TicMasterLCx

Notice d'utilisation

Antarc - Automation

Rev 10.2

19/11/2024

Suivi de version documentaire

Version	Date	Auteur	Vérificateur	Commentaire
9.8	08/09/2023	PF	NM	Nouvelle version initiale (RAZ des notes de version pour manque de pertinence).
10.0	22/03/2024	LD	NM	MAJ Design

Antarc-Automation, 28 Rue de Chevreuse – 78720 CERNAY-LA-VILLE - SIRET : 808 943 682 00019
Tél. : +33 (0)1 85 77 00 13 / Fax : +33 (0)1 85 77 00 14 - email : contact@antarc-automation.com

Table des matières

1. Présentation 4
2. Fonctionnement 5
3. Raccordements et câblage 6
4. Indicateurs visuels 8
   4.1. Voyant « Power ». 8
   4.2. Voyant « Beat ». 8
   4.3. Voyant « Comm ». 8
   4.4. Voyant « TIC ». 8
5. Communication avec le TicMasterLCx® 8
6. Configuration du TicMasterLCx® 8
7. Table modbus générale 9
   7.1. Registre #0 : Baudrate 9
   7.2. Registre #1 : Adresse modbus 9
   7.3. Registre #2 : Nombre d'entrées TIC effectivement scannées 9
   7.4. Registre #3 : Temps de cycle de l'écoute des entrées TIC 9
   7.5. Registre #4 : Réinitialisation des données TIC. 9
   7.6. Registre #5 : Forçage de l'écoute permanente d'une voie TIC 9
   7.7. Registre #6 : Watchdog sur absence de communication modbus 9
   7.8. Registre #7 : Version firmware 10
   7.9. Registres #8 & #9 : Compteur de requête modbus 10
   7.10. Registre #10 : Commande de reset distant du module 10
   7.11. Registre #11 : Voie en cours 10
   7.12. Registre #12 : Nombre de voie TIC 10
   7.13. Registre #13 : Gestion du contrôle CRC des trames TIC 10
   7.14. Registre #14 : Mise en service du scanner TIC 10
   7.15. Registres #15 & #16 : Valeur par défaut des registres TIC modbus 10
   7.16. Registre #17 : Numéro de série 10
   7.17. Registre #18 : Parité de la communication modbus 11
   7.18. Registre #19 : Mode de configuration de la vitesse TIC 11
   7.19. Registre #20 : Vitesse de l'entrée TIC 11
   7.20. Registres #21 & #22 : Compteur d'étiquettes TIC 11
   7.21. Registre #23 : 11
   7.22. Registre #30 : Visualisation de la vitesse TIC de l'entrée 11
   7.23. Registre #98 & #99 : Test du format de lecture DWord[i] 11
   7.24. Registre #100: Identification du compteur raccordé sur l'entrée TIC 11
   7.25. Registres #200 : Qualité de réception des trames TIC 12

Antarc-Automation, 28 Rue de Chevreuse – 78720 CERNAY-LA-VILLE - SIRET : 808 943 682 00019
Tél. : +33 (0)1 85 77 00 13 / Fax : +33 (0)1 85 77 00 14 - email : contact@antarc-automation.com

8. Table modbus TIC 12
9. Caractéristiques 13
9.1. Géométrie 13
9.2. Electrique 13
9.3. Communication modbus RTU 13
9.4. TIC 13
9.5. Logiciel 13
9.6. Ambiance 13
10. Annexes 14
10.1. Bornage TicMasterLCx 15
10.2. Géométrie TicMasterLCx 16
10.3. Scanner TIC 17

Antarc-Automation, 28 Rue de Chevreuse – 78720 CERNAY-LA-VILLE - SIRET : 808 943 682 00019
Tél. : +33 (0)1 85 77 00 13 / Fax : +33 (0)1 85 77 00 14 - email : contact@antarc-automation.com

