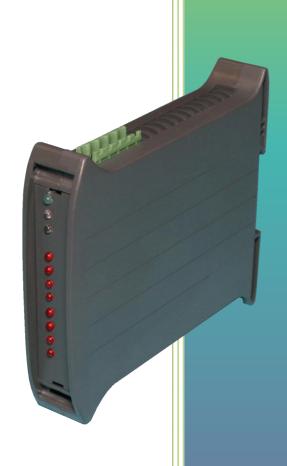




TicMaster & Pro

Notice d'utilisation













Suivi de version documentaire

Version	Date	Auteur	Vérificateur	Commentaire	
1.0	01/09/2011	PF	PT	Version initiale	
1.1	17/05/2012	PF	AM	MAJ suite modification HW	
1.2	25/06/2012	PF	AM	MAJ suite modification HW	
2.0	24/08/2012	PF	PT	MAJ suite modification logiciel	
2.1	28/09/2012	PF	PT	MAJ suite introduction gamme Pro	
3.0	20/05/2013	PF	PT	MAJ sortie gamme V2.0	
3.1	29/06/2013	PF	PT	MAJ PME-PMI	
3.2	08/07/2013	PT	PT	MAJ Configuration TCP/IP	
3.3	16/07/2013	PF	PT	Ajout procédure ouverture boitier	
3.4	14/08/2013	PF	PT	MAJ Configuration TCP/IP	
3.5	27/09/2013	PF	SM	Modification configuration TCP/IP	
3.6	09/10/2013	PF	SM	Corrections mineures, Format lecture #8&9. PME-PMI	
3.7	29/11/2013	PF	SM	Clarification cohabitation DEIE	
3.8	07/02/2014	PF	SM	MAJ suite FW24 (compteurs 4Q)	
3.9	14/03/2014	PF	SM	MAJ suite FW25 (scanner Tic / aide à l'installation)	
4.0	13/06/2014	PF	SM	MAJ procédure configuration TCP/IP	
5.0	15/09/2014	PF	SM	MAJ format lecture DWord	
				DWord de test de lecture	
				Valeur par défaut des registres	
5.5	19/12/2014	PF	NM	MAJ suite FW28 (Bornier TIC 4 bornes / Nouvelle table	
				modbus)	
6.1	01/01/2015	NM	NM	Antadis → Antarc	
6.5	15/07/2015	PF	NM	MAJ TicMasterPro®	
6.7	02/09/2015	NM	NM	MAJ Tera Term & Info 1200 Bauds / mode Histo	
7.0	28/09/2015	PF	NM	Sortie FW30 (Palier 2013 & SAPHIR)	
7.1	09/11/2015	PF	NM	MAJ compteur trame TIC	
7.2	04/12/2015	PF	NM	Fix 19200/Even	



9.2.9.3.

9.4.

10.1.

10.2.

10.3.

10.4.

10.4.1. 10.4.2.

10.4.3.

10.5.1.

10.5.2.

10.5.

Table des matières Présentation 3 3.1. 3.2. 4.1. Voyant « Beat ».8 4.2. 4.3. 4.4. 5. 6. Configuration du TicMaster®......8 7. 7.1. 7.2. 7.3. Registre #3: Temps d'écoute des entrées TIC10 7.4. 7.5. 7.6. Registre #5 : Forçage de l'écoute permanente d'une voie TIC.......11 7.7. Registre #6: Watchdog sur absence de communication modbus11 7.8. Registre #7: Version firmware11 7.9. Registre #8 & #9 : Compteur de requête modbus.......11 7.10. Registre #10 : Commande de reset distant du TicMaster®11 Registre #11 : Voie en cours11 7.11. 7.12. 7.13. 7.14. Registre #14: Mise en service du scanner TIC (Modules RTU uniquement)......12 Registre #15 & #16 : Valeur par défaut des registres TIC modbus......12 7.15. 7.16. 7.17. 7.18. Registre #98 & #99 : Test du format de lecture DWord[i] (FW26+)......12 7.19. 7.20. Registre #100 à #(100+Nb voie -1): Identification de souscription des voies TIC13 7.21. Registre #200 à #(200+Nb voie -1): Qualité de réception des trames TIC13 Géométrie.......15 9.1.

Configuration TicMaster® Via Telnet21



1. Présentation

La gamme TicMasters® est une gamme d'interfaces destinées à la lecture et à la centralisation de signaux téléinformation client (TIC) tels que ceux disponibles sur l'ensemble des compteurs électroniques installés par EDF/ERDF. Les informations des compteurs TIC connectés sont « écoutées » par le TicMaster® qui les met à disposition immédiate d'un système maitre de collecte au format modbus RTU ou TCP.

Les TicMasters®, suivant le modèle, peuvent recevoir de 2 à 10 compteurs TIC. Ils sont l'interface idéale entre les systèmes téléinformation multiples (tels que ce que l'on peut rencontrer dans un TGBT) et un automate unique de collecte d'information de comptage, une GTB ou un datalogger. Grace à leur capacité de raccordement d'un nombre important de compteurs TIC, quelques TicMasters® peuvent prendre en charge l'intégralité des compteurs EDF/ERDF d'un TGBT.

Principales caractéristiques de la ligne TicMaster®:

- Une compatibilité logicielle avec tous les compteurs électroniques à sortie TIC.
- Le décodage de toutes les « étiquettes » TIC, de tous les types de souscription électrique du marché.
- L'auto détection du type de souscription de chacun des compteurs connectés.
- Une interface hardware TIC configurable autorisant une cohabitation avec tout autre système TIC.
- Une absence complète de configuration logicielle.
- Une configuration minimale effectuée sans logiciel spécifique ni cordon dédié.
- Une mise en service simple, rapide et sans surprise.
- Une panoplie complète d'outils intégrés d'aide à la mise en service et au diagnostic local ou distant.
- Un coût par voie TIC optimum.
- Un nombre important de voies TIC par module.
- Une grande robustesse.
- Un haut niveau de fiabilité.
- Création de registres distincts pour chaque plage tarifaire en injection pour les compteurs 4Q.
- Sur les modèles RTU, un scanner permettant de visualiser immédiatement le type de souscription et l'ensemble des étiquettes disponibles (et pour chacune, l'adresse modbus associée) sur chacune des entrées TIC.

Malgré un cadre très formel, les compteurs utilisés par ERDF s'autorisent fréquemment des écarts par rapport à la norme. Si quand bien même un compteur a donné toute satisfaction une fois, le même, sur un autre site avec une autre version logicielle peut réserver quelques surprises. D'autres « particularités » plus sournoises affectent certains modèles : absence de CRC en fin de certaines trames, instabilité de certaines valeurs (PTCOUR, TGPHI, ...).

