSerial
dts4148OutLineIRIGConfigChangedTime	TimeTicks	4 Bytes	dts4148OutLineIRIG
dts4148OutLineTZServerConfigChangedTime	TimeTicks	4 Bytes	dts4148OutLineTZServer
dts4148RelayConfigChangedTime	TimeTicks	4 Bytes	dts4148AlarmRelayConfig
dts4148MailConfigChangedTime	TimeTicks	4 Bytes	dts4148AlarmMailConfig
dts4148SnmpConfigChangedTime	TimeTicks	4 Bytes	dts4148SnmpConfig
dts4148SnmpV3ConfigChangedTime	TimeTicks	4 Bytes	dts4148SnmpV3

Les variables *ConfigChangedTime* indiquent l'heure de la dernière modification du groupe de configuration correspondant. En raison de ces valeurs de temps, le système de gestion peut décider quelles configurations doivent être de nouveau chargées.

Les groupes et les paramètres correspondants sont mentionnés dans l'annexe « G Paramètres ».

9.3.5 Alive Notification

[dts4148Alive]

Est envoyée dans un intervalle configurable.

Cette *Notification* est toujours envoyée dès que SNMP et les pièges d'alarme sont activés et qu'une adresse de destinataire est configurée.

La *Notification* envoyée contient les données suivantes :

Champ	Type	Taille	Description	Exemple
dts4148SysStatus	Unsigned Int	4 Bytes	Contient l'état interne du système	66309
dts4148SysAlarms	Byte Array	8 Bytes	64 bits alarmflags 1.Byte Bit 0..7 2.Byte Bit 8..15 :: 8.Byte Bit 56..63	FFF870FF.FFFFFFFF 5.Byte 2.Byte 1.Byte

9.3.6 Alarm Notification

[dts4148Alarm]

Est envoyée en cas de modification de l'état d'alarme, c'est-à-dire qu'une *Notification* est envoyée lorsqu'un alarmflag est réglé et effacé.

Cette *Notification* est toujours envoyée dès que SNMP et les pièges d'alarme sont activés et qu'une adresse de destinataire est configurée.

La *Notification* envoyée contient les données suivantes :

Champ	Type	Taille	Description	Exemple
dts4148TrapAlMsgErrorNr	Byte	1 Byte	N° du bit d'alarme (0..63)	3
dts4148TrapAlMsgErrorState	Byte	1 Byte	0 = bit d'alarme a été effacé 1 = bit d'alarme a été réglé	1
dts4148TrapAlMsgErrorTime	Unsigned Int	4 Bytes	Heure du PC en secondes depuis le 01.01.1970 00 :00 :00	946684805
dts4148TrapAlMsgErrorText	Texte	59 Bytes	Texte d'erreur	Failure supply 1

10 Variantes d'alimentation

Le DTS 4148.grandmaster permet 3 variantes d'alimentation différentes :

1. Alimentation DC avec 24 VDC +20 % / -10 % à DC in 1 ou DC in 2



Important : Dans le menu : '2 Configuration' → '4 General' → '3 Power' doit être réglé sur '0=single'.

2. Alimentation redondante
Avec les variantes suivantes :

Alimentation1 :
DC in 1

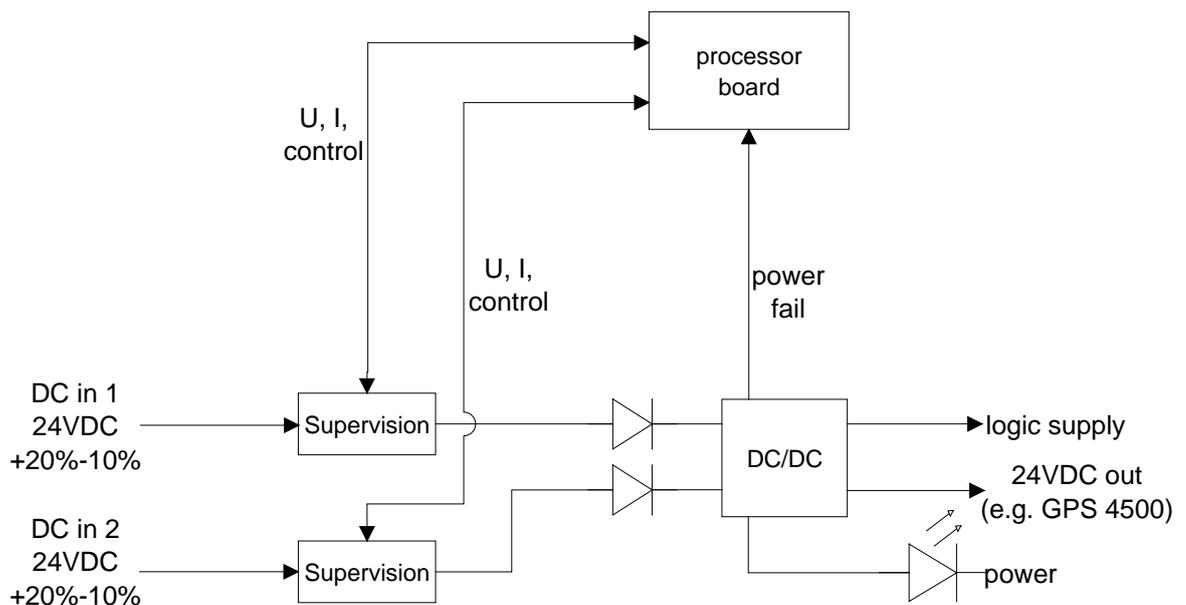
Alimentation2 :
DC in 2

Le fonctionnement correct des alimentations est vérifié 1 x par minute. En cas d'erreur, l'alarme 'loss of power 1' ou 'loss of power 2' est déclenchée.



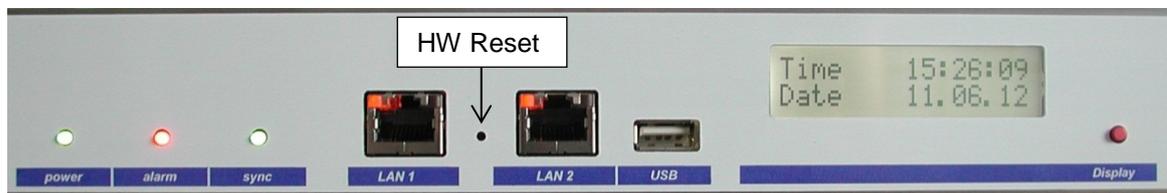
Important : Dans le menu : '2 Configuration' → '4 General' → '3 Power' doit être réglé sur '1=redondant'.

Schéma de connexion de l'alimentation :



A Schémas de connexion

A.1 Connexions frontales



Connexion LAN 1 :

Prise : RJ45
Interface : Ethernet, 10/100 Mbits halfduplex ou fullduplex
Seuls les câbles blindés sont autorisés !

Connexion LAN 2 :

Prise : RJ45
Interface : Ethernet, 10/100 Mbits halfduplex ou fullduplex
Seuls les câbles blindés sont autorisés !



Important : Si une seule interface LAN est utilisée, il doit toujours s'agir de LAN 1 !

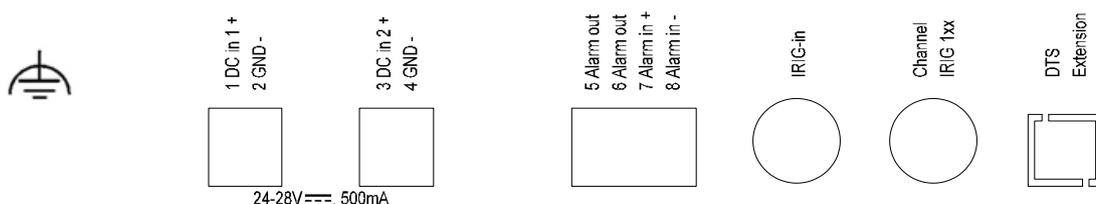
Connexion USB :

Prise : USB-Host



Important : Autorisé uniquement pour opérations avec une clé USB !

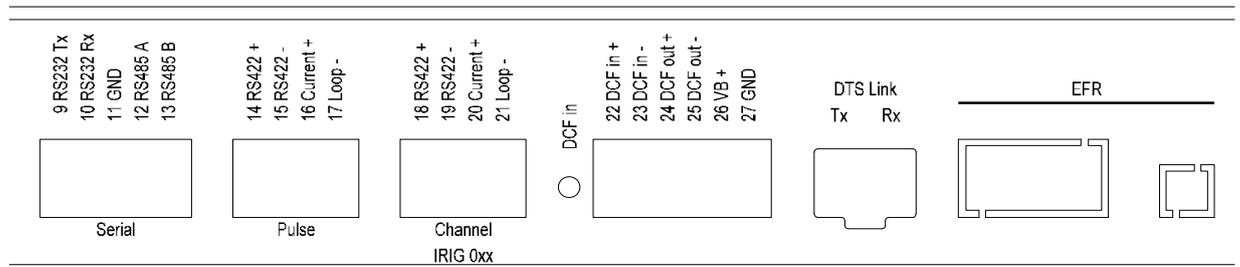
A.2 Connexions (vue arrière)



Connexions du DTS 4148

Les données techniques sont décrites à l'Annexe « H Données techniques ».