1. Présentation

Le TicMasterLCx® est une interface destinée 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/ENEDIS. Les informations du compteur TIC connecté sont « écoutées » par le TicMasterLCx® qui les met à disposition immédiate d'un système maitre de collecte au format modbus **RTU**.
Le TicMasterLCx®, dispose d'une entrée pour compteurs TIC. C'est l'interface idéale entre les compteurs ENEDIS à sortie TIC et un automate unique de collecte d'information de comptage, une GTB ou un datalogger.
Il est disponible en deux versions :

- TicMasterLCB® compatible avec les compteurs BLEU et LINKY
- TicMasterLCM® compatible avec tous les modèles de compteur

Principales caractéristiques du TicMasterLCx® :

- 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. Limité aux compteurs Bleu/Linky pour la version LCB.
- L'auto détection du type de souscription du compteur connecté.
- Une interface hardware TIC configurable autorisant une cohabitation avec tout autre système TIC.
- Une absence complète de configuration logicielle (Plug&Play).
- Une configuration minimale effectuée sans logiciel ni matériel spécifique.
- 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.
- Une grande robustesse.
- Un haut niveau de fiabilité.
- Un scanner permet de visualiser immédiatement le type de souscription et l'ensemble des étiquettes disponibles (et pour chacune, l'adresse modbus associée).

Antarc-Automation, 28 Rue de Chevreuse – 78720 CERNAY-LA-VILLE - SIRET : 808 943 682 00019
Tél. : +33 (0)1 85 77 00 13 / Fax : +33 (0)1 85 77 00 14 - email : contact@antarc-automation.com

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, de la souscription et 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 TicMasterLCx® réalise une passerelle entre ces deux protocoles. Il écoute ses différentes entrées TIC. Les informations lues au fil de l'eau sont décodées, validées, complétées et mises en mémoire. 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.

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.

Antarc-Automation, 28 Rue de Chevreuse – 78720 CERNAY-LA-VILLE - SIRET : 808 943 682 00019
Tél. : +33 (0)1 85 77 00 13 / Fax : +33 (0)1 85 77 00 14 - email : contact@antarc-automation.com

3. Raccordements et câblage

L'entrée TIC et l'alimentation sont positionnées sur la partie supérieure du module, tandis que le bus se trouve sur la partie inférieure.

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 TicMasterLCx® est néanmoins protégé contre les inversions de polarité accidentelles de son alimentation. Le circuit driver du bus RS485 est protégé contre les surtensions. De fait, le module peut supporter indéfiniment un raccordement erroné de l'alimentation aux connexions de bus.