Afin de se prémunir contre les mauvaises surprises et garantir le succès de la mise en service, il est vivement conseiller d'avoir avec soit un ordinateur portable équipé d'une interface RS485 (ou convertisseur USB), d'un browser modbus (type Modpoll, ...) et d'un terminal type Hyperterminal Windows (ou Tera



Term, en <u>téléchargement libre sur notre site</u>). Ainsi équipé, la quasi-totalité des installations pourront être maitrisées, en toute certitude, dans les délais les plus courts.

En 2015 une mise à jour « discrètes » des spécifications TIC a introduit de nouveaux modes de fonctionnement. Les compteurs restent toutefois retro-compatibles avec le mode de fonctionnement historique. Avant toute mise en service de TicMaster® on validera que les compteurs à raccorder sont bien configurés à 1200 Bauds.

2. Fonctionnement

Les systèmes de téléinformation diffusent leurs informations de manière asynchrone, dans un ordre potentiellement variable, avec une récurrence dans le temps qui est fonction du type de compteur et de la souscription ou de l'instant. Les principaux systèmes de collecte du marché (tels que les automates) sont plutôt familiers des échanges synchrones sous forme de question/réponse à leur initiative. Ils s'accommodent assez mal du mode de communication TIC.

Le TicMaster® réalise une passerelle entre ces deux protocoles. Il écoute ses différentes entrées TIC. Les informations lues au fil de l'eau sont décodées, validées et mises en mémoire par le TicMaster®. Elles sont alors consultables par le système hôte à tout moment (indépendamment de l'avancement du processus de scan des entrées TIC) et dans n'importe quel ordre.

Grace à leur design innovant et à la puissance de leur logiciel, les TicMasters® sont en mesure de gérer un nombre encore inégalé de compteurs TIC. Ce haut niveau d'intégration permet aux TicMasters® de proposer le prix par voie TIC le plus bas du marché ainsi qu'un cout d'installation minimal.

Par ailleurs, toute la gamme TicMaster® fonctionne exactement de la même manière. La configuration, la logique de la table modbus des voies TIC, les fonctionnalités et le comportement sont rigoureusement identiques. L'apprentissage d'un modèle donne de facto la maitrise immédiate de toute la gamme. Ce dernier point conduit à une réduction substantielle des coûts de formation, configuration et de mise en service.

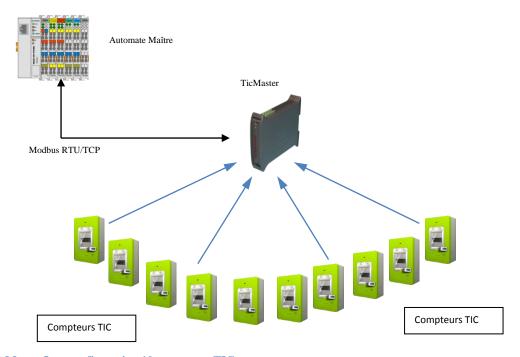


Figure 1: TicMaster® en configuration 10 compteurs TIC



3. Raccordements et câblage

Les entrées TIC sont regroupées d'un côté du module, tandis que l'alimentation et le bus se trouvent du côté opposé.

L'embase de raccordement du TicMaster® à l'alimentation 10-30V DC et au bus est de type Phoenix MSTB à 5 bornes. Une prise à 5 bornes peut être utilisée. Néanmoins, si un certain nombre de branchements/débranchements sont à prévoir, il est conseillé, pour une meilleure préhension et une plus grande souplesse de manipulation, d'utiliser une prise à 2 bornes pour l'alimentation ainsi qu'une prise à 3 bornes pour le bus.

Il est recommandé d'utiliser des conducteurs multibrins souples ainsi que des embouts de câblage pour l'alimentation et le bus.

Pour un fonctionnement correct, respecter les polarités de l'alimentation ainsi que du bus. Le TicMaster® est néanmoins protégé contre les inversions de polarité accidentelles de son alimentation. Le circuit driver du bus RS485 est protégé contre les surtensions d'un niveau supérieur à ses spécifications fonctionnelles limites. De ce fait, le module peut supporter indéfiniment un raccordement erroné de l'alimentation aux connexions de bus.

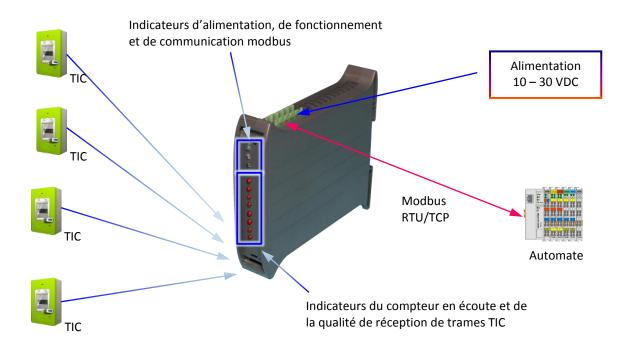


Figure 2: Schéma de raccordement du TicMasterV2.08®

Les entrées TIC sont non polarisées (excepté pour les compteurs PME-PMI). Le sens de raccordement est donc <u>indifférent</u>. Serrer les bornes avec une force de serrage adaptée.

Le câblage entre les compteurs et le TicMaster® sera réalisé avec toute paire de fil d'une impédance inférieure à 120 Ohm. La longueur de ce câble pourra aller jusqu'à une centaine de mètre.

Dans la plus part des cas, les entrées TIC des TicMasters® sont utilisées en <u>haute impédance</u>. Cela correspond à un raccordement entre les bornes <u>STD et Hi Z</u>. Les entrées peuvent ainsi être raccordées soit seules à un compteur, soit en parallèle avec un équipement tiers à condition que ce dernier soit également de type « haute impédance ». La norme ERDF indique à ce sujet qu'il doit être possible de connecter 7 équipements en parallèle sur la sortie d'un compteur. Dans la réalité, ce point est rarement respecté. C'est alors l'équipement qui a la plus basse impédance qui l'emporte au dépend de tous les autres.



C'est pourquoi le TicMaster® peut être utilisé en basse impédance, permettant de traiter avec succès ce type de situation. Si lors d'un raccordement en parallèle, il est observé que le TicMaster® ou que l'équipement tiers ne reçoit plus correctement les trames TIC, cela indique que l'impédance de l'équipement tiers est trop basse pour ce type de montage. Modifier alors le câblage de l'entrée concernée du TicMaster® (bornes Hi Z et Lo Z). Réaliser ensuite un montage en série des deux équipements.