Borne	Connexion	Description
	Terre Secteur	
1	Alimentation DC in 1 +	Entrée pour alimentation DC externe
2	Alimentation DC in 1 GND	Masse
3	Alimentation DC in 2 +	Entrée pour alimentation DC externe
4	Alimentation DC in 2 GND	Masse
5	Relais d'alarme	Contact d'alarme, s'ouvre en cas d'alarme Capacité de charge : 30 W (125 VDC ou 1A) ou 60 VA (150 VAC ou 1A)
6	Relais d'alarme	
7	Entrée d'alarme +	Entrée d'alarme : Ou entrée de tension : 18-36 VDC, 6 mA max., contact fermant Niveau de tension « élevé » (24V disponible) ou contact externe fermé → configurable : alarme ou pas d'alarme. Longueur de câble max. 3 m
8	Entrée d'alarme -	
IRIG-In	BNC	Entrée de synchronisation AFNOR-A/C, IRIG-B12x
IRIG 12x Channel 1	BNC : sortie IRIG-B12x	Sortie AFNOR-A/C, IRIG-B1xx et DCF-FSK de la ligne 1 IRIG
DTS Extension	Extension DTS	Bus d'extension DTS



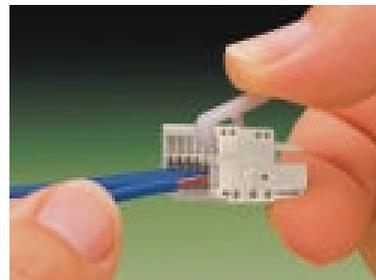
Borne	Connexion	Description
9	RS232 Tx	Interface RS232 de la ligne 1 (exclusivement pour l'interface RS485 ligne 1; interne : la même interface)
10	RS232 Rx	
11	GND	
12	RS485 A	Interface RS485 de la ligne 1 (exclusivement pour l'interface RS232 ligne 1; interne : la même interface)
13	RS485 B	
14	RS422 + impulsions 1	Sortie RS422 ligne 1 pour DCF, émission impulsions et fréquence (interne : même source de signal que sortie boucle de courant)
15	RS422 -impulsions 1	
16	BC + imp. 1	Boucle de courant ligne 1 pour DCF, émission impulsions et fréquence (« boucle de courant » passive, optocoupleur : $U_{max} = 50VDC$, $I_{max} = 10mA$)
17	BC-imp. 1	
18	RS422 +	Signal IRIG-Bdigital(00x) de la ligne 1 IRIG Voir Annexe A.5
19	RS422 -	
20	B. de courant +	Signal IRIG-Bdigital(00x) de la ligne 1 IRIG comme boucle de courant (« boucle de courant » passive, optocoupleur : $U_{max} = 50VDC$, $I_{max} = 10mA$)
21	B. de courant -	
22	Entrée DCF +	Entrée DCF p. ex. pour le branchement d'un récepteur GPS 4500 ou DCF avec sortie « boucle de courant ».
23	Entrée DCF -	
24	Sortie DCF +	Sortie DCF, « boucle de courant » passive, $U_{max} = 30VDC$, $I_{on} = 10..15mA$, $I_{off} < 1mA @ 20VDC$
25	Sortie DCF -	
26	Sortie DC +	Sortie DC pour GPS 4500
27	Sortie DC GND	28 VDC, 200 mA max.
	Lien DTS	Liaison optique avec un 2 ^{ème} DTS 4148.grandmaster Emplacement mini GBIC
	EFR	Seulement disponible en option, pour applications spéciales

A.3 Bornes à ressort enfichables

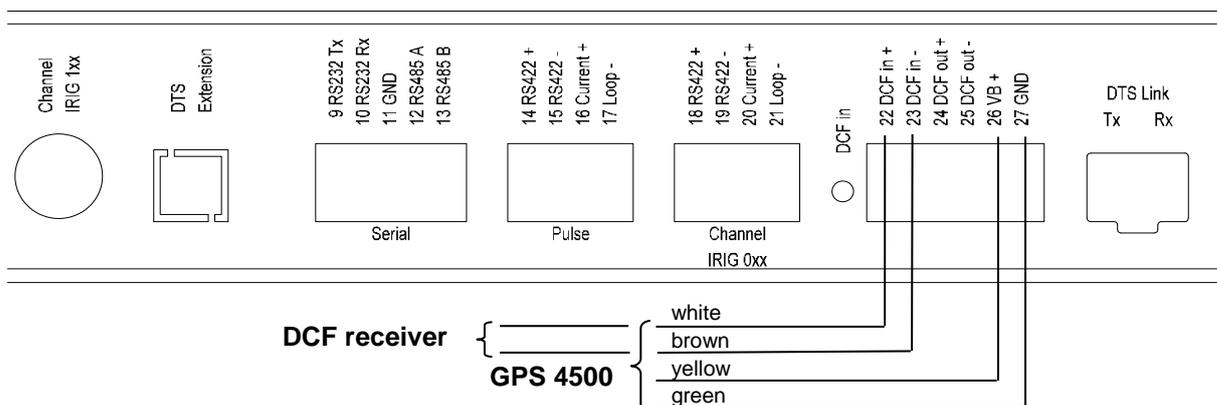
Barrette à ressort 100% protégée contre l'inversion
 connexion WAGO CAGE CLAMP®
 Section de 0,08 mm² à 1,5 mm² (de 28 AWG à 14 AWG)
 Tension CSA 300 V / courant CSA 10 A
 Tension assignée : EN 250 V
 Surtension transitoire assignée : 2,5 kV
 Courant nominal : 10 A
 Longueur de dénudage : 7 mm (0,28 in)

Borne à ressort retirée avec outil de manipulation :

2 outils de manipulation sont joints à la livraison.

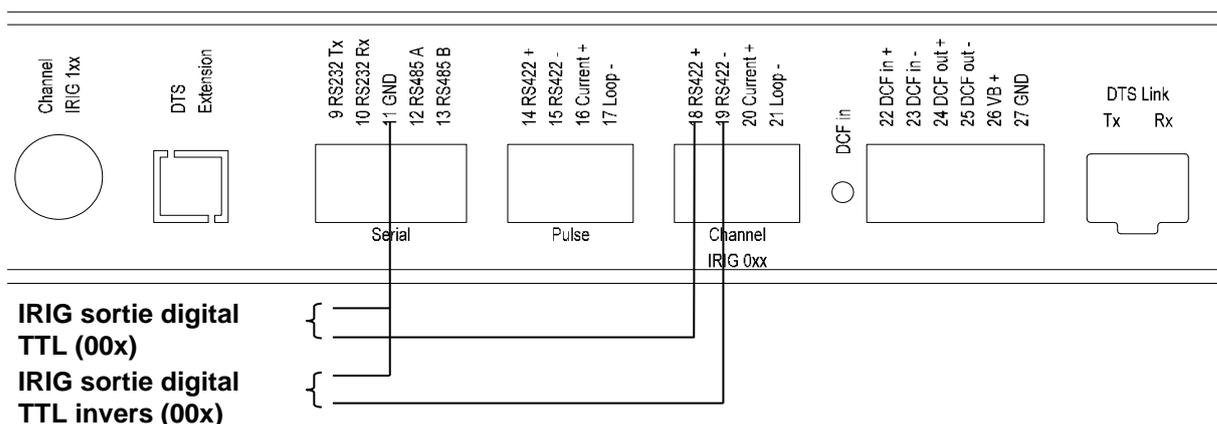


A.4 Connexion GPS 4500 ou DCF 4500



GNSS 3000 conformément à manuel Bx 800813 Chap. 9.2 Schémas de connexion
 Boucle de courant DCF

A.5 IRIg-B00x sortie digital - connexion TTL



B Tableau des fuseaux horaires

Entrées de fuseaux horaires du tableau de saison standard (version 10.2).

No.	City / State	UTC Offset	DST	Standard → DST	DST → Standard
00	UTC (GMT), Monrovia	0	No		
01	London, Dublin, Lisbon	0	Yes	Last Sun. Mar. (01 :00)	Last Sun. Oct. (02 :00)
02	Brussels, Amsterdam, Berlin, Bern, Copenhagen, Madrid, Oslo, Paris, Rome, Stockholm, Vienna, Belgrade, Bratislava, Budapest, Ljubljana, Prague, Sarajevo, Warsaw, Zagreb	+1	Yes	Last Sun. Mar. (02 :00)	Last Sun. Oct. (03 :00)
03	Athens, Helsinki, Riga, Tallinn, Sofia, Vilnius	+2	Yes	Last Sun. Mar. (03 :00)	Last Sun. Oct. (04 :00)
04	Bucharest	+2	Yes	Last Sun. Mar. (03 :00)	Last Sun. Oct. (04 :00)
05	Pretoria, Harare, Kaliningrad	+2	No		
06	Amman	+2	Yes	Last Thu. Mar. (23 :59)	Last Fri. Oct. (01 :00)
07	UTC (GMT)	0	No		
08	Istanbul, Kuwait City, Minsk, Moscow, Saint Petersburg, Volgograd	+3	No		
09	Praia, Cape Verde	-1	No		
10	UTC (GMT)	0	No		
11	Abu Dhabi, Muscat, Tbilisi, Samara	+4	No		
12	Kabul	+4.5	No		
13	Adamstown (Pitcairn Is.)	-8	No		
14	Tashkent, Islamabad, Karachi, Yekaterinburg	+5	No		
15	Mumbai, Kolkata, Chennai, New Delhi, Colombo	+5.5	No		
16	Astana, Thimphu, Dhaka, Novosibirsk	+6	No		
17	Bangkok, Hanoi, Jakarta, Krasnoyarsk	+7	No		
18	Beijing, Hong Kong, Singapore, Taipei, Irkutsk	+8	No		
19	Tokyo, Seoul, Yakutsk	+9	No		
20	Gambier Island	-9	No		
21	South Australia : Adelaide	+9.5	Yes	1 st Sun. Oct (02 :00)	1 st Sun. Apr. (03 :00)
22	Northern Territory : Darwin	+9.5	No		
23	Brisbane, Guam, Port Moresby, Vladivostok	+10	No		
24	Sydney, Canberra, Melbourne, Tasmania : Hobart	+10	Yes	1 st Sun. Oct. (02:00)	1 st Sun. Apr. (03 :00)
25	UTC (GMT)	0	No		
26	UTC (GMT)	0	No		
27	Honiara (Solomon Is.), Magadan, Noumea (New Caledonia)	+11	No		
28	Auckland, Wellington	+12	Yes	Last Sun. Sep. (02 :00)	1 st Sun. Apr. (03 :00)
29	Majuro (Marshall Is.), Anadyr	+12	No		
30	Azores	-1	Yes	Last Sun. Mar. (00 :00)	Last Sun. Oct. (01 :00)
31	Middle Atlantic	-2	No		
32	Brasilia	-3	Yes	3 rd Sun. Oct. (00 :00)	3 rd Sun. Feb. (00 :00)
33	Buenos Aires	-3	No		
34	Newfoundland	-3.5	Yes	2 nd Sun. Mar. (02 :00)	1 st Sun. Nov. (02 :00)
35	Atlantic Time (Canada)	-4	Yes	2 nd Sun. Mar. (02 :00)	1 st Sun. Nov. (02 :00)
36	La Paz	-4	No		
37	Bogota, Lima, Quito	-5	No		
38	New York, Eastern Time (US & Canada)	-5	Yes	2 nd Sun. Mar. (02 :00)	1 st Sun. Nov. (02 :00)
39	Chicago, Central Time (US & Canada)	-6	Yes	2 nd Sun. Mar. (02 :00)	1 st Sun. Nov. (02 :00)