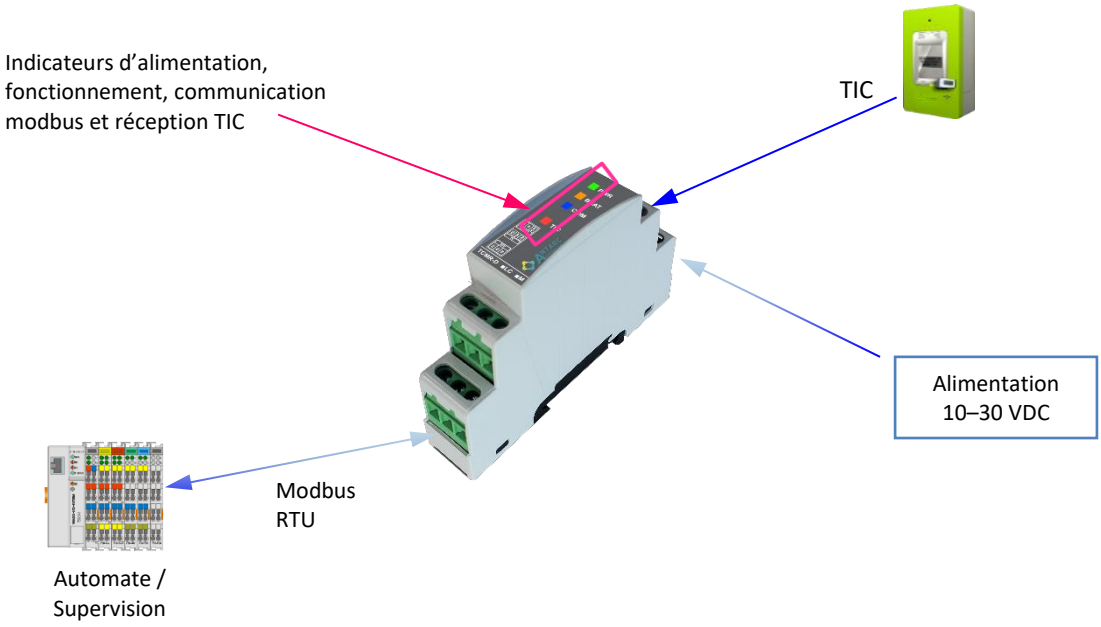


Figure 1: Schéma de raccordement du TicMasterLCx®

L'entrée TIC est non polarisée pour les compteurs BLEU, LINKY, VERT(ICE) et SAPHIR. Le sens de raccordement est donc indifférent. Serrer les bornes avec une force de serrage adaptée.
Le câblage entre les compteurs et le TicMasterLCx® 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.

Le TicMasterLCB® est compatible avec les compteurs BLEU et LINKY. Le raccordement de la TIC sera fait sur les bornes COM et STD.
Le TicMasterLCM® est compatible avec tous les types de compteurs. Le raccordement de la TIC sera fait sur les bornes COM/PME pour le compteur PME-PMI, COM/STD pour tous les autres.

Antarc-Automation, 28 Rue de Chevreuse – 78720 CERNAY-LA-VILLE - SIRET : 808 943 682 00019
Tél. : +33 (0)1 85 77 00 13 / Fax : +33 (0)1 85 77 00 14 - email : contact@antarc-automation.com

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, VERT (émeraude), SAPHIR et I1/I2 sur les compteurs BLEU et LINKY. La sortie TIC des compteurs est équipée de borniers à vis. La sortie RJ45 des SAPHIR n'est pas une sortie TIC.

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 568B. Les niveaux électriques de l'interface sont par ailleurs spécifiques.

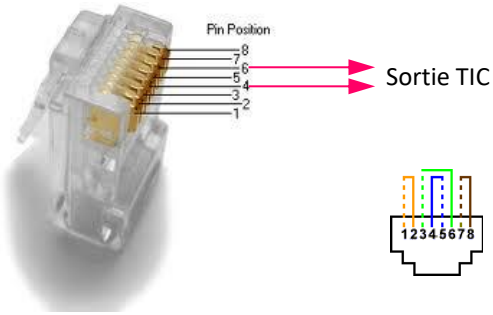
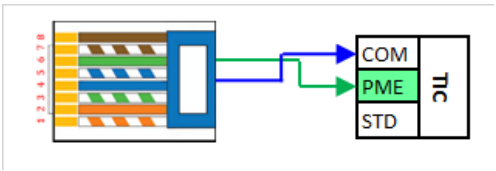


Figure 2: cordon RJ45 pour compteur PME-PMI

Le raccordement sur le TicMasterLC® est à réaliser entre les bornes PME (fil **vert**) et COM (fil **bleu**).

Noter également que le signal TIC en PME-PMI est polarisé. Si le TicMasterLCM® ne détecte rien (led rouge fixe), permuter les fils de l'entrée concernée.



Antarc-Automation, 28 Rue de Chevreuse – 78720 CERNAY-LA-VILLE - SIRET : 808 943 682 00019
Tél. : +33 (0)1 85 77 00 13 / Fax : +33 (0)1 85 77 00 14 - email : contact@antarc-automation.com

4. Indicateurs visuels

Le TicMasterLCx® est équipé de plusieurs indicateurs visuels permettant de simplifier 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 indique le bon déroulement des communications sur le bus.

4.4. Voyant « TIC ».

Led de couleur rouge. Elle est allumée au repos. Elle se met à flasher dès que les trames TIC sont reçues correctement. Elle permet de valider immédiatement le bon raccordement du signal TIC.