Cette situation est précisément rencontrée dans le cas des DEIE (Dispositif d'Echange d'Information d'Exploitation) ERDF sur les sites de production d'énergie (microcentrale, centrale de cogénération, éolienne, ...). L'interface d'entrée du DEIE ne respecte pas la norme téléinfo et ne permet pas le raccordement en parallèle d'autre équipement. De plus, le DEIE est systématiquement installé par ERDF avec un « coupleur » téléinfo à usage des tiers. Ce dernier « écroule » le signal, le rendant inexploitable par d'autres équipements. Les TicMasters étant déjà équipés d'un coupleur sur chacune des voies TIC, la solution consiste alors à éliminer le coupleur. Câbler ensuite l'entrée du TicMaster® en basse impédance et connecter le DEIE et le TicMaster® en série. Ainsi, les deux équipements peuvent exploiter pleinement le signal téléinfo.

Grace à l'isolation galvanique de chacune des voies TIC, les entrées peuvent être utilisées indifféremment en mode parallèle (STD/Hi Z) ou en mode série (STD/Lo Z), indépendamment les unes des autres, sur un même TicMaster®. L'isolation galvanique permet également de s'affranchir de tous les problèmes de mode commun et des fuites capacitives qui sont courants dans les TGBT à compteurs multiples.

Sortie TIC sur les compteurs :

L'identification des bornes de sortie TIC n'est pas standardisée. On peut toutefois observer certaines « habitudes » de repérage. Ainsi, les bornes TIC sont souvent identifiées S1/S2 sur les compteurs jaunes et verts (émeraude) et I1/I2 sur les compteurs bleus et Linky. La sortie TIC des compteurs est équipée de borniers à vis.

Spécificité des compteurs PME-PMI:

Sur ces appareils, la sortie TIC est disponible via une prise RJ45. L'information est disponible entre les bornes 4 et 6. Sur un cordon informatique droit standard, cela correspond au fil bleu (4 – GND) et au fil vert (6 - TX) selon la norme 568A. Les niveaux électriques de l'interface sont par ailleurs spécifiques.

Le raccordement sur le TicMaster® est à réaliser entre les bornes <u>PME-PMI et Hi Z</u> dans la majorité des cas (haute impédance ou montage parallèle). Sinon entre les bornes <u>PME-PMI et Lo Z</u> pour les cas plus rares de mise en série de plusieurs équipements. Noter également que le signal TIC en PME-PMI est polarisé. Si le TicMaster® ne détecte rien (led rouge fixe), permuter les fils de l'entrée concernée.

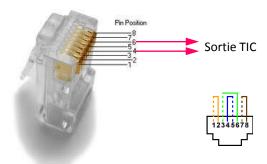
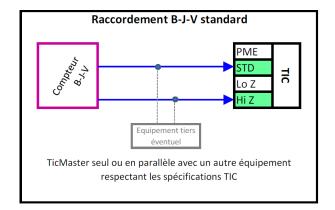


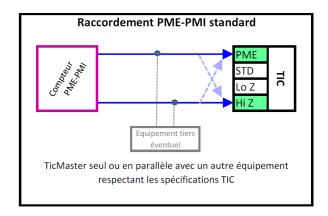
Figure 3: cordon RJ45 pour compteur PME-PMI

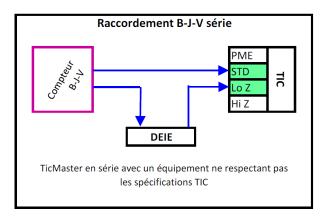
Compte tenu du fait que l'on observe des disparités entre les fabricants et même entre les différents modèles d'un fabriquant, il est conseillé de se reporter à la notice du matériel avant tout raccordement.



3.1. TicMaster®







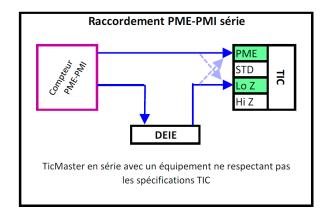


Figure 4: schéma de raccordement TicMaster®

3.2. TicMasterPro®

Les TicMasterPro® proposent les mêmes possibilités de raccordement. Mais compte tenu du nombre d'entrées TIC plus important, chacune d'elles ne comporte que deux bornes. La modification de configuration se fait alors par le biais de cavaliers, accessibles après ouverture du boitier (voir annexe).

Chaque entrée TIC est équipée de 2 cavaliers.

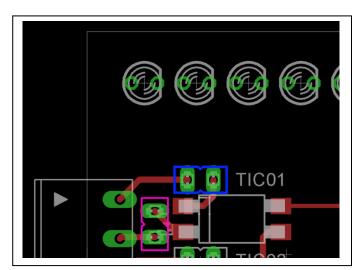
Un cavalier « violet » sur le dessin ci-contre (le long du bornier) :

Cavalier en place : mode STD (B-J-V)

• Cavalier ouvert : mode PME-PMI

Un cavalier « bleu » sur le dessin ci-contre :

Cavalier en place : mode Série (Lo Z)
Cavalier ouvert : mode standard (Hi Z)





4. Indicateurs visuels

Les TicMasters® sont équipés de plusieurs indicateurs visuels permettant de simplifier et d'accélérer la mise en service. Ils permettent également de valider le bon fonctionnement d'un module en un coup d'œil.

4.1. Voyant « Power ».

Led de couleur verte. Elle s'allume dès la mise sous tension. Elle indique le bon fonctionnement de l'alimentation du module.

4.2. Voyant « Beat ».

Led de couleur orange. Elle est contrôlée directement par le microcontrôleur du TicMaster® à la fréquence de 1Hz. Son clignotement régulier indique le bon fonctionnement du « cerveau » du module.

4.3. Voyant « Comm ».

Led de couleur bleue. Elle s'allume à chaque fois que le module répond à une requête modbus initiée par l'automate hôte. Son clignotement régulier indique le bon déroulement des communications sur le bus.

4.4. Voyants « TIC ».

Leds de couleur rouge. Il y en a une par entrée TIC du TicMaster®. Une seule d'entre elles s'allume pour indiquer la voie TIC en cours d'écoute. Elle se met à flasher dès que les trames TIC de la voie sont correctes. Elles permettent de valider immédiatement le bon raccordement des voies TIC.

5. Communication avec le TicMaster®

La communication entre les TicMasters® et le système hôte se fait sous protocole modbus.

Ce protocole ancien (1979) a su conquérir ses lettres de noblesse au cours des 35 dernières années. Il est très fiable et sa mise en œuvre est simple. Sa robustesse lui permet de s'accommoder de câblages des plus standards. Sa grande tolérance permet de finaliser sans difficulté des installations ou les bus sont aux limites de la norme (longueur, topologie, nombre de participant, ségrégation des câbles).