40	Tegucigalpa, Honduras	-6	No		
41	Phoenix, Arizona	-7	No		
42	Denver, Mountain Time	-7	Yes	2 nd Sun. Mar. (02 :00)	1 st Sun. Nov. (02 :00)
43	Los Angeles, Pacific Time	-8	Yes	2 nd Sun. Mar. (02 :00)	1 st Sun. Nov. (02 :00)
44	Anchorage, Alaska (US)	-9	Yes	2 nd Sun. Mar. (02 :00)	1 st Sun. Nov. (02 :00)
45	Honolulu, Hawaii (US)	-10	No		
46	Midway Islands (US)	-11	No		
47	Mexico City, Mexico	-6	Yes	1 st Sun. Apr. (02 :00)	Last Sun. Oct. (02 :00)
48	Adak (Aleutian Is.)	-10	Yes	2 nd Sun. Mar. (02 :00)	1 st Sun. Nov. (02 :00)
49	UTC (GMT)	0	No		
50	UTC (GMT)	0	No		
51	UTC (GMT)	0	No		
52	UTC (GMT)	0	No		
53	UTC (GMT)	0	No		
54	Ittoqqortoormiit, Greenland	-1	Yes	Last Sun. Mar. (00 :00)	Last Sun. Oct. (01 :00)
55	Nuuk, Qaanaaq, Greenland	-3	Yes	Last Sat. Mar. (22 :00)	Last Sat. Oct. (23 :00)
56	Not used				
57	Western Australia : Perth	+8	No		
58	Caracas	-4.5	No		
59	CET standard time	+1	No		
60	Not used				
61	Not used				
62	Baku	+4	Yes	Last Sun. Mar. (04 :00)	Last Sun. Oct. (05 :00)
63	UTC (GMT)	0	No		
64	UTC (GMT)	0	No		

Dans les pays où la date de l'heure d'été varie d'année en année (par exemple en Iran, en Israël), le fuseau horaire doit être réglé manuellement dans la table des fuseaux horaires (entre 80- 99).

Légende :

UTC : Temps Universel Coordonné, correspond à GMT (Greenwich Mean Time)
DST : Heure d'été
DST-Change : Passage à l'heure d'été
Standard → DST : Changement de l'heure d'hiver (standard) à l'heure d'été
DST → Standard : Changement de l'heure d'été à l'heure d'hiver (standard)

Exemple :

2nd Sun. Mar (02 :00) : Passage le 2^{ème} dimanche du mois de mars à 02 :00 heure locale.



Important :

Le tableau des fuseaux horaires est en règle générale adapté si besoin est. Le tableau le plus actuel peut être téléchargé sur www.mobatime.com → Customer Area → Customer Support → Support Resources → Time Zone Table. Si l'appareil livré contient une version plus récente que celle représentée dans le présent manuel, il convient de vérifier les réglages des fuseaux horaires.

Modifications / mise à jour du tableau des fuseaux horaires :

Les tableaux des fuseaux horaires sont mémorisés dans les fichiers */etc/mbsn.tbl* (tableau standard) et */etc/usersn.tbl* (tableau des utilisateurs).

Le tableau des utilisateurs peut être modifié avec un logiciel de Moser-Baer AG comme ETCW. Avec MOBA-NMS, il peut être téléchargé de par là, autrement, il doit, conformément aux instructions de mise à jour (chapitre 7.3 Mise à jour d'applications ou de configurations), être copié sur le DTS 4148.



Attention : Les noms de fichier *mbsn.tbl* et *usersn.tbl* doivent être écrits en minuscules.

C Liste d'alarmes

Numéro	Message d'erreur	Description / action	Chap.
0	Reboot DTS	DTS 4148 a été redémarré, pas d'intervention nécessaire	
1	Error bit1	Pas utilisé	
2	Supply voltage too low	Défaillance d'alimentation (mesurée en interne) → Support	
3	Power failure 1	Défaillance d'alimentation 1 (uniquement si alimentation redondante activée)	
4	Power failure 2	Défaillance d'alimentation 2 (uniquement si alimentation redondante activée)	
5	Error voltage 5V	Défaillance d'alimentation (mesurée en interne) → Support	
6	Error voltage 2.5V	Défaillance d'alimentation (mesurée en interne) → Support	
7	Error voltage 1.25V	Défaillance d'alimentation (mesurée en interne) → Support	
8	Wrong time zone DCF	Vérifier configuration DCF	6.5.2
9	Wrong time zone TC	Erreur lors du calcul du fuseau horaire TC (IRIG/DCF/impulsion)	6.5.3 / 5
10	Error bit10	Pas utilisé	
11	Alarm input	Erreur d'appareil externe	6.5.19
12	Low voltage IRIG	Sous-tension sur sortie AFNOR/IRIG-B analogique	6.5.5
13	Error bit13	Pas utilisé	
14	Error bit14	Pas utilisé	
15	Error bit15	Pas utilisé	
16	Time source lost	Stratum trop haut : vérifier source horaire	6.5.8
17	Failure time source TO	Pas d'information de la source horaire à l'intérieur de l'heure réglée : vérifier source horaire. En tant qu'esclave : vérifier lien.	6.5.8
18	No valid time	Pas d'heure valide 20 min après l'initialisation → vérifier source horaire	
19	NTP synch. lost	Vérifier source NTP, vérifier connexion	
20	Software trimming	Erreur de quartz ou mauvaise qualité de la source	
21	NTP not working	Vérifier configuration NTP	
22	NTP backup active	Vérifier source primaire	
23	Syn only diff too large	Vérifier synchronisation et source	6.5.9
24	Mail config. wrong	Vérifier configuration d'e-mail, vérifier connexion	6.5.17
25	SNMP not working	Vérifier configuration SNMP et pièges	6.5.18
26	Error bit26	Pas utilisé	
27	Error bit27	Pas utilisé	
28	Error bit28	Pas utilisé	
29	Error bit29	Pas utilisé	
30	No opt. link	Pas de connexion via le lien DTS (lien optique) en fonctionnement redondant. Vérifier connexion.	
31	No link (LAN)	Pas de connexion via le lien LAN en fonctionnement redondant. Vérifier connexion LAN.	

32	Switch over slave -> master	Changement esclave->maître exécuté. Vérifier éventuellement source horaire de nouvel esclave.	
33	Offset source (slave)	Uniquement en mode Esclave : vérifier sources Différence entre heure esclave et source horaire locale trop grande	6.5.10
34	Local time source lost	Uniquement en mode Esclave : vérifier sources	6.5.8
35	Error bit35	Pas utilisé	
36	PTP not running	Vérifier configuration PTP	6.5.13
37	Error bit37	Pas utilisé	
38	Wrong telegram format	Vérifier fichier télégramme : nom de fichier plus long que 8 chiffres ou type de fichier pas TEL, Tel ou tel ; alternatif, erreur syntax dans fichier télégramme	6.5.4
39	Wrong time zone serial	Faux fuseau horaire sériel; vérifier configuration du fuseau horaire	6.5.4
40	Error bit40	Pas utilisé	
41	Error bit41	Pas utilisé	
42	Error bit42	Pas utilisé	
43	Error bit43	Pas utilisé	
44	Error bit44	Pas utilisé	
45	Error bit45	Pas utilisé	
46	Error bit46	Pas utilisé	
47	Error bit47	Pas utilisé	
48	Error bit48	Pas utilisé	
49	Error bit49	Pas utilisé	
50	Error bit50	Pas utilisé	
51	Error bit51	Pas utilisé	
52	Error bit52	Pas utilisé	
53	Error bit53	Pas utilisé	
54	Error bit54	Pas utilisé	
55	Error bit55	Pas utilisé	
56	Error bit56	Pas utilisé	
57	Error bit57	Pas utilisé	
58	Error bit58	Pas utilisé	
59	Error bit59	Pas utilisé	
60	Error bit60	Pas utilisé	
61	Error bit61	Pas utilisé	
62	Error bit62	Pas utilisé	
63	Error bit63	Pas utilisé	

D Élimination des pannes

	Panne	→	→	Cause possible / mesure
1	DTS ne reprend pas l'heure	Modifie (toutes les 3 s environ) la valeur du compteur <i>Sec counter DCF</i> dans <i>Status</i> → <i>Source</i> → <i>TIME SOURCE INFORMATION?</i>	Non, mais 20 min ne se sont pas encore écoulées depuis le dernier redémarrage.	Après une interruption de l'alimentation et/ou une nouvelle installation, 20 min peuvent s'écouler avant que le récepteur GPS (p. ex. GPS 4500) envoie des télégrammes valides. Patienter.
2			Non, depuis plus de 20 minutes.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la LED de réception DCF • Vérifier la polarité du câblage avec le GPS • Vérifier l'emplacement du récepteur GPS
3		Erreur bit 23 (<i>Syn only Diff too great</i>) dans <i>Status</i> → <i>Alarm status</i> est réglé		<p>La déviation de l'heure du signal reçu vers le DTS se trouve en dehors de la valeur maximale autorisée, qui est encore corrigée automatiquement sans message d'erreur.</p> <p>Dans le menu <i>Configuration</i> → <i>Time administration</i> → <i>Time-keeping configuration</i> → <i>TIME ADJUSTMENT CONFIGURATION</i>, régler le paramètre <i>Synch. only Offset</i> (4) sur 0 (=désactivé). L'heure est maintenant ajustée, indépendamment de la taille de la déviation. Il est cependant conseillé de fixer une limite (Default 800ms) en fonctionnement normal.</p>
4		<i>Offset to source</i> dans <i>Status</i> → <i>Time</i> → <i>TIME INFORMATION AND STATUS</i> indique toujours le même offset		<ul style="list-style-type: none"> • Si erreur bit 23, voir point 3 • La différence est si grande que les modifications suite à l'ajustage ne sont pas visibles en raison de la résolution.
5		La configuration vient tout juste d'être modifiée.		En cas de modifications de la configuration, en particulier celles concernant la configuration de l'heure, il peut s'écouler quelques minutes avant que la modification apparaisse correctement.
6	Erreur bit 16 (<i>time source fail stratum</i>)			Voir 1
7	Erreur bit 17 (<i>time source fail TO</i>)			Voir 1
8	Erreur bit 23 (<i>Syn only diff too big</i>)			Voir 1
9	DTS 4148.grandmaster redémarre en permanence.			Vérifier si les réglages de réseau sont corrects, en particulier : un nom d'hôte doit être configuré et une passerelle réglée (si aucune passerelle n'est disponible, l'adresse IP personnelle peut être utilisée).
10	LED LAN (à gauche) orange clignote.	Pas de connexion avec le réseau.		Vérifier le câblage.
11	Pas d'accès au menu via Telnet ou DTS 4148.grandmaster n'est pas ou plus accessible via le réseau			<p>Vérifier les réglages de réseau dans le menu 2 <i>Configuration</i> → 5 <i>Network</i> (possible uniquement si connecté sériel).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adresse IP, masque de réseau et passerelle doivent être correctement réglés. - Interface doit être réglée sur Auto. - Éventuellement avec « Ping », vérifier connexion. - Si le menu n'a pas été quitté correctement auparavant (p. ex. câble LAN débranché), 15 minutes peuvent s'écouler avant que le menu soit de nouveau disponible.