5. Communication avec le TicMasterLCx®

La communication entre le module et le système hôte se fait sous protocole modbus.
Ce protocole ancien (1979) a su conquérir ses lettres de noblesse au cours des 40 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.
Le TicMasterLCx® 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 requête (longueur de groupement). Il n'y a pas de limitation particulière en ce qui concerne les espaces de groupement.
Dans un souci de simplicité, le module n'utilise 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 TicMasterLCx®

Cette opération ne nécessite aucun logiciel dédié. Elle est réalisée via n'importe quel browser modbus (tel que Modpoll® ou ModMaster disponible au téléchargement sur notre site) s'exécutant sur un ordinateur équipé d'une interface RS485 (via convertisseur USB/RS485).
Procédure de communication (RTU) :

- 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 **maximum** en utilisant la fonction modbus 3.
- Configurer le format d'affichage sur unsigned.

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**.

Antarc-Automation, 28 Rue de Chevreuse – 78720 CERNAY-LA-VILLE - SIRET : 808 943 682 00019
Tél. : +33 (0)1 85 77 00 13 / Fax : +33 (0)1 85 77 00 14 - email : contact@antarc-automation.com

7. Table modbus générale

La liste de tous les registres modbus (la table modbus) du TicMasterLCx® 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. La valeur est sauvegardée dans la mémoire non volatile. La nouvelle valeur sera prise en compte lors de la prochaine mise sous tension ou reset.

Vitesse de communication modbus du TicMasterLCx®.

- 1 : 1200 bauds
- 2 : 2400 bauds
- 4 : **9600** bauds
- 5 : 19200 bauds
- 6 : 57600 bauds

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

7.2. Registre #1 : Adresse modbus

Registre accessible en lecture et écriture. La valeur est sauvegardée dans la mémoire non volatile. La nouvelle valeur est prise en compte immédiatement.

Adresse modbus du module. Chaque équipement esclave d'un même bus doit se voir affecter une adresse différente. Celle-ci peut être choisie entre 1 et 253. Les modules sont livrés configurés à l'adresse **20**.

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 modules 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 connaitre l'adresse réelle du module et de la modifier si nécessaire. Compte tenu de la réponse systématique de n'importe quel module aux requêtes adressées à l'esclave 254, cette opération devra être effectuée uniquement sur un segment de bus ne comportant qu'un seul module.

Ce registre est l'unique configuration obligatoire de chaque module. Toutes les autres sont optionnelles.

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

Registre accessible en lecture et écriture. La valeur est sauvegardée dans la mémoire non volatile. La nouvelle valeur est prise en compte immédiatement.

Modification non pertinente sur un TicMasterLCx®.

7.4. Registre #3 : Temps de cycle de l'écoute des entrées TIC

Registre accessible en lecture et écriture. La valeur est sauvegardée dans la mémoire non volatile. La nouvelle valeur est prise en compte immédiatement.

Modification non pertinente sur un TicMasterLCx®.

7.5. Registre #4 : Réinitialisation des données TIC.

Registre accessible en lecture et écriture.

L'écriture de la valeur 1 déclenche la remise à 0 de tous les registres de données TIC.

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

Registre accessible en lecture et écriture. La valeur sera automatiquement remise à 0 lors de la prochaine mise sous tension / reset du TicMaster®.

Modification non pertinente sur un TicMasterLCx®.

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

Registre accessible en lecture et écriture. La valeur est sauvegardée dans la mémoire non volatile. La nouvelle valeur est prise en compte immédiatement.

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 module durant l'intervalle de

Antarc-Automation, 28 Rue de Chevreuse – 78720 CERNAY-LA-VILLE - SIRET : 808 943 682 00019
Tél. : +33 (0)1 85 77 00 13 / Fax : +33 (0)1 85 77 00 14 - email : contact@antarc-automation.com

temps configuré dans le registre #6. La mise à 0 du registre désactive cette fonction. Les valeurs hors plage ne sont pas prises en compte.

7.8. Registre #7 : Version firmware

Registre accessible en lecture uniquement.
Version du firmware exécuté par le module.