Il est possible de connecter 32 équipements sur un même brin de bus. Et jusqu'à 253 en utilisant des répéteurs.

Ces nombreuses qualités lui ont permis de se positionner comme un protocole incontournable dans le monde du comptage.

Les TicMasters® supportent la fonction modbus de lecture 3 et les fonctions d'écriture 6 et 16. Il est possible de lire jusqu'à **30** registres par lecture (longueur de groupement). Il n'y a pas de limitation particulière en ce qui concerne les espaces de groupement.

Dans un souci de simplicité, les TicMasters® n'utilisent que deux formats de lecture : **Word[i]** (mot inverse – Unsigned dans Modbus Poll) et **DWord[i]** (double mot inverse – Long Inverse dans Modbus Poll).

6. Configuration du TicMaster®

Cette opération ne nécessite <u>aucun logiciel dédié</u>. Elle est réalisée via n'importe quel browser modbus tel que Modpoll® s'exécutant sur un ordinateur portable équipé d'une interface RS485. Les convertisseurs USB/RS485 sont supportés de manière transparente.

Procédure de communication :

- Régler les paramètres de communication sur 9600 bauds, 8 bits, pas de parité, 1 bit stop.
- Ouvrir une connexion modbus vers l'esclave à l'adresse 20.
- Demander la lecture des registres 0 sur une longueur de 30 registres en utilisant la fonction modbus 3.
- Configurer le format d'affichage sur <u>unsigned</u>.

Il est ainsi possible de visualiser les 30 premiers registres et d'en modifier les valeurs si nécessaire. Ces registres font partie de la **table modbus générale**.



<u>Cas particulier de la configuration de l'adresse IP du TicMaster®-TCP</u>: le module est livré configuré à l'adresse **192.168.0.20**. La configuration est modifiable sans logiciel dédié avec n'importe quel ordinateur, via une session Telnet (disponible nativement sous Windows). Cette opération peut également être réalisée via un logiciel téléchargeable gratuitement. Voir le chapitre 10.4 pour plus d'information.

Une fois cette configuration d'adresse IP réalisée, la communication peut être établie en utilisant l'adresse modbus esclave 20 (non modifiable).



Rémy GUÉDOT

Gsm: +33 (0) 662 80 65 57 guedot@rg2i.fr

Olivier BENAS

Gsm: +33 (0) 666 84 26 26 olivier.benas@rg2i.fr

ATTENTION - NOUVELLE ADRESSE 14 rue Edouard Petit - 42000 Saint Etienne

Tél: +33 (0) 477 92 03 56 - Fax: +33 (0) 477 92 03 57

www.rg2i.fr



7. Table modbus générale

La liste de tous les registres modbus (la table modbus) des TicMaster® est disponible dans les documents annexes. Consulter le fichier Excel disponible au téléchargement pour une documentation complète de la table. Seule la partie concernant la table modbus générale est reprise dans le document présent.

7.1. Registre #0: Baudrate

Registre accessible en lecture et écriture pour la configuration de la vitesse de communication du TicMaster®.

1:1200 bauds2:2400 bauds

3:4800 bauds

• 4:9600 bauds (valeur par défaut à la livraison – non modifiable sur les modèles TCP).

5: 19200 bauds

A la livraison, la communication se fait en 8 bits, sans parité, 1 bit stop.

La valeur configurée est inscrite dans la mémoire non volatile de TicMaster® et sera prise en compte lors des prochaines mises sous tension.

7.2. Registre #1: Adresse modbus

Registre accessible en lecture et écriture pour la configuration de l'adresse modbus du module. Chaque équipement esclave d'un même bus doit se voir affecter une adresse différente. Celle-ci peut être choisie entre les valeurs 1 et 253. Les TicMasters® sont livrés configurés à l'adresse 20.

La valeur modifiée est inscrite dans la mémoire non volatile de TicMaster®. La nouvelle valeur est prise en compte est immédiatement.

Si pour une raison quelconque, l'adresse d'un module est inconnue, il est possible d'interroger ce dernier en ouvrant une communication avec l'esclave d'adresse 254. Tous les TicMaster® répondent nativement à cette requête, indépendamment de la valeur configurée dans le registre #1. Ceci permet d'aller lire la valeur du registre #1 pour connaître l'adresse réelle du module et de la modifier si nécessaire. Compte tenu de la réponse systématique de n'importe quel TicMaster® aux requêtes adressées à l'esclave 254, cette opération devra être effectuée uniquement sur un segment de bus ne comportant qu'un seul TicMaster®.

Ce registre est l'unique configuration obligatoire de chaque module. Tous les autres sont optionnels. Ce registre n'est pas modifiable sur les TicMaster® TCP. Voir le chapitre 10.2 pour plus d'information.

7.3. Registre #2 : Nombre d'entrées TIC effectivement scannées

Registre accessible en lecture et écriture pour la configuration du nombre de registre que le module doit effectivement scanner. La valeur doit être comprise entre 1 (arrêt du scanner, écoute de la voie 1 uniquement) et le nombre de voie TIC équipant le module (4 pour un TicMaster.04®, ...). C'est à cette dernière valeur que les TicMasters® sont configurés à la livraison. Les valeurs hors plage ne sont pas prises en compte. La valeur modifiée est inscrite dans la mémoire non volatile de TicMaster®. La nouvelle valeur est prise en compte est immédiatement.

De manière générale, il est conseillé de configurer ce registre à la valeur exacte du nombre de voie TIC utilisée. En premier lieu, cela permet de s'affranchir du temps de scan des voies inemployées. Ensuite, le bénéfice est maximum sur le TicMaster.02® utilisé avec un seul compteur. Il reste ainsi dans un contexte unique ce qui lui donne une réactivité optimale.

7.4. Registre #3 : Temps d'écoute des entrées TIC

Registre accessible en lecture et écriture pour la configuration du temps qui sera consacré à l'écoute de chaque entrée TIC. Il est ajustable de 3 à 60 secondes. La valeur à la livraison est de **20** secondes pour les modèles de 2 à 5 voies, de **10** secondes pour les autres. Elle procurera un fonctionnement optimum dans la



plus part des cas. La valeur des registres #2 et #3 donnent, en les multipliant, la durée totale d'un scan complet de toutes les entrées.

La valeur modifiée est inscrite dans la mémoire non volatile de TicMaster[®]. La nouvelle valeur est prise en compte est immédiatement.

Les compteurs 4Q émettent des trames TIC particulièrement longues. Dans ce cas, il est déconseillé de réduire le temps d'écoute à moins de 20 secondes. Une autre alternative consiste à verrouiller le TicMaster® sur une seule voie (Registre #2) dans le cas de l'écoute d'un compteur unique qui sera alors raccordé sur l'entrée TIC 1.