12	Déviation (ppm) de quartz trop grande	La déviation affichée dans le menu <i>Status</i> → <i>Time</i> → TIME INFORMATION AND STATUS est plus grande qu'indiqué dans la fiche de données.		<ul style="list-style-type: none"> • La déviation de quartz est mesurée et corrigée en continu. Après la première mise en service, il peut s'écouler 24 heures (avec réception GPS) avant d'atteindre la précision optimale. • Très grande variation de température (en dehors de la spécification). • Des corrections manuelles de l'heure ont été exécutées.
13	Mise à jour du logiciel de base			<p>Le logiciel de base peut être exécuté au moyen d'un logiciel FTP Client (voir chapitre 7 Mises à jour).</p> <p>Votre point de service vous informera sur l'utilité et la nécessité d'une mise à jour de logiciel et vous procurera le cas échéant le fichier de micrologiciel nécessaire.</p>
14	Informations nécessaires pour prise de contact avec un point de service			<p>Type d'appareil, référence, numéro de production et de série : Ces informations peuvent être lues sur la plaque signalétique collée.</p> <p>Il est nécessaire de joindre les fichiers suivants pour l'analyse : Tous les fichiers (dans dossiers .zip, séparée pour chaque appareil) des dossiers /var/log et /etc/ et le fichier : /ram/trim.log. Les copier au moyen de FTP, p. ex. avec l'Explorateur Windows avec ftp ://[adresse IP], voir chapitre 7.6.</p> <p>Si les fichiers log ne peuvent pas être copiés, lire la version de logiciel actuelle : La version de logiciel peut être affichée dans le menu 1 STATUS/9 Versions of the software.</p> <p>Lieu et date de l'achat et de la mise en service de l'appareil.</p> <p>Description du problème la plus détaillée possible : Description de la panne, causes possibles, mesures déjà prises, description de l'environnement du système, etc.</p>

E Télégrammes sériels

E.1 Généralités

Une interface peut fonctionner de deux manières :

- Émettre automatiquement télégramme horaire
- Commande reçue, émettre télégramme horaire.

Modes d'émission

auto Envoi périodique d'un télégramme horaire ou d'une commande à la fin de seconde, minute, heure ou à au max. 6 heures du jour programmées ou périodicité d'envoi à définir librement.

on request Télégramme est envoyé sur demande. Les strings 'request' peuvent être définis librement. Les demandes suivantes sont possibles :

- Stopper l'émission
- Émettre immédiatement le télégramme (une fois)
- Émettre le télégramme à la prochaine seconde (une fois)
- Émission toutes les secondes / minutes / heures / tous les jours ou commuter sur mode « auto ».

Format de télégramme

Chaîne de caractères quelconque. Caractères nuls ASCII ou binaires.

Représentation des variables : ASCII décimal, ASCII hexadécimal ou binaire.

Différentes variables sont assignées à des strings dans des tableaux de texte (p. ex. mois : Jan, Feb, etc.). La syntaxe pour le string de télégramme est analogue à la commande printf du langage de programmation C. Voir Chapitre E.2 Syntaxe du fichier de configuration de télégramme.

Heure du télégramme

En cas d'émission de télégramme périodique, le télégramme contient toujours l'information de l'heure pour la « prochaine » seconde. Le contenu du télégramme est valable lors de l'envoi du premier caractère. L'envoi peut être décalé au moyen du paramètre TC (p. ex. le télégramme IF 482 standard valable à la fin du télégramme).

Le tableau suivant permet de calculer le temps de transmission d'un télégramme horaire. Selon le format de transmission réglé, lire le temps de transmission en ms pour un caractère dans le tableau et multiplier par le nombre de caractères du télégramme :

parity	stopp byte	7 data bits				8 data bits			
		none		odd/even		none		odd/even	
		1	2	1	2	1	2	1	2
ms per transmited byte									
300	bit/s	30.00	33.33	33.33	36.67	33.33	36.67	36.67	40.00
600	bit/s	15.00	16.67	16.67	18.33	16.67	18.33	18.33	20.00
1200	bit/s	7.50	8.33	8.33	9.17	8.33	9.17	9.17	10.00
2400	bit/s	3.75	4.17	4.17	4.58	4.17	4.58	4.58	5.00
4800	bit/s	1.88	2.08	2.08	2.29	2.08	2.29	2.29	2.50
9600	bit/s	0.94	1.04	1.04	1.15	1.04	1.15	1.15	1.25
19200	bit/s	0.47	0.52	0.52	0.57	0.52	0.57	0.57	0.63
38400	bit/s	0.23	0.26	0.26	0.29	0.26	0.29	0.29	0.31

Exemple :

9600 bits/s, 8 bits de données, aucune, 1 bit d'arrêt, le télégramme a 20 caractères.
Temps de transmission pour télégramme complet :
20 x 1,04 ms = 20,8 ms

Nom du fichier de télégramme

Le nom du fichier comporte au maximum 8 caractères et se termine par TEL, Tel ou tel, p. ex. IF482Std.tel

E.2 Syntaxe du fichier de configuration de télégramme

```
!TEL
;telegram type also !CTC or !MTS possible
;-- Start of the file (always on the first line) -----

;DEFINITIONS CONFIGURATION FILE FOR PRECISION MASTER CLOCK
;*****

;Customer :
;Date :
;Author :
;File :
;Interface :

;-- Output string -----
; the output string has a similar format to the print command in the
; programming language 'C'.
; !TS!- String with format information
; !TV!- Variables list in output sequence
; The formats and variables available can be seen below :
;
!TS!".....%d....%d...";String with Format information
!TV!var1,var2,..;Variables list

;-- Control and special characters
; " -> String beginning/end
; ; \" -> "
; \xFE -> h'FE (Byte binary)
; ; \\ -> \
; \n -> new line <CR><LF> (h'0D h'0A)
; ; %% -> %
; ; %... -> Format information (see below)

;-- Possible formats :
;%dn ascii-dez where n=1/2/3/4 (number of decimal points, max. 3 places received)
; e.g. variable value d'40 => 40 @ n=2
; => 040 @ n=3
;%X ascii-hex
; e.g. variable value d'40 => 28
;%c char (binary)
; e.g. variable value d'40 => h'28
;%s string (always up to,(comma) see text tables
; e.g. string Jan, => Jan
;%b hex-output of an asciihex-string (always up to(comma)see
; text tables
; e.g. string 120A, => h'12 h'0A

;-- Possible variables :
;
;Name :Description :Range :Format :
;-----|-----|-----|-----
;
;MSE (Millisecond) (0..999) 1W
;HSE (Hundredth of a second) (0..99) 1B
;ZSE (Tenth of a second) (0..9) 1B
;SEK (Second) (0..59) 1B
;MIN (Minute) (0..59) 1B
;STD (12h or 24h format) (0..12)
; or(0..24) 1B (see !PM!)
;JAR (Year) (0..99) 1W
; or (1990..2089)
```

```

;MTG (Day of the month) (1..31) 1B
;JTG (Day of the year) (1..366) 1W
;WTG (Day of the week) (0..6) 1W Text table !WT!
;
; (Su..Sa)
;DOW (Day of the week) (0..7) 1B !DW!
;KAW (Calendar week) (1..53) 1B (according to Din ISO 8601)
;MON (Month) (1..12) 1W Text table !MO!
;MNT (Month) (1..12) 1B
;
;AMF (am/pm flag) (0/1) 1W Text table !AM!
;TMQ (synchronization qual.) (0..255
; or A..Z) 1B (see !TQ!)
;SAI (Season) (0..2) 1W Text table !SA!
; (Win/Sum/UTC)
;AKS (Season change (0/1) 1W Text table !AK!
; announcement)
;AMF (am/pm-Flag) (0/1) 1W Text table !AM!
;SST (Season status) (0..3) 1W Text table !ST!
; (Bit 0 = Early warning bit)
; (Bit 1 = Summer bit)
;SYA (Synch. alarm) (0/1) 1W Texttable !SY!
; (0 :synch ok, 1 :synch alarm -> Alarm Nr.16, 17 or 19)
;CHS (Check sum) (0..255) 1B
;XCH (XOR Check sum) (0..255) 1B
;X1C (XOR Check sum low nibble in ASCII) (0..9, A..F) 1B
;X2C (XOR Check sum high nibble in ASCII)(0..9, A..F) 1B
;
; Definitions :
; CHS = (Sum of all bytes up to CHS) AND h'FF
; XCH = XOR link of all bytes up to CHS

;e.g. time telegram with following format (36 ASCII characters)
;
; "Date :tt :mm :yy Time :hh :mm :ss,mmm<CR><LF>"
;
; !TS!"Date :%d2 :%s :%d2 time :%d2 :%d2 :%d2,%d3\n"
; !TV!MTG,MON,JAR,STD,MIN,SEK,MSE
;-----

;-- Send offset automatic telegram output -----
!SO!hh :mm :ss!
;
;Send offset from midnight 00 :00 :00 at periodic time
;output (!CS!a!...).
;
;hh = hour ('00..23')
;mm = minute ('00..59')
;ss = second ('00..59')
;
;e.g. the periodic time output should start at 06 :00 :00
; in each case :
;
; !SO!06 :00 :00!
;
;-----

;-- Interval automatic telegram output -----
!TI!p!hh :mm :ss!
;
;Interval from send offset of the periodic time output.
;
;s = every second
;m = every minute
;h = hourly
;d!hh :mm :ss! daily (max. 6 entries)
;p!hh :mm :ss! constant
;hh = hour ('00..23')
;mm = minute ('00..59')
;ss = second ('00..59')
;
;e.g.1 telegram output every second
; !TI!s!
;
;e.g.2 telegram output daily at 13 :00 :00 hours
; !TI!d!13 :00 :00!
;
;e.g.3 : the interval of the periodic time output should be 5 seconds :
; !TI!p!00 :00 :05!
;-----

;-- Hours format -----