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

Registres accessibles en lecture uniquement.
Nombre de requêtes modbus auquel le module a répondu depuis sa dernière mise sous tension/reset. La valeur reboucle après 2^{32} requêtes. Les deux registres sont à lire de manière groupée au format *double mot inverse* (DWord[i]) depuis le registre #8.

7.10. Registre #10 : Commande de reset distant du module

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 (sauf version **LCM**). La lecture de ce registre n'a pas de signification particulière.

7.11. Registre #11 : Voie en cours

Registre accessible en lecture uniquement.
Numéro de la voie TIC en cours d'écoute (constamment 1).

7.12. Registre #12 : Nombre de voie TIC

Registre accessible en lecture uniquement.
Nombre de voie TIC dont le module est équipé (1).

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

Registre accessible en lecture et écriture. La valeur est sauvegardée dans la mémoire non volatile. La nouvelle valeur est prise en compte immédiatement.
Désactivation du contrôle CRC des trames TIC. Si la valeur est nulle, le module 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.

7.14. Registre #14 : Mise en service du scanner TIC

Registre accessible en lecture et écriture.
Activation du scanner TIC. Si une valeur non nulle est écrite, le module bascule en mode « scanner TIC » (voir chapitre 10.3). La communication modbus est alors interrompue. Il suffit de couper l'alimentation du module pour rebasculer ce dernier en mode normal.
Dans ce mode, les vitesse/parité restent inchangés coté bus. Le module bascule à 57600 Bauds coté bus (parité inchangée).

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

Registres accessibles en lecture et écriture. La valeur est sauvegardée dans la mémoire non volatile. La nouvelle valeur est prise en compte au prochain reset du TicMasterLCx®.
Valeur par défaut des registres TIC modbus. 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.
Cette fonctionnalité reste utilisable avec les versions « M ». Mais comme son effet est de réinitialiser tous les registres au redémarrage du module, on limitera l'usage à des fins de tests.

7.16. Registre #17 : Numéro de série

Registre accessible en lecture uniquement.
Numéro de série du module.

Antarc-Automation, 28 Rue de Chevreuse – 78720 CERNAY-LA-VILLE - SIRET : 808 943 682 00019
Tél. : +33 (0)1 85 77 00 13 / Fax : +33 (0)1 85 77 00 14 - email : contact@antarc-automation.com

7.17. Registre #18 : Parité de la communication modbus

Registre accessible en lecture et écriture. La valeur est sauvegardée dans la mémoire non volatile. La nouvelle valeur est prise en compte immédiatement.

Configuration de la parité de la communication modbus

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

7.18. Registre #19 : Mode de configuration de la vitesse TIC

Registre accessible en lecture et écriture. La valeur est sauvegardée dans la mémoire non volatile. La nouvelle valeur est prise en compte immédiatement.

Configuration de la vitesse de l'entrée TIC. Seul le bit de poids faible est utilisé.

- 0 : Automatique (valeur par défaut à la livraison)
- 1 : Manuel

7.19. Registre #20 : Vitesse de l'entrée TIC

Registre accessible en lecture et écriture. La valeur est sauvegardée dans la mémoire non volatile. La nouvelle valeur est prise en compte immédiatement.

Seul le bit de poids faible est utilisé.

- 0 : 1200 bauds
- 1 : 9600 bauds

Si le bit est à 0 (Automatique) dans le registre #19, le bit du registre #20 sert uniquement de vitesse TIC de départ à mise sous tension. La vitesse sera ensuite adaptée automatiquement par le système. La vitesse réelle est visible dans le registre #30.

Si le bit est à 1 (Manuel) dans le registre #19, le bit du registre #20 permet de configurer la vitesse d'écoute de l'entrée TIC.

7.20. Registres #21 & #22 : Compteur d'étiquettes TIC

Registres accessibles en lecture uniquement.

Compteur s'étiquette TIC décodées avec succès depuis la dernière mise sous tension. Les deux registres sont à lire de manière groupée au format double mot inverse (DWord[i]) depuis le registre #21.

7.21. Registre #23 :

Non utilisé sur le TicMasterLCx®.

7.22. Registre #30 : Visualisation de la vitesse TIC de l'entrée

Registres accessibles en lecture uniquement.