7.5. Registre #4: Réinitialisation du compteur TIC numéro 'n'

Registre accessible en lecture et écriture. L'écriture d'une valeur entière comprise entre 1 et le nombre maximum de voies TIC du module déclenche la remise à 0 de tous les registres de valeurs associés au compteur 'n'. Cette fonction peut s'avérer utile en phase de mise en service si des compteurs avec des souscriptions différentes sont raccordés tour à tour à la même voie TIC. Les registres vont alors adopter des valeurs qui seront issues des deux souscriptions. Ce mélange ayant peu de pertinence peut compliquer la mise en service. La commande permet ainsi de partir d'une situation saine en réinitialisant tous les registres concernés. La valeur lue dans ce registre n'a pas de signification particulière.

7.6. Registre #5 : Forçage de l'écoute permanente d'une voie TIC

Registre accessible en lecture et écriture. L'écriture d'une valeur comprise entre 1 et le nombre de voie TIC équipant le module, arrête le scanne et bascule le TicMaster® en écoute indéfinie de la voie TIC correspondante. Cela permet de suivre en permanence une voie donnée en phase de mise en service. Les valeurs hors plage ne sont pas prises en compte. La remise à 0 du registre réactive le scanne automatique des entrées TIC.

La valeur sera automatiquement remise à 0 lors de la prochaine mise sous tension / reset du TicMaster®.

7.7. Registre #6: Watchdog sur absence de communication modbus

Registre accessible en lecture et écriture. L'écriture d'une valeur comprise entre 20 et 32000 secondes (8h53'20") active un watchdog. Ce dernier déclenche un reset du module si aucune requête modbus n'est adressée au TicMaster® durant l'intervalle de temps configuré dans le registre #6. La remise à 0 du registre désactive cette fonction. Les valeurs hors plage ne sont pas prises en compte.

La valeur modifiée est inscrite dans la mémoire non volatile de TicMaster®. La nouvelle valeur est prise en compte est immédiatement.

7.8. Registre #7: Version firmware

Registre accessible en lecture uniquement. La valeur lue est la version du firmware exécuté par le TicMaster®.

7.9. Registre #8 & #9 : Compteur de requête modbus

Registres accessibles en lecture uniquement. Ces deux registres sont à lire de manière groupée au format double mot inverse (DWord[i]) depuis le registre #8. La valeur lue est le nombre de requêtes modbus auquel le TicMaster® a répondu depuis sa dernière mise sous tension.

7.10. Registre #10 : Commande de reset distant du TicMaster®

Registre accessible en lecture et écriture. L'écriture d'une valeur non nulle déclenche un reset automatique du module deux secondes plus tard. Tous les registres d'indentification de souscription, de qualité de trame et de valeur des voies TIC sont alors réinitialisés. La lecture de ce registre n'a pas de signification particulière.

7.11. Registre #11 : Voie en cours

Registre accessible en lecture uniquement. La valeur lue est le numéro de la voie TIC en cours d'écoute.



7.12. Registre #12 : Nombre de voie TIC

Registre accessible en lecture uniquement. La valeur lue est le nombre de voie TIC dont le TicMaster® est équipé.

7.13. Registre #13 : Gestion du contrôle CRC des trames TIC

Registre accessible en lecture et écriture. Si la valeur est nulle, le TicMaster® fonctionne de manière optimum. C'est le mode recommandé. Si la valeur est 1, le contrôle CRC des trames TIC est désactivé. Cela peut s'avérer utile avec des signaux TIC de faible qualité ou parasités. Noter qu'alors des informations erronées peuvent parfois apparaître. A utiliser en connaissance de cause.

La valeur modifiée est inscrite dans la mémoire non volatile de TicMaster®. La nouvelle valeur est prise en compte est immédiatement.

7.14. Registre #14 : Mise en service du scanner TIC (Modules RTU uniquement)

Registre accessible en lecture et écriture. Si une valeur non nulle est écrite, le TicMaster® bascule en mode scanner TIC (voir chapitre 10.3). La communication modbus est alors interrompue. Il suffit de couper l'alimentation du TicMaster® pour rebasculer ce dernier en mode normal.

7.15. Registre #15 & #16 : Valeur par défaut des registres TIC modbus

Registres accessibles en lecture et écriture. La valeur du double mot au format DWord[i] est utilisée comme valeur par défaut pour tous les registres TIC modbus. Cette fonctionnalité peut être utile pour identifier les registres TIC effectivement mis à jour par les trames TIC.

Les valeurs modifiées sont inscrites dans la mémoire non volatile de TicMaster[®]. La nouvelle valeur par défaut des registres est prise en compte au prochain reset du TicMaster[®].

7.16. Registre #17 : Désactivation du filtrage PtCour

Registres accessibles en lecture et écriture. Pour éviter les erreurs de ventilation des valeurs en injection sur les compteurs PME-PMI et ICE, le TicMaster® attend de voir passer deux fois PtCour avec la même valeur pour exécuter l'opération. Si une plus grande réactivité est requise, le filtrage peut être désactivé en écrivant une valeur non nulle. La modification concerne toutes les voies du TicMaster®. La prise en compte est immédiate. Les valeurs modifiées sont inscrites dans la mémoire non volatile de TicMaster®.

Supprimé (et inutile) depuis le firmware 30.9

7.17. Registre #18 : Parité de la communication modbus

Registres accessibles en lecture et écriture. La prise en compte est immédiate. Les valeurs modifiées sont inscrites dans la mémoire non volatile de TicMaster®. Uniquement sur les modèle RTU.

- 0 : None (valeur par défaut à la livraison)
- 1: Impaire/Odd
- 2 : Pair/Even

Attention: la configuration 19200b et Pair/Even n'est pas possible.

7.18. Registre #20 & #21 : Compteur de trame TIC

Registres accessibles en lecture uniquement. Ces deux registres sont à lire de manière groupée au format double mot inverse (DWord[i]) depuis le registre #20. La valeur lue est le nombre de trame TIC que le TicMaster® a décodé avec succès depuis sa dernière mise sous tension.

7.19. Registre #98 & #99 : Test du format de lecture DWord[i] (FW26+)

Registre accessible en lecture uniquement. Les valeurs adéquates sont les suivantes :

Format Word[i]:

#98:18838#99:722

• Format DWord[i] :

o #98: **1234567890**



7.20. Registre #100 à #(100+Nb voie -1) : Identification de souscription des voies TIC

Registres accessibles en lecture uniquement. A compter de l'adresse #100, un nombre de registre égal au nombre de voies TIC dont est équipé le module est actif. Le TicMaster® est pourvu d'un système de détection automatique de la souscription associée à chaque voie TIC.