```

```

!PM!
;Hours format 12h with am/pm flag
;without this entry :24h format
;-----

;-- Synchronization mode -----
!TC!mmm!
;Pretiming of the telegram in ms (-90..995).To synchronize the telegram
;end with the second start the TC has to be set according to the telegram
;length and the transmission format.If TC is set, it will be performed.
;
;e.g.Telegram start 120ms before the start of the second :
;      !TC!120!
;-----

;-- Format time quality -----
!TQ!MAX VALUE!STEP!
;If this entry is absent, the byte value of TMQ is
;outputted
;MAX VALUE corresponds to the byte value for 1
;MAX VALUE-STAGE corresponds to the byte value for 2
;MAX VALUE-2*STAGE corresponds to the byte value for 3 ...
;
;Example :   Stratum 1 = A
;            Stratum 2 = B
;            Stratum 3 = C
;            ...
;            !TQ!1!1!
;-----

;-- Command Strings -----
!CS!n!!"ss..."! or !CS!n!!"ss..."!
;
;n = Number of the command ('2...9')
;n=2 Quit (no telegram output)
;n=3 Telegram output immediately(singly)
;n=4 Telegram output at the next second(singly)
;n=5 Telegram every second
;n=6 Telegram every minute
;n=7 Telegram hourly
;n=8 Telegram daily (-> entry :!TI!d!xx..)
;n=9 Output command (Request for external time source)
;n=a Telegram output periodic according to !TI!p! and !SO!
;
;l or  ll = Command length in bytes ('01...20')
;l=0 Command not active
;
;ss...Command string
;      (max. 20 characters - must conform with 'l' or 'll')
;      Wildcards can be set with the '?' sign.
;      This serves as wildcard for any character.
;      Characters can also be outputted in AsciiHex format :
;      e.g.\xFE   d.h <FE>=(h'FE) is inserted
;      \\       d.h '\' is inserted
;
;e.g. Definition of a commando for immediate telegram
;      output after a request (command n=3) :
;      'time<CR>' (characters ll=05)
;      !CS!3!05!"time?"!
;      !CS!3!5!"time\x0D"!
;-----

;-- Area for check sum calculation-----
!CK!aa,bb!
;aa = first character considered (telegram start position : 0)
;bb = last character considered + 1

;Missing !CK! in this case the check sum is formed via the whole telegram up to the
;check sum position.
;-----

;=====
;General info about the text tables :
; Name of the table :!xx!
; Separating character of the entries :, (comma)
; Maximal 16 characters pro Entry
; Warning :, do not forget(comma) after the last entry!
;=====

```

```

;-- Text table day of the week (WTG Su..Sa) 7 entries -----
!WT!Sunday,Monday,Tuesday,Wednesday,Thursday,Friday,Saturday,
;-----

;-- Weekday modulus 1 entry -----
!DW!0..3
          ; 0 : 0 = Sunday, 1 = Monday,...6 = Saturday
          ; 1 : 1 = Sunday, 2 = Monday,...7 = Saturday
          ; 2 : 6 = Sunday, 0 = Monday,...5 = Saturday
          ; 3 : 7 = Sunday, 1 = Monday,...6 = Saturday
;-----

;-- Text table months (Jan..Dec) 12 entries -----
!MO!Jan,Feb,Mar,Apr,May,Jun,Jul,Aug,Sep,Oct,Nov,Dec,
;-----

;-- Text table season (Win,Sun,UTC) 3 entries -----
!SA!Win,Som,UTC,
;-----

;-- Text table season change announcement -----
;-- (no announcement, announcement) 2 entries
!AK!0,1,
;-----

;-- Text table season status -----
;-- (0 = no announcement, winter
;-- 1 = announcement, winter
;-- 2 = no announcement, summer
;-- 3 = announcement, summer) 4 entries
!ST!A,B,C,D,
;-----

;-- Text table AM/PM flag 2 entries -----
!AM!am,pm,
          ;1.Entry  AM/PM flag=0 d.h. 00 :00..11 :59
;2.Entry  AM/PM flag=1 d.h. 12 :00..23 :59
;-----

;-- Text table synchronization alarm 2 entries -----
!SY!ok,alarm,
;1.Entry  synchronization ok
;2.Entry  synchronization s-failure
;-----

;-- File End ---
!EE!

;-- Name of the file (optional) ----
@nnn...
;nnn...File name, maximum 12 characters and a final
;      <CR>.The name can also be omitted, in this
;      case CTC 'NONAMEX.TEL'appears in the directory.
;
;IMPORTANT :
;      1) The name must stand AFTER the file end!EE!.
;
;      2) If a file with the same name is loaded on to the
;      CTC, such as one stored on the CTC, the stored one
;      will be OVERWRITTEN.
;
;      ;
;      ;e.g.      !EE!
;      @TELEDEF.TEL
;      ;last line
;-----

;last line (guarantees a <CR> after the file name)

```

F Copyright Notice

Par principe, tous les droits des logiciels sont la propriété de la société Moser-Baer AG.

Des logiciels existants (OpenSource) avec propres licences ont été en partie utilisés :

Désignation	Description	Version	Licence	Description de licence (fichier)
U-Boot	Bootloader	2009.08	GPL Version 2	COPYING
Linux	Système d'exploitation	3.2.0-rc3	GPL Version 2	COPYING
Busybox	Environnement système	1.19.3	GPL Version 2	LICENSE
NTP	NTP	4.2.8p12	Libre	COPYRIGHT
Linux-ptp	PTP	2.0	GPL version 2	COPYING
pure-ftp	Serveur FTP	1.0.35	Libre, en partie BSD	COPYING
NetSNMP	Agent SNMP	5.8	BSD	COPYING
OpenSSL	Lib. SSL	1.1.1e	BSD style	LICENSE
OpenSSH	Serveur SFTP	5.9p1	BSD	LICENSE
dropbear	Serveur SSH	2018.76	Style MIT : libre, en partie BSD	LICENSE
wide-dhcpv6	Client DHCPv6	20080615	Libre	COPYRIGHT
flex	Flex Lib.	2.5.35	Adapté à BSD	COPYING
zlib	Compress-lib.	1.2.5	Libre	README
mailsend	Client e-mail	1.15b5	GPL	-

Les descriptions de licence complètes peuvent être lues dans le fichier indiqué dans le code source original respectif sur la page de projet correspondante.

Texte de licence GPL, BSD et MIT :

GPL Version 2 : <http://www.gnu.org/licenses/gpl-2.0.html>

BSD : <http://www.opensource.org/licenses/bsd-license.php>

MIT <http://www.opensource.org/licenses/mit-license.php>

Le code source des projets OpenSource sous GPL peut être demandé auprès de la société Moser-Baer AG (support@mobatime.com). Les frais de traitement seront facturés !

G Paramètres

Groupe	Paramètre	Acc	Défaut	Unité	SNMP
Network	2 * Network				dts4148Network (generally) dts4148Network1 (LAN 1) dts4148Network2 (LAN 2)
	DHCP on/off	RW	LAN 1 : on LAN 2 : off		dts4148DHCPMode
	IP address	RW	LAN 1 : dhcp LAN 2 : 192.168.1.5		dts4148IPAddr
	Network mask	RW	LAN 1 : dhcp LAN 2 : 255.255.255.0		dts4148IPMask
	Gateway IP	RW	LAN 1 : dhcp LAN 2 : 192.168.1.1		dts4148IPGateway
	Name server IP	RW	LAN 1 : dhcp LAN 2 :		dts4148IPNameserver
	Autoconf V6	RW	off		dts4148IPv6AutoConf
	DHCPv6	RW	off		dts4148IPv6DHCPMode
	IP address V6 1	RW	0 : :0		dts4148IPv6Addr1
	IP prefix 1	RW	64		dts4148IPv6Prefix1
	Gateway IPV6 1	RW	0 : :0		dts4148IPv6Gateway1
	IP address V6 2	RW	0 : :0		dts4148IPv6Addr2
	IP prefix 2	RW	64		dts4148IPv6Prefix2
	Gateway IPV6 2	RW	0 : :0		dts4148IPv6Gateway2
	Name server IPV6	RW	0 : :0		dts4148IPv6Nameserver
	Link 10/100Mbit	RW	auto		dts4148EthernetLinkMode
	Device name / Host name	RW	DTS4148		dts4148Hostname, dts4148NetInfoHostname
	Domain	RW			dts4148Domain
Network Services					dts4148NetServices
	Telnet	RW	on		dts4148TelnetMode
	SSH	RW	on		dts4148SSHMode
	FTP	RW	on		dts4148FTPMode
General					dts4148System
	Display language	RW	engl.		dts4148Language
	Password user <i>dts</i>	RW	<i>dts</i>		dts4148Password
	Time zone operation and alarm messages	RW	MEZ		dts4148Timezone
	Redundant power supply	RW	off		dts4148PowerSupply
Lines					dts4148OutputLines
DCF out					dts4148OutMainDCF
	Mode	RW	on		dts4148OutMainDCFMode
	Time zone	RW	UTC		dts4148OutMainDCFTimezone
NTP slave clocks					dts4148OutLineTZServer
	Mode	RW	off		dts4148OutLineTZServerMode
	Multicast IP	RW			dts4148OutLineTZServerMCastAddr
	Multicast Port	RW	65534		dts4148OutLineTZServerMCastPort
	Poll interval NTP	RW	0 → 1sec	2^x sec	dts4148OutLineTZServerNTPInterval
	Multicast TTL	RW	1		dts4148OutLineTZServerTTL
	Table interval	RW	60	sec	dts4148OutLineTZServerTableInterval
	Entry interval	RW	1	sec	dts4148OutLineTZServerEntryInterval
	Table time zone entries	RW	-1		dts4148OutLineTZServerTable (TZ entry number)
DCF / Pulse out					dts4148OutLineDCFPulseFREQ
	Mode (off, DCF, pulse)	RW	0		dts4148OutLineDCFMode
	Time zone	RW	UTC		dts4148OutLineDCFTimezone
	Pulse interval (every second, minute...)	RW	sek		dts4148OutLineDCFPulseType
	Pulse time	RW	100	ms	dts4148OutLineDCFPulseTime
	Pulse period	RW	1	sec	dts4148OutLineDCFPulsePeriod
	Output correction	RW	0	ms	dts4148OutLineDCFPulseCorrection
	Frequency	RW	1000	Hz	dts4148OutLineDCFFrequency
IRIG / DCF-FSK-Out					dts4148OutLineIRIG
	Mode (off, IRIG)	RW	0		dts4148OutLineIRIGIRIGMode
	Time zone	RW	UTC		dts4148OutLineIRIGTimezone