Vitesse TIC de l'entrée. La vitesse est affichée en clair (1200/9600). Cela permet de vérifier la configuration réalisée via le registre #19.

7.23. Registre #98 & #99 : Test du format de lecture DWord[i]

Registres accessibles en lecture uniquement.

Registre de contrôle de lecture du format 32b.

Quand lues en 16b, les valeurs adéquates sont les suivantes :

- Format Word[i] :
  - #98 : *18838*
  - #99 : *722*

La valeur lue en 32b doit être :

- Format DWord[i] :
  - #98 : ***1234567890***

7.24. Registre #100: Identification du compteur raccordé sur l'entrée TIC

Registres accessibles en lecture uniquement.

Le TicMasterLCx® est pourvu d'un système de détection automatique du type de compteur connecté à l'entrée TIC.

Antarc-Automation, 28 Rue de Chevreuse – 78720 CERNAY-LA-VILLE - SIRET : 808 943 682 00019
Tél. : +33 (0)1 85 77 00 13 / Fax : +33 (0)1 85 77 00 14 - email : contact@antarc-automation.com

La codification est la suivante :

- 0 : Pas de détection
- **1 : CBE / Bleu**
- 2 : ICE / Vert (émeraude)
- 3 : CJE / Jaune
- 4 : PME-PMI
- **5 : LINKY**
- 6 : SAPHIR

Le TicMasterLCx® réagit si il est connecté à tout type de compteur (LED rouge). Il en est de même avec le TicMasterLCB®, mais seules les données des compteurs BLEU et LInKY sont traitées.

7.25. Registres #200 : Qualité de réception des trames TIC

Registres accessibles en lecture uniquement.

Le TicMasterLCx® est pourvu d'un système d'évaluation de la qualité du signal reçu sur l'entrée 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. 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, l'indicateur est décrémenté jusqu'à atteindre la valeur 0. Lorsque cette dernière est atteinte, le registre d'identification de compteur (voir 7.24) est à son tour remis à 0.

8. Table modbus TIC

La table contient toutes les valeurs issues de l'entrée TIC. La table de données commence au registre **#300**. **900 doubles registres** (100 pour TicMasterLCB®) (en lecture uniquement) sont affectés à l'entrée TIC. Ces derniers sont à lire au format ***double mot inverse*** **(DWord[i] – 32b)** aux adresses paires.

La table complète des champs TIC figure dans le document annexe « ***TicMaster-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.
- Un nombre très réduit de registre est à lire en 16b (voir le document xls).

Antarc-Automation, 28 Rue de Chevreuse – 78720 CERNAY-LA-VILLE - SIRET : 808 943 682 00019
Tél. : +33 (0)1 85 77 00 13 / Fax : +33 (0)1 85 77 00 14 - email : contact@antarc-automation.com

9. Caractéristiques

9.1. Géométrie

- Encombrement : ..... 18 (L) x 98 (h) x 62 (P) mm
- Poids (nu) : ..... 55 g
- Fixation ..... Sur rail DIN symétrique
- Position de fonctionnement ..... indifférente

9.2. Electrique

- Alimentation ..... 10 à 30VDC
- Consommation ..... 0,36W - 15mA (typ.) @ 24V DC
- Raccordements électriques : ..... Borniers à vis (pas 5.0mm)

9.3. Communication modbus RTU

- Vitesses : ..... 1200, 2400, 9600, 19200, 57600 bauds
- Parité : ..... Sans/None, Impaire/Odd, Paire/Even
- Bit de stop : 1
- Adresse esclave : ..... 1 à 253 (254 réponse de tous les TicMasterLCx®)

9.4. TIC

- Mode : ..... Standard ou Historique (détection automatique)
- Vitesse : ..... 1200, **9600** bauds (détection automatique)
- Isolation voie TIC 5kV