La codification est la suivante :

• 0 : Pas de détection

1 : CBE / Bleu

2 : ICE / Vert (émeraude)

3 : CJE / Jaune4 : PME-PMI6 : SAPHIR

7.21. Registre #200 à #(200+Nb voie -1) : Qualité de réception des trames TIC

Registres accessibles en lecture uniquement. A compter de l'adresse #200, un nombre de registre égal au nombre de voie TIC dont est équipé le module est actif. Le TicMaster® est pourvu d'un système d'évaluation de la qualité du signal de chaque voie TIC. L'information est présentée sous la forme d'un nombre entre 0 (mauvais) et 100 (bon). Chaque trame décodée avec succès incrémente de 1 l'indicateur du compteur associé. Chaque trame donnant lieu à une erreur de décodage décrémente de 1 l'indicateur. Si aucune trame valide n'est reçue pendant la fenêtre d'écoute, l'indicateur est décrémenté de la valeur du temps d'écoute configurée en #3.

En cas de dégradation de la qualité ou de perte totale du signal TIC d'une voie, l'indicateur est décrémenté jusqu'à atteindre la valeur 0. Lorsque cette dernière est atteinte, le registre d'identification de souscription (voir 7.15) associé à la voie est à son tour remis à 0.



8. Table modbus TIC

La table contient toutes les valeurs issues des voies TIC. La table commence au registre #300 pour la voie 1. 700 doubles registres (en lecture uniquement) sont affectés à chaque voie TIC. Ces derniers sont à lire au format *double mot inverse* (DWord[i] – 32b) aux adresses paires. Le passage d'une voie TIC à la suivante se fait en incrémentant les registres de 1600.

La table complète des champs TIC figure dans le document annexe « TicMaster-VX.Y - Mapping.xls ».

Remarque:

- Les unités des registres TIC, sont celles figurant dans les documents normatifs ERDF-NOI-CPT_0x ERDF. Ce sont généralement les unités des valeurs affichées directement par le compteur.
- Afin de conserver le même format de lecture pour toutes les variables (valeurs entières), les rares valeurs analogiques sont mises à disposition après application d'un facteur multiplicatif (voir le document xls).
- Un certain nombre d'étiquettes de la norme ERDF présente des valeurs sous forme de chaines de caractères alphanumériques. Afin de rendre ces champs lisibles via le modbus, les chaines de caractères sont converties en valeurs numériques entières. Voir la table de correspondance dans le document xls.

Sur les compteurs 4Q, les variables d'injections EApCour, ERNpCour, ERPpCour et PrapCour concernent uniquement les valeurs de <u>la période en cours</u>. Ceci contrairement aux valeurs de soutirage qui sont méticuleusement rangées, par le compteur, dans des champs distincts pour chaque période tarifaire. L'exploitation des valeurs d'injection demande alors un traitement spécifique par l'automate hôte qui doit ventiler les valeurs « Cour » en fonction de la valeur « PTCOUR (inj) ». Afin de remédier à ce défaut, le TicMaster® réalise lui-même l'opération de ventilation des valeurs. Les variables « Cour » demeurent toujours accessibles aux adresses habituelles. Mais 32 (doubles) registres modbus supplémentaires donnent accès aux valeurs EAp, ERNp, ERPp et Prap par tranche horaire.

Le TicMaster® réalise la même opération pour les compteurs PME-PMI en mode injection, via 150 (doubles) registres modbus supplémentaires.

L'opération de ventilation des valeurs est réalisée sur la base des informations présentes dans les trames modbus. Dans certains cas, le TicMaster® peut ne pas réaliser l'opération correctement (incohérence de contexte (changement de plage tarifaire en cours de trame)) ou être dans l'incapacité d'afficher certaines valeurs (index HxE après une mise sous tension en période HxH).



9. Caractéristiques

9.1. Géométrie

•	Encombrement :	22.5 (L) x 101 (h) x 119 (P) mm
•	Poids:	90 g
•	Fixation	Sur rail DIN symétrique
•	Position de fonctionnement	indifférente

9.2. Electrique

9.3. Logiciel

Nombre d' « étiquettes » TIC décodées

Bus RS485 sur paire torsadée

- Liste non exhaustive de compteurs supportés :
 - Compteurs bleus électroniques (CBE / CBEMM / CBETM Mono/Tri) : Landis&Gyr L16C2, L16C5, L18C5 / ZMB126 (suivant FW), Sagem S10C2, U3C2, ...
 - Compteurs jaunes électroniques (CJE): Sagem C3000, Actaris A70TJ, A12ETJ, ...
 - Compteurs verts électroniques (émeraude) (ICE-2Q et ICE-4Q) : Chauvin-Arnoux TRIMARAN 2, Actaris QE16, QE16M, ...
 - Compteurs PME-PMI historique et « pallier 2013 » (1200 bauds): Landis&Gyr ZMG416, L19C1, Itron ACE6000, Sagem C3000, C3500, ...
 - Compteurs SAPHIR (1200 bauds) : SagemCom C3500, ...
 - Cohabitation : DEIE, ...

9.4. Ambiance

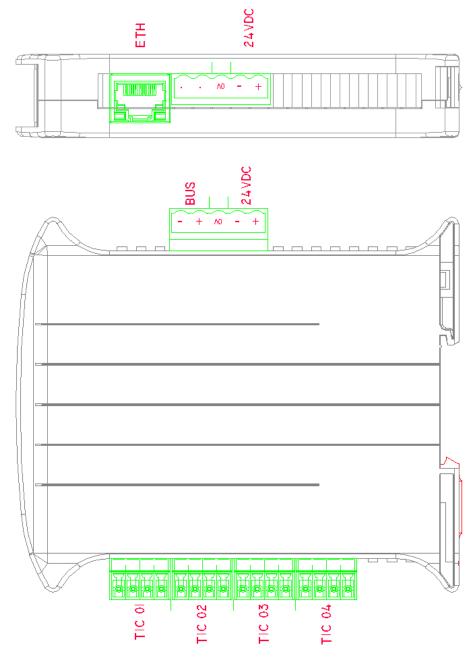
Température de fonctionnement -20°C - 80 °C
 Humidité ambiante 10 - 90 %RH - Pas de condensation