	Level	RW	2000	mV	dts4148OutLineIRIGOutputLevel
	Level bar	RW	200	mV	dts4148OutLineIRIGAlarmLevel
Serial out					dts4148OutLineSerial
	Mode (off, on)	RW	off		dts4148OutLineSerialMode
	Time zone	RW	UTC		dts4148OutLineSerialTimezone
	Telegram file	RW	MC482STD.TEL		dts4148OutLineSerialTeleFile
	Interface :	RW	h'45		dts4148OutLineSerialComParam
	Baud rate	RW	9600		
	Databit	RW	7		
	Stopbit	RW	1		
	Parity	RW	even		
	Com mode	RW	out RS232		dts4148OutLineSerialComMode
E-mail					dts4148AlarmMailConfig
	Mode	RW	Off		dts4148MailMode
	IP addr. mail server	RW			dts4148MailServerIPAddress
	Port mail server	RW	25		dts4148MailServerPort
	Receiver address 1	RW			dts4148MailAddrDestination1
	Receiver address 2	RW			dts4148MailAddrDestination2
	Sender address ("login to mail server")	RW			dts4148MailAddrFrom
	Reply address	RW			dts4148MailAddrReply
	Error mask	RW	All set : FF FF FF FF FF FF FF FF		dts4148MailAlarmMask
	Auth. Mode	RW	off		dts4148MailAuthMode
	User name	RW			dts4148MailUser
	Password	RW			dts4148MailPassword
SNMP / - Traps					dts4148SnmConfig
	Trap mode	RW	off		dts4148SnmTrapMode
	Trap community	RW	trapmobatime		dts4148SnmTrapCommunity
	IP addr. target computer 1	RW			dts4148SnmTrapListenerIPAddress1
	Port target computer 1	RW	162		dts4148SnmTrapListenerPort1
	Trap Version 1	RW	V2c		dts4148SnmTrapVersion1
	IP addr. target computer 2	RW			dts4148SnmTrapListenerIPAddress2
	Port target computer 2	RW	162		dts4148SnmTrapListenerPort2
	Trap version 2	RW	V2c		dts4148SnmTrapVersion2
	TRAP error mask	RW	All set : FF FF FF FF FF FF FF FF		dts4148SnmTrapAlarmMask
	TO alive message	RW	off	sec	dts4148SnmTrapAliveMsgInterval
	SNMP mode	RW	on		dts4148SnmMode
	SNMP error mask	RW	All set : FF FF FF FF FF FF FF FF		dts4148SnmAlarmMask
	Location	RW			dts4148SnmLocation
	Contact	RW			dts4148SnmContact
	rocommunity	RW	romobatime		dts4148SnmROCommunity
	rwcommunity	RW	rwmobatime		dts4148SnmRWCommunity
	2*Access config :				
	Password	RW			dts4148SnmV3UserPasswordx
	UserSecLevel	RW	1+2 : auth		dts4148SnmV3UserLevelx
	UserRead	RW	1+2 : all		dts4148SnmV3UserReadx
	UserWrite	RW	1=dts1 2=dts2		dts4148SnmV3UserWritex
	View1	RW	1+2 : .1.3.6.1.4.1.8072		dts4148SnmV3Viewx1
	View2	RW	1+2 : .1.3.6.1.4.1.2021		dts4148SnmV3Viewx2
	View3	RW	1+2 : .1.3.6.1.4.1.13842.4		dts4148SnmV3Viewx3
	View4	RW	1+2 : .2		dts4148SnmV3Viewx4
	View5	RW	1+2 : .2		dts4148SnmV3Viewx5
	View6	RW	1+2 : .2		dts4148SnmV3Viewx6
Alarm input/output :					dts4148RelayAlarmConfig
	Error mask relay	RW	All set : FF FF FF FF FF FF FF FF		dts4148RelayAlarmMask
	Mode alarm input	RW			dts4148AlarmInput
NTP / time handling					dts4148TimeHandling
Time source :					dts4148TimeSource
	Time source	RW	2 (GPS, DCF)		dts4148TSType
	Time zone	RW	0 (UTC)		
	Config. stratum	RW	0	Stratum	dts4148TSStratumMode

	Max. Time offset to set system time OK	RW	50ms	us	dts4148TSMaxOffsetForTimeValid
	TO time source for error failure synch (TO)	RW	60	min	dts4148TSTimeout
	Max. stratum for error failure synch (Stratum)	RW	12	Stratum	dts4148TSStratumErrorLimit
	TO time source stratum	RW	24	h	dts4148TSStratumTimeout
	Offset change to decrement stratum by 1	RW	50	ms / stratum	dts4148TSOffsetPerStratum
	Source correction (DCF only)	RW	0	ms	dts4148TSDCFAdjustment
Catch-up :					
	Catch-up mode	RW	1 (set)		dts4148TSAAdjustmentMode
	Max. catch-up speed	RW	100ppm	ns / sec	dts4148TSMaxAdjustmentSpeed
	Core/Quartz type	RW	1		dts4148TSQuartzType
	Synch only offset	RW	0 (off)	ms	dts4148TSOffsetSynchOnly
	RTC Mode	RW	0 (off)		dts4148TSRTCMode
	Leap second mode	RW	0 (off)		dts4148TSLeapSecMode
	Leap second date next correction	RW			dts4148TSLeapSecDate
Redundant operation :					
	Mode redundant operation	RW	off		dts4148RedOpMode
	Set manual master	RW			
	Max. stratum master in red. operation	RW	16	Stratum	dts4148RedOpSwitchOverStratum
	Max. time offset master to time source slave	RW	100ms	us	dts4148RedOpMaxOffsetSlaveTimeSource
	IP addr. 2. time server	RW			dts4148RedOp2ndDTSIPAddress
	Port DTS LAN link communication	RW	14338		dts4148RedOp2ndDTSIPPort
NTP :					
	4 * NTP source				dts4148TimeNTPServer
	Addresses	RW			dts4148NTPSourceTable (1..4)
	Minpoll	RW		2^x sec	dts4148NTPSourceMinPoll
	Maxpoll	RW		2^x sec	dts4148NTPSourceMaxPoll
	Mode	RW	server		dts4148NTPSourceMode
	Prefer (-red time source)	RW	normal		dts4148NTPSourcePrefer
	Key	RW	off		dts4148NTPSourceKey
	2 * Broadcast :				
	Broadcast address	RW			dts4148NTPBrodacstAddr
	Interval	RW	2 → 4s	2^x sec	dts4148NTPBroadcastInterval
	Multicast TTL	RW	1		dts4148NTPBroadcastTTL
	Key	RW	off		dts4148NTPBroadcastKey
	Trusted Keys	RW			dts4148NTPKeyTrusted
	Control Key	RW	0		dts4148NTPKeyControl
	Request Key	RW	0		dts4148NTPKeyRequest
	Autokey Password	RW			dts4148NTPAutokeyPassword
					dts4148NTPKeyGeneratorCmd
					dts4148NTPKeyFileCmd
PTP :					
	Mode	RW	off		dts4148TimePTP
	Interface	RW	LAN1		dts4148PTPInterface
	Transport Protocol	RW	IPv4		dts4148PTPTranspProto
	IPv6 Scope	RW	h'E		dts4148PTPIPv6Scope
	Leap second offset	RW			dts4148PTPLeapOffset
	Priority 1	RW	128		dts4148PTPPriority1
	Priority 2	RW	128		dts4148PTPPriority2
	Domain	RW	0		dts4148PTPDomain
	Announce interval	RW	1	2^x sec	dts4148PTPAnnounceInterval
	Sync interval	RW	0	2^x sec	dts4148PTPSyncInterval
	Announce TO	RW	3	2^x sec	dts4148PTPAnnounceTO
	Delay mechanism	RW	E2E		dts4148PTPDelayMechanism
Manual Time set					
	Time	W			dts4148ManualTimeSetUTC
	Diff	W		ms	dts4148ManualTimeSetDiff
Product Info					
	Prod. number	R			dts4148ProdInfoProdNo
	Article number	R			dts4148ProdInfoArticleNo

	HW revision	R			dts4148ProdInfoHWRevision
	HW code	R			dts4148ProdInfoHWCode
	HW name	R			dts4148ProdInfoHWName
	Firmware version	R			dts4148ProdInfoFirmwareVer
System Info					
	DTS state	R			dts4148SysStatus
	DTS alarms	R			dts4148SysAlarms
	Alarm relay state	R			
	SNMP alarms (masked)	R			
Trap Info					
	Trap state	R			
	Trap alarm number	R			
	Trap error state	R			
	Trap time	R			
	Trap message	R			
Time Info					dts4148SystemTimeInfo
	DTS stratum	R			dts4148TInfoStratum, dts4148SysStratum
	Last drift	R			dts4148TInfoLastDrift, dts4148SysLastDrift
	Last quartz corr	R			dts4148TInfoLastQCorr
	Act. corr. voltage	R			dts4148VoltageQuartzAdjust
	Current offset sec	R		sec	dts4148DCFTInfoOffsetSec
	Current offset us	R		us	dts4148DCFTInfoOffsetUSec, dts4148SysOffset
	Time of last time info	R			dts4148TInfoLastTime
	Jitter	R			dts4148TInfoSourceJitter
	Source quality	R			dts4148SysTimeReceptionQuality
	Offset of local source	R			
	Sample type	R			
	Source Type	R			dts4148SysTimeSource
	Last DCF time	R			dts4148DCFTInfoLastTime
	Last Link time	R			dts4148DCFTInfoLastLinkTime
	DCF pulse counter	R			dts4148DCFTInfoSecCount
	Link pulse counter	R			dts4148DCFTInfoLinkSecCount
	Red. State	R			dts4148SysMasterMode
	NTP source	R			dts4148NTPTInfoCurrentSource
	NTP offset	R			dts4148NTPTInfoSystemOffset
	NTP Jitter	R			dts4148NTPTInfoSourceJitter
	NTP Stratum	R			dts4148NTPTInfoStratum
	NTP Frequency	R			dts4148NTPTInfoFrequency
Versions					dts4148SystemVersions
	Version DTS application	R			dts4148verApplication
	Version DTS module	R			dts4148verTimeDriver
	Version FPGA module	R			dts4148verFPGADriver
	Version FPGA	R			dts4148verFPGA
	Version NTP	R			dts4148verNTP
	Version kernel	R			dts4148verLinux
	Version busybox (CLI)	R			dts4148verCLIShell
	Version rootfs	R			dts4148verRootFS
	Version language	R			dts4148verLangResource
	Version TZ table	R			dts4148verTimezoneTable
	Version snmp master	R			dts4148verSNMPMasterAgent
	Version snmp common	R			dts4148verSNMPSubAgent
Power Info					dts4148SystemPower
	Voltage 1	R		V	
	Voltage 1	R		mv	dts4148SupplyVoltage1
	Voltage 2	R		V	
	Voltage 2	R		mv	dts4148SupplyVoltage2
	Current 1	R		A	
	Current 1	R		mA	dts4148SupplyCurrent1
	Current 2	R		A	
	Current 2	R		mA	dts4148SupplyCurrent2
2*Network Info					dts4148NetworkInfo
	IP v4	R			dts4148NetInfoIPAddr
	GW v4	R			dts4148NetInfoIPGateway
	Subnet v4	R			dts4148NetInfoIPMask
	DNS v4	R			dts4148NetInfoIPNameserver
	Hostname	R			
	Domain	R			dts4148NetInfoDomain
	DHCP	R			dts4148NetInfoDHCPMode
	Link	R			dts4148NetInfoEthernetLinkMode
	IP v6 link local	R			dts4148NetInfoIPv6AddrLocal
	IP1 v6	R			dts4148NetInfoIPv6Addr1
	IP2 v6	R			dts4148NetInfoIPv6Addr2