9.5. Logiciel

- Nombre d' « étiquettes » TIC décodées ..... >500
- Liste **non exhaustive** de compteurs supportés :
  - Bleus (CBE / CBEMM / CBETM – Mono/Tri) : Landis&Gyr L16C2, L16C5, ZMD126/L18C4/L18C5, ZMB126 (suivant FW) /, Sagem S10C2, U3C2, C1000, C2000 / C2000-4, ...
  - LINKY mono et triphasés

    ----- Limite du TicMasterLCB® -----
  - Jaunes (CJE) : Sagem C3000, Actaris A70TJ, A12ETJ, ...
  - Verts (ICE / émeraude) (ICE-2Q et ICE-4Q) : Chauvin-Arnoux TRIMARAN 2, Actaris ACE7000 QE16, QE16M, ...
  - PME-PMI : Landis&Gyr ZMG416, L19C1, Itron ACE6000, Sagem C3000, Sagem C3000-5, ...
  - SAPHIR : SagemCom C3500, ALTYS, …

9.6. Ambiance

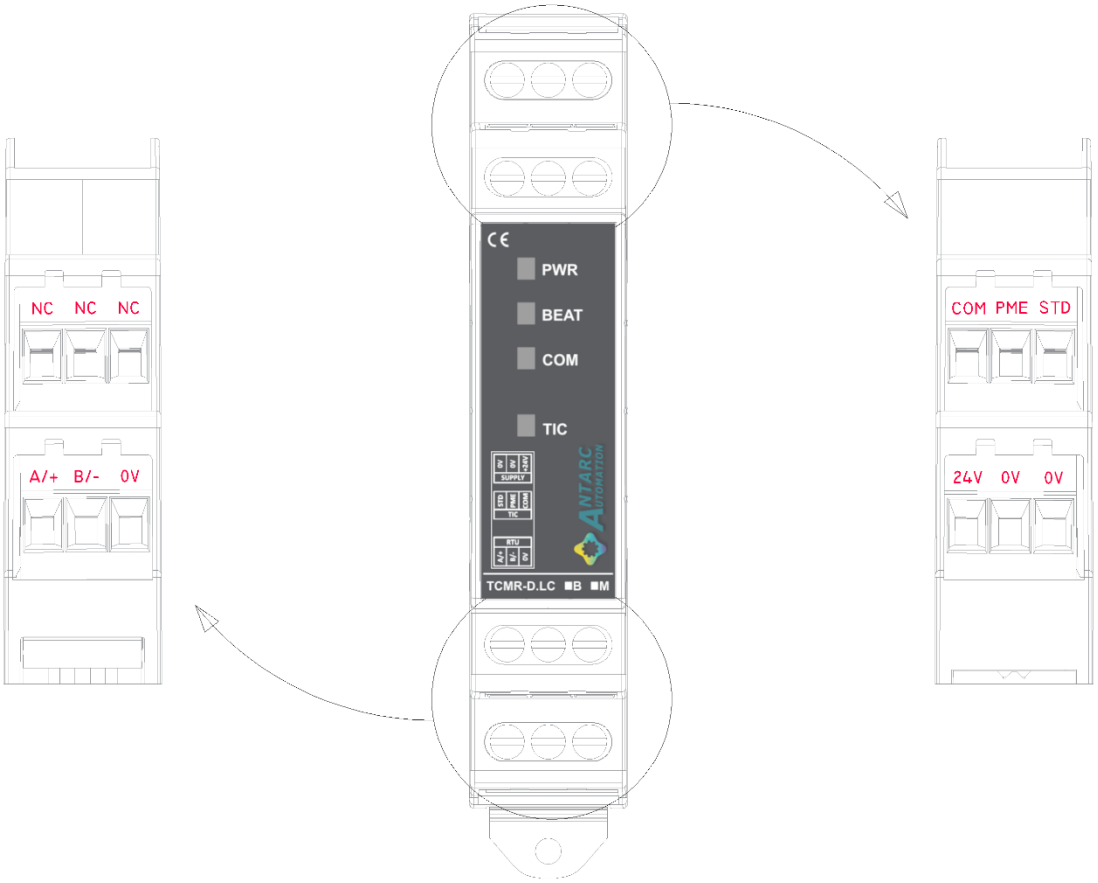
- Température de fonctionnement ..... -20°C – 80 °C
- Humidité ambiante ..... 10 – 90 %RH – Pas de condensation