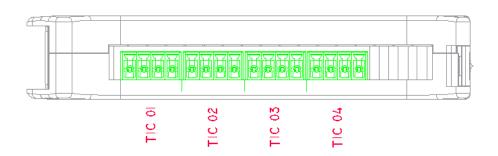


10. Annexes



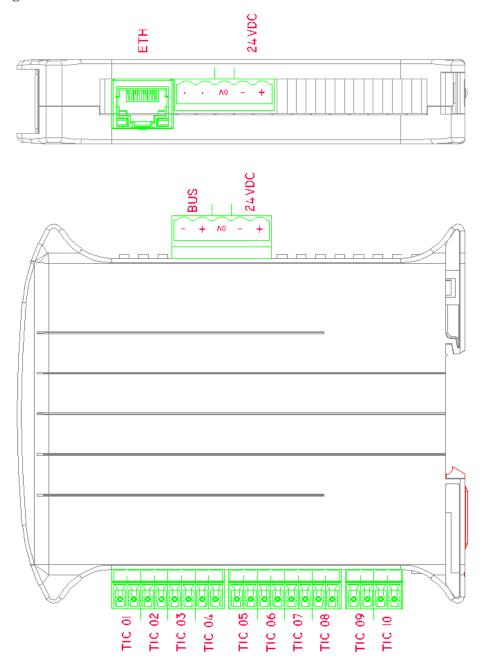
10.1. Bornage TicMaster

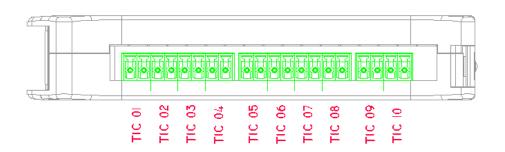






10.2. Bornage TicMasterPro





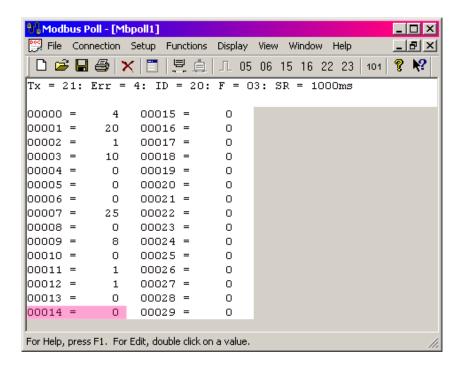


10.3. Scanner TIC

A compter du firmware **25** (15/03/2014) (voir registre #7), les TicMaster® **RTU** intègrent un scanner TIC apportant un confort et une efficacité inégalées lors de la mise en service. Le scanner permet de visualiser, dès les raccordements achevés, les trames téléinfo de chaque entrée TIC, le type de souscription associée et l'adresse modbus à laquelle chaque valeur pourra être lue.

La mise en route du scanner se fait de la manière suivante :

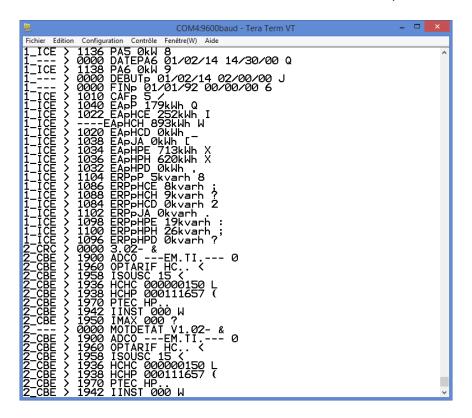
- Utiliser un PC équipé d'un port COM RS485 (ou un adaptateur usb-RS485, ...)
- Etablir une communication modbus avec le TicMaster® via votre browser modbus préféré sur le COM ci-dessus. Voir « 6. Configuration du TicMaster® ». Visualiser (au minimum) l'adresse 14.
- Ecrire une valeur non nulle à l'adresse 14.



- La led orange se met à clignoter à la fréquence de 2Hz
- La communication modbus se coupe automatiquement.
- Fermer la connexion dans le browser modbus (déconnecter)
- Ouvrir un logiciel du type HyperTerminal de Windows.
- Ouvrir la communication sur le même COM que celui utilisé pour la communication modbus.
- Les paramètres sont les mêmes que pour la communication modbus ci-dessus (par défaut 9600b, 8, n pas de contrôle de flux).



Les trames TIC des différentes entrées défilent alors au fil de leur traitement par le TicMaster®.



Chaque ligne se décompose de la manière suivante :

- Premier chiffre (ci-dessus « 1 ») : numéro de l'entrée TIC en cours d'écoute.
- Le séparateur « »
- Le type de souscription associé : CBE, CJE, ICE, **PME**-PMI, **SAP**HIR. Ce champ peut également afficher les symboles suivants :
 - « --- » : non prise en compte de la trame par le TicMaster®. Etiquette TIC non supportée par le TicMaster® (voir liste dans le fichier « TicMaster-VX.Y - Mapping.xls » pour plus d'information.)
 - « NoS » : trame Non Spécifique au compteur en cours.
 - « CRC »: trame en erreur CRC (checksum non valide).
 - « Sep » : Séparateur de trame non conforme.
 - A noter que la première trame après le basculement d'un compteur au suivant peut souvent être tronquée. Elle est alors indiquée « --- » sans que cela soit imputable à la qualité de la liaison TIC.
- Le séparateur « > »
- L'adresse modbus où la valeur pourra être lue dans le TicMaster[®]. Les lignes marquées « --- » qui ne sont pas décodées indiquent l'adresse modbus « 0000 » qui est non significative.
- Un espace « »
- Le contenu de la trame TIC avec son caractère de CRC.

Un export dans un fichier de ce flux de données sur « un tour complet » permet de sélectionner rapidement les valeurs que l'on souhaite parmi celles disponibles et de visualiser les adresses modbus à lire pour y accéder.

Pour rebasculer le TicMaster® dans le mode normal, interrompre son alimentation quelques secondes.



10.4. Configuration de l'adresse IP sur TicMaster-TCP

Mettre sous tension le TicMaster® à configurer. Raccorder ce dernier au même réseau TCP que l'ordinateur utilisé pour l'opération de configuration de l'adresse IP. Ce dernier devra avoir une adresse IP lui permettant de se connecter sur le TicMaster® (i.e. 192.168.0.X).

10.4.1. Installation Telnet (si requis)

A partir de Windows Vista, Telnet n'est plus installé par défaut.

Procéder de la manière suivante :

- Cliquez sur *Démarrer*, puis sur *Panneau de configuration*.
- Dans la Page d'accueil du Panneau de configuration, cliquez sur *Programmes et fonctionnalités*.
- Dans la colonne de gauche, cliquez sur Activer ou désactiver des fonctionnalités Windows.
- Si la boîte de dialogue Contrôle de compte d'utilisateur apparaît, confirmez que l'action affichée est celle que vous souhaitez, puis cliquez sur *Continuer*.
- Dans la liste Fonctionnalités de Windows, sélectionnez *Client Telnet*, puis cliquez sur *OK*.
- Démarrer, Exécuter et taper « cmd ».
- Taper *pkgmgr /iu:TelnetClient*

10.4.2. Configuration TicMaster® Via Telnet

Cela nécessite de connaître au préalable l'adresse IP du TicMaster®. Par défaut, il est livré à configuré à l'adresse 192.168.0.20.