	GW v6	R			dts4148NetInfoIPv6Gateway
Commands					dts4148SystemMaintenance
	Update cmd.	W			dts4148SysUpdateCmd
	Backup cmd.	W			dts4148SysBackupCmd
	Restore cmd	W			dts4148SysRestoreCmd
	Restore default cmd	W			dts4148SysDefaultCmd
	Restart cmd	W			dts4148SysRestartCmd
	Copy files cmd	W			dts4148SysCopyFiles
	Set all config changed	W			dts4148SysAllChanged

H Données techniques

Dimensions	Rack 19", 1UH x 28UP (H x l x P [mm]) = 483 x 44 x 125	
Poids	env. 1,8 kg	
Température ambiante	0 à 60° C, 10-90% d'humidité relative, sans condensation	
Commande	Telnet / SSH / MOBA-NMS (par LAN) La commande est aussi possible en plus avec SNMP.	
Précision	GPS (entrée DCF) au serveur NTP :	typique < +/- 100 µs
	GPS (entrée DCF) au serveur PTP :	typique < +/- 10 µs
	PTP maître à PTP esclave	typique < +/- 100 ns
	GPS (entrée DCF) à la sortie DCF :	typique < +/- 10 µs
	entrée IRIG à la sortie DCF :	typique < +/- 50 µs
	NTP à heure interne :	typique < +/- 100 µs



Important : La réception NTP (DTS 4148 comme client ou comme serveur aux clients externes) peut être influencée par la charge du réseau et les terminaux de réseau (Hub, Switch, Router, Firewall, etc.). Si plusieurs demandes des clients arrivent en même temps, les valeurs typiques pour la précision peuvent éventuellement ne pas être atteintes

Réserve de marche (interne) - Synchronisée avec GPS : +/-10 µs vers UTC

Holdover (course libre) :Après au moins 12 heures de synchronisation de la source horaire
DTS 4148 -> OCXO :à 20°C +/- 5°C : < +/- 1ms / jour (< 0.01ppm) *

Général : Sans alimentation (basé sur RTC interne) :
à 20°C +/- 5° C : < 5 ppm, mais avec vacillement de +/- 15 ms*
L'heure RTC est disponible au moins 5 jours après une défaillance de l'alimentation (RTC soutenu par SuperCap).

*observé sur 24 h

Fonctionnement redondant - maître à esclave (lien DTS optique) : typique < +/- 1 µs

Serveur de temps

NTP V4	(compatible V3), RFC 1305, RFC 5905 (port 123)
SNTP	(UDP), RFC 2030 (port 123)
PTP	(UDP), IEEE 1588-2008 (V2) (Port 319 et 320)
TIME	(TCP/UDP), RFC 868 (port 37)
DAYTIME	(TCP/UDP), RFC 867 (port 13)

Nombre max. de demandes clients NTP et SNTP : >1500 demandes / s
(p. ex. en cas de demande des clients toutes les 60 s ➔ >90'000 clients)

Mode NTP

Serveur, Peer, Broadcast, Multicast

Horloges secondaires NTP : 1 ligne avec jusqu'à 15 entrées de fuseaux horaires différentes.

Communication au moyen de Multicast :

- RFC 3376 : Internet Group Management Protocol, Version 3
- RFC 1112 : Host extensions for IP Multicasting
- RFC 4601 : Protocol Independent Multicast - Sparse Mode (PIM-SM)
- RFC 3973 : Protocol Independent Multicast - Dense Mode (PIM-DM)

Fuseaux horaires (voir Ann. B) Jusqu'à 80 prédéfinis, 20 entrées programmables (MOBA-NMS)

PTP

- Standard : IEEE 1588-2008 (V2, pas de V1)
- P2P, E2E
- IPv4, IPv6, Layer2, UDP, Multicast conformément à définition IEEE 1588
- Uniquement maître (actif ou passif)
- Uniqmnt procédure « en 2 étapes » : message de synchr. avec message de suivi
- Messages de gestion disponibles uniquement de manière limitée : uniquement interrogations

	-Profil : IEEE 1588 annexe J, profil Default et Utility -Pas de PTP SNMP MIB spécifique																																																			
Interface réseau	10BaseT / 100BaseTX (IEEE 802.3) Vitesse de transmission : auto-négociation / manuel Connexion : RJ-45 Le câble doit être impérativement blindé.																																																			
Configuration IP	DHCP, IP statique, IPv4, IPv6																																																			
Services de réseau	<table border="0"> <tr> <td>NTP</td> <td>UDP, port 123</td> <td>Voir serveur de temps</td> </tr> <tr> <td>SNTP</td> <td>UDP, port 123</td> <td>Voir serveur de temps</td> </tr> <tr> <td>PTP</td> <td>UDP, port 319 et 320</td> <td>Voir serveur de temps</td> </tr> <tr> <td>TIME</td> <td>TCP/UDP, port 37</td> <td>Voir serveur de temps</td> </tr> <tr> <td>DAYTIME</td> <td>TCP/UDP, port 13</td> <td>Voir serveur de temps</td> </tr> <tr> <td>Telnet</td> <td>TCP, port 23</td> <td>Opération</td> </tr> <tr> <td>SSH</td> <td>TCP, port 22</td> <td>Opération</td> </tr> <tr> <td> SCP</td> <td>via SSH</td> <td>Mise à jour</td> </tr> <tr> <td> SFTP</td> <td>via SSH</td> <td>Mise à jour</td> </tr> <tr> <td>FTP</td> <td>TCP, port 21</td> <td>Mise à jour</td> </tr> <tr> <td>SNMP</td> <td>UDP, port 161</td> <td>Opération</td> </tr> <tr> <td></td> <td>UDP, port sélection (162)</td> <td>Notification d'alarme, voir SNMP</td> </tr> <tr> <td>SMTP</td> <td>TCP, port sélection (25)</td> <td>E-mail d'alarme, voir E-mail</td> </tr> <tr> <td>DHCP</td> <td>UDP, port 68</td> <td>Attribution d'adr. dyn. (Client)</td> </tr> <tr> <td>DNS</td> <td>TCP/UDP, port 53</td> <td>Résolution d'adresse (Client)</td> </tr> <tr> <td>DHCPv6</td> <td>uniquement IPV6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ECHO</td> <td>ICMP</td> <td>“Ping”</td> </tr> </table>	NTP	UDP, port 123	Voir serveur de temps	SNTP	UDP, port 123	Voir serveur de temps	PTP	UDP, port 319 et 320	Voir serveur de temps	TIME	TCP/UDP, port 37	Voir serveur de temps	DAYTIME	TCP/UDP, port 13	Voir serveur de temps	Telnet	TCP, port 23	Opération	SSH	TCP, port 22	Opération	SCP	via SSH	Mise à jour	SFTP	via SSH	Mise à jour	FTP	TCP, port 21	Mise à jour	SNMP	UDP, port 161	Opération		UDP, port sélection (162)	Notification d'alarme, voir SNMP	SMTP	TCP, port sélection (25)	E-mail d'alarme, voir E-mail	DHCP	UDP, port 68	Attribution d'adr. dyn. (Client)	DNS	TCP/UDP, port 53	Résolution d'adresse (Client)	DHCPv6	uniquement IPV6		ECHO	ICMP	“Ping”
NTP	UDP, port 123	Voir serveur de temps																																																		
SNTP	UDP, port 123	Voir serveur de temps																																																		
PTP	UDP, port 319 et 320	Voir serveur de temps																																																		
TIME	TCP/UDP, port 37	Voir serveur de temps																																																		
DAYTIME	TCP/UDP, port 13	Voir serveur de temps																																																		
Telnet	TCP, port 23	Opération																																																		
SSH	TCP, port 22	Opération																																																		
SCP	via SSH	Mise à jour																																																		
SFTP	via SSH	Mise à jour																																																		
FTP	TCP, port 21	Mise à jour																																																		
SNMP	UDP, port 161	Opération																																																		
	UDP, port sélection (162)	Notification d'alarme, voir SNMP																																																		
SMTP	TCP, port sélection (25)	E-mail d'alarme, voir E-mail																																																		
DHCP	UDP, port 68	Attribution d'adr. dyn. (Client)																																																		
DNS	TCP/UDP, port 53	Résolution d'adresse (Client)																																																		
DHCPv6	uniquement IPV6																																																			
ECHO	ICMP	“Ping”																																																		
SNMP	V1, V2c, V3 avec MD5 pour l'authentification et DES pour le codage(Privacy).																																																			
E-mail	Envoi de messages d'alarme par SMTP. Authentification auprès du serveur d'e-mail : -avec adresse d'expéditeur -avec nom d'utilisateur/mot de passe SMTP-Auth avec LOGIN, PLAIN (RFC 4954) ou CRAM-MD5 (RFC 2195) Pas de « POP before SMTP »																																																			
Entrée DCF	Récepteur DCF ou DCF de GPS, boucle de courant active Fuseau horaire : éligible Nominal 28 VDC, max. 32 mA, seuil de réponse 8 mA																																																			
Entrée AFNOR-A/C, IRIG-B12x- :	Upp : 100mV – 5500mV																																																			
Lignes de signal horaire	NTP V4 pour horloges secondaires (Unicast et Multicast) 1 x sortie IRIG-B (analogique et numérique) 1 x DCF77, sortie d'impulsions/fréquences programmables sur RS 422 et d'optocoupleur (boucle de courant passive) 1 x interface boucle de courant passive DCF77 1x télégramme horaire configurable au moyen de fichiers de script sur RS 232, RS 422 (uniquement envoyer) et RS 485																																																			
Sortie DCF (1x)	Code horaire DCF, fuseau horaire sélectionnable Déviation max. de l'heure avec source GPS : +/- 10 µs, vacillement < 10 µs Code horaire DCF interface boucle de courant passive : U _{max} = 30 VDC, I _{on} = 10..15 mA, I _{off} < 0,1 mA @20VDC																																																			
Sortie DCF / impulsion / fréquence (1x)	1 ligne pour impulsions techniques : Fuseau horaire éligible, corr. du signal de sortie possible (DCF et impulsion) Max. déviation avec source GPS : +/- 10 µs, vacillement < 10 µs Mode : -Code horaire DCF -Impulsion : sec., min., heure, ou défini par l'utilisateur																																																			

	-Fréquence : 1Hz...5MHz (avec plus que 2MHz, signal carré impossible) 2 sorties électriques différentes avec le même signal : -Sortie boucle de courant passive, optocoupleur : $I_{max.}=10 \text{ mA} / U_{max.}=50 \text{ VDC}$ -RS422
Sortie IRIG-B (1x)	1 ligne IRIG extrêmement précises, les deux disponibles analogique et numérique Déviation max. par rapport au GPS (avec source GPS) : Signal du niveau DC : < +/- 10 μs Modulé : < +/- 200 μs Précision du signal conforme standard : Durée d'établissement d'impulsion du signal du niveau DC entre 10% et 90% de l'amplitude : $\leq 1 \mu\text{s}$ Vacillement modulé à fréquence du porteur : $\leq 1\%$ Vacillement signal du niveau DC impulsion-à-impulsion : $\leq 200 \text{ ns}$ Mode de ligne : IRIG-B122, IRIG-B Std 12h (B122), IRIG-B123, IRIG-B DIEM, AFNOR A, AFNOR C, DCF-FSK IRIG-B002, IRIG-B003, IRIG-B006 Tension de sortie ($R_L=50 \text{ Ohm}$) : 0,1 – 5.5 Vpp (configurable) SNR _{dB} : typique $\geq 40\text{dB}$ Impédance : $R_i < 50 \Omega$ Sorties optocoupleur : $I_{max.}=10 \text{ mA} / U_{max.}=50 \text{ VDC}$ Sorties RS422 : U = typique 3.3 VDC
Interface sérielle (1x) (verso)	1 ligne pour émission de télégrammes RS232, RS422 ou RS485 Déviation max. par rapport à l'heure interne : +/- 10 ms, vacillem. < 10 ms 300-38400 bauds, 7 ou 8 bits de données, parité : aucune, paire, impaire, bit d'arrêt : 1 ou 2, pas de contrôle de flux) Vous trouverez la description de la fonction de télégramme en Annexe E.
Prise USB	USB Host pour clé USB
Contact d'alarme	Contact de relais s'ouvrant (alarme active → contact ouvert) Puissance de commutation : max. 30 W (DC) ou 60 VA (AC) max. 60 VDC ou 1 A / 30 VAC ou 1 A
Alarme / mess. d'erreur	Contact d'alarme Voir Contact d'alarme E-mail Voir E-mail Notification SNMP Voir Trap SNMP Écran Voir Écran LED d'alarme -
Entrée d'alarme	18-36VDC, max 6mA, pour un contact externe se fermant Fonction configurable
Lien DTS	Emplacement pour module mini GBIC (G iga B it I nterface C onverter) 1000Mbps, 3,3V (avec LC connector) p. ex. D-Link DEM-311GT, SX 850 nm, 1.25 Gbps/MM/3.3 V La longueur de câble maximale dépend du type de câble : -Fibre multimode avec diamètre de 50 μm : maximum 550 m -Fibre multimode avec diamètre de 62,5 μm : maximum 275 m Longueurs de câbles supérieures peuvent être obtenues avec standard LX.
Écran	2 lignes de 16 caractères pour l'affichage des informations d'état.
Alimentation DC	24 VDC +20% / -10% / 20 W
Alimentation réseau	90 – 240 V / 50 - 60 Hz / 0.25 A
Sortie d'alimentation	Nominale 24 VDC, max. 400 mA (resp. conformément à l'alimentation)

I Index

2

2 LAN Mode 70

A

Administration de temps 31, 63, 64
Adresse Multicast 35
Affichage 14
Alarme 46
Alimentation 75
Alimentation DC 75, 77, 99
Alimentation réseau 75, 99
Authentification 44, 66
Authentification NTP 38, 66
Autoconf – Ipv6 50
Autokey 37, 38, 67

B

Bauds 27
Bit d'arrêt 27
Bit de données 27
Bornes 79
Bornes à ressort 79
Broadcast NTP 37

C

Clé USB 15
Commande (menu) 16
Commande (SNMP) 72
Community (SNMP) 71
Configuration d'accès SNMP 54
Configuration d'alarme 41
Configuration de base 15, 92
Configuration d'utilisateur SNMP 53
Configuration initiale 15
Configuration IPv6 50
Configuration mot de passe 47
Configuration réseau 48
Configuration SNMP 45, 51
Connections – DCF & GPS 79
Connexion DCF 79
Connexion FTP IPv6 60
Connexions – alimentation 77
Connexions – DCF & GPS 79
Connexions – entrée IRIG-B12x 77
Connexions – façade 76
Connexions – sortie IRIG-B12x 77
Connexions – vue arrière 77
Connexions frontales 76
Control Key 38
Copyright 91
CRAM-MD5 44

D

DAYTIME 98
DCF – connection 79
Description LED arrière 13
Description LED façade 13
DHCP 49

DHCPv6 50
DST 81
DTS Link 69, 78

E

Écran 14
Élimination des pannes 84
E-mail 43
E-mail - données techniques 98
Entrée d'alarme 46
Entrée d'alarme – données techniques 99
Entrée DCF 78
État de l'alarme 14

F

Fichier de programme 56, 62
Fichier de télégramme 27, 56, 62, 86
Fichiers MIB 71
Fonctionnement redondant 34, 69
FTP 60, 98
Fuseau horaire 63, 80
Fuseau horaire pour heure affichée 47

G

GBIC 77, 78, 99
GNSS 3000 79
GPS 4500 79

H

Horloge en temps réel 63
Horloge universelle 30
Horloges secondaires NTP 30, 97

I

IEEE 1588 40, 68, 97
Interface 86
IPv4 49

K

Key 37, 38, 66

L

Lien DTS 34, 69, 77, 99
Lignes 25
Linux 16
Liste d'alarmes 82
Logiciel - mise à jour 57
Logiciel – mise à jour 58
Login (menu) 16

M

Maintien de l'heure 33, 64
Masque d'alarme 42
MD5 66
Menu de login 16
Menu d'état 20
Micrologiciel 14
mini GBIC 78

Mini GBIC	69, 77, 99	Serveur de fuseaux horaires	30
Mise à jour – tableau des fuseaux horaires	81	Serveur de temps	65, 97
Mise à jour de logiciel	57, 58	Serveur de temps Multicast NTP redondant	31
MOBA-NMS	11, 18	Serveur NTP	35
Mode NTP	97	Services de réseau	97, 98
Mode RTC	33	SFTP	11, 60, 98
Module GBIC	69	SMTP	98
Mot de passe	7, 16	SNMP	11, 71, 98
Multicast	30, 97	SNMP – Alarm Notification	74
Multicast NTP	37	SNMP – Alive Notification	74
N		SNMP – commande	72
NTP	98	SNMP Notification	72
NTP Autokey	67	SNTTP	98
NTP Broadcast	37	Solution du problème	84
NTP comme source horaire de sauvegarde	35, 65	Sortie DCF	25, 78
NTP Multicast	37	Sortie DCF – données techniques	98
NTP symmetric key	66	Source horaire – configuration	32
ntp.keys	38	Source horaire – reprise de l'heure	64
ntpq	21	Source horaire NTP	23, 36
P		SSH	17, 98
Parameter	92	Stratum	64
Parité	27	Structure du menu	17
Piège	45, 72	T	
Pièges SNMP	45, 72	Tableau des connexions (à remplir)	102
Précision	97	Tableau des fuseaux horaires	80
PTP	40, 66, 68, 70, 97	Tableau des saisons	80
R		TAI	40, 63, 66
Redundant operation	69	Télégrammes sériels	27, 86
Réglages par défaut	56	Telnet	16, 98
Régler l'alimentation	47	Temps de transmission	86
Régler la langue	47	Terminal	16
Relais d'alarme	42, 77, 99	TIME	98
Remise à l'heure manuelle	39, 64	Trusted Key	38
Reprise de l'heure	64	ttl (time to live)	37
Request Key	38	U	
RTC	63, 97	USB	56, 58, 59, 62
S		UTC	63
Sauvegarder la configuration	61	Utilisation (MOBA-NMS)	18
SCP	61, 98	V	
Seconde intercalaire	39, 40, 66	Version	14
Sécurité - réseau	7	Version de logiciel	14
Sélection de fuseaux horaires	55	Version NTP	65

HEADQUARTERS / PRODUCTION

MOSER-BAER AG
Spitalstrasse 7, CH-3454 Sumiswald
Tel. +41 34 432 46 46 / Fax +41 34 432 46 99
moserbaer@mobatime.com / www.mobatime.com

SALES WORLDWIDE

MOSER-BAER SA EXPORT DIVISION
19 ch. du Champ-des-Filles, CH-1228 Plan-les-Ouates
Tel. +41 22 884 96 11 / Fax + 41 22 884 96 90
export@mobatime.com / www.mobatime.com

SALES SWITZERLAND

MOBATIME AG
Stettbachstrasse 5, CH-8600 Dübendorf
Tel. +41 44 802 75 75 / Fax +41 44 802 75 65
info-d@mobatime.ch / www.mobatime.ch

MOBATIME SA
En Budron H 20, CH-1052 Le Mont-sur-Lausanne
Tél. +41 21 654 33 50 / Fax +41 21 654 33 69
info-f@mobatime.ch / www.mobatime.ch

SALES GERMANY, AUSTRIA

BÜRK MOBATIME GmbH
Postfach 3760, D-78026 VS-Schwenningen
Steinkirchring 46, D-78056 VS-Schwenningen
Tel. +49 7720 8535 0 / Fax +49 7720 8535 11
buerk@buerk-mobatime.de / www.buerk-mobatime.de