Sur un ordinateur sous Windows:

- Démarrer, Exécuter et taper « cmd ».
- Lancer telnet en tapant « telnet » puis « Entrée ».
- Ouvrir la session en tapant : open 192.168.0.20 9999 puis « Entrée ».
- Taper « Entrée » pour basculer le module en mode configuration.
- Taper « 1 » pour aller dans le menu « Network/IP Settings ».
- Entrer les différents paramètres requis pour l'adresse IP et le netmask. Pour l'utilisation sur un réseau plus large, renseigner la passerelle (Default Gateway). Quand un (N) est proposé pour un paramètre que vous souhaitez configurer, taper d'abord Y (pour yes) avant de pouvoir procéder à la modification.

Ne pas modifier les autres paramètres accessibles via les autres menus. L'adoption de valeurs inadéquates peut conduire à la rupture définitive de la communication avec le TicMaster®. Le TicMaster® pourra toutefois être remis en service en le renvoyant au fabriquant.

• Sauvegarder la configuration en tapant « 5 ». Couper l'alimentation du module.

Le TicMaster® est prêt à l'usage à l'adresse IP configurée, et à l'adresse modbus 20.

En cas de perte de l'adresse IP du TicMaster®, il est nécessaire de passer par la méthode suivante.



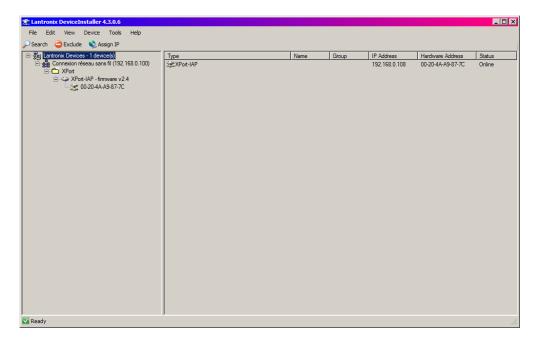
10.4.3. Configuration via DeviceInstaller

Télécharger le logiciel *DeviceInstaller* sur le site web de *Lantronix* : http://www.antarc-automation.com/DocDL/setup_di_x86x64cd_4.4.0.1.exe Procéder à l'installation de ce dernier.

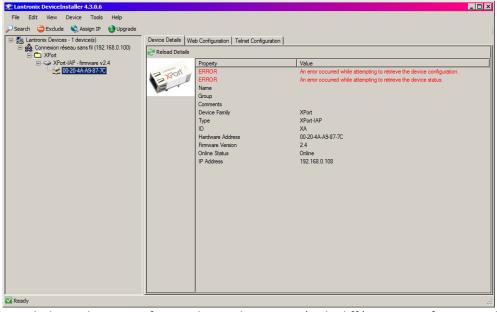
Connexion:

De manière à pouvoir facilement identifier les équipements, ne raccorder qu'un seul TicMaster® à la fois au réseau.

DeviceInstaller détecte automatiquement les équipements connectés :



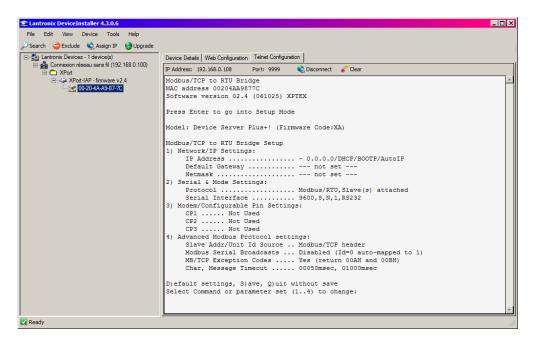
Sélectionner le (seul) module Xport (correspondant à l'interface TCP du TicMaster®) dans la colonne de gauche :



Etant donné que le logiciel peut configurer de nombreux matériels différents, aux fonctionnalités variées, ne pas prêter attention aux éventuels messages d'erreur dans la colonne de droite.



Utiliser la configuration Telnet en sélectionnant l'onglet « Telnet Configuration » dans la colonne de droite :



Configuration:

- Taper « Entrée » pour basculer le module en mode configuration.
- Taper « 1 » pour aller dans le menu « Network/IP Settings ».
- Entrer les différents paramètres requis pour l'adresse IP et le netmask. Pour l'utilisation sur un réseau plus large, renseigner la passerelle (Default Gateway).

Ne pas modifier les autres paramètres accessibles via les autres menus. L'adoption de valeurs inadéquates peut conduire à la rupture définitive de la communication avec le TicMaster®. Le TicMaster® pourra toutefois être remis en service en le renvoyant au fabriquant.

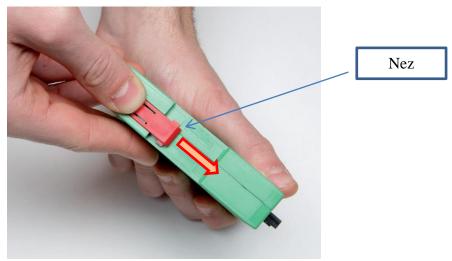
• Sauvegarder la configuration en tapant « S ». Couper l'alimentation du module.

Le TicMaster® est prêt à l'usage à l'adresse IP configurée, et à l'adresse modbus 20.

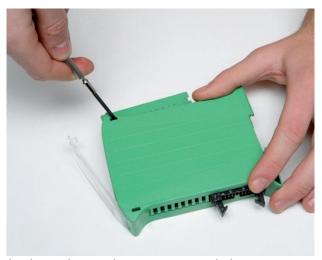


10.5. Ouverture du boitier

10.5.1. Démontage :



Soulever du boitier le nez de la languette (coté rail DIN) et la faire glisser vers l'intérieur. Ne pas perdre le ressort.



Avec un petit tournevis, de-clipper les crochets aux 4 coins du boitier. Commencer par l'avant (côté opposé au rail DIN). Exercer un effort modéré sur les crochets tout en incitant à la séparation des deux demicoques.

10.5.2. Remontage:

- Veiller à engager correctement la face avant et les joues latérales dans la demi-coque hébergeant le circuit imprimé.
- Aligner les pions de centrage aux 4 coins du boitier.
- En commençant par l'avant, presser les deux demi-coques l'une sur l'autre jusqu'à engagement des 2 crochets avants. Engager ensuite les crochets du fond (coté rail DIN).
- Positionner le ressort dans la gouttière de la languette de verrouillage. Engager cette dernière dans la glissière depuis le passage pour le rail DIN (mouvement inverse au démontage).