Antarc-Automation, 28 Rue de Chevreuse – 78720 CERNAY-LA-VILLE - SIRET : 808 943 682 00019
Tél. : +33 (0)1 85 77 00 13 / Fax : +33 (0)1 85 77 00 14 - email : contact@antarc-automation.com

10. Annexes

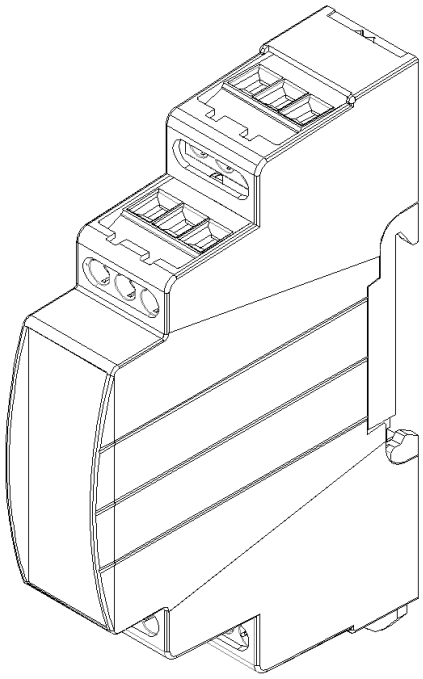
Antarc-Automation, 28 Rue de Chevreuse – 78720 CERNAY-LA-VILLE - SIRET : 808 943 682 00019
Tél. : +33 (0)1 85 77 00 13 / Fax : +33 (0)1 85 77 00 14 - email : contact@antarc-automation.com

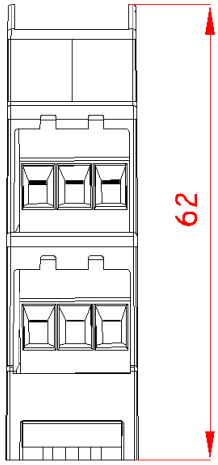
10.1. Bornage TicMasterLCx

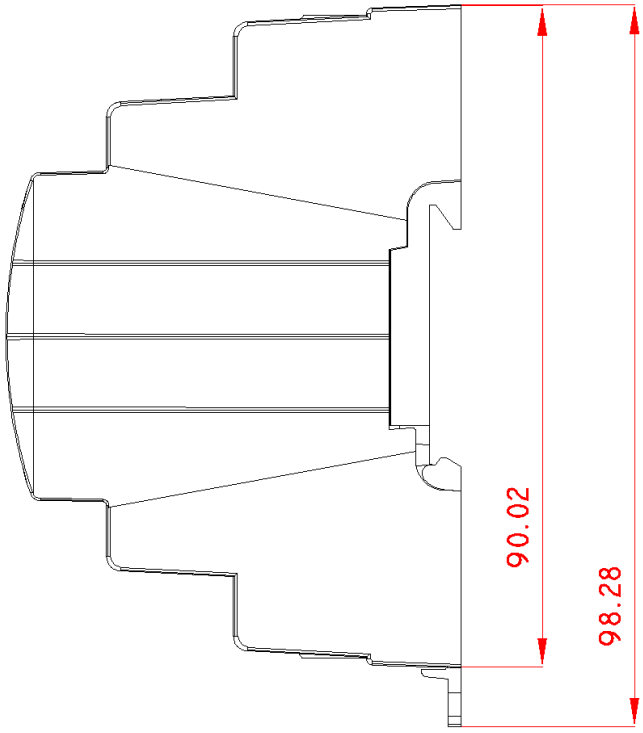


Antarc-Automation, 28 Rue de Chevreuse – 78720 CERNAY-LA-VILLE - SIRET : 808 943 682 00019
Tél. : +33 (0)1 85 77 00 13 / Fax : +33 (0)1 85 77 00 14 - email : contact@antarc-automation.com

10.2. Géométrie TicMasterLCx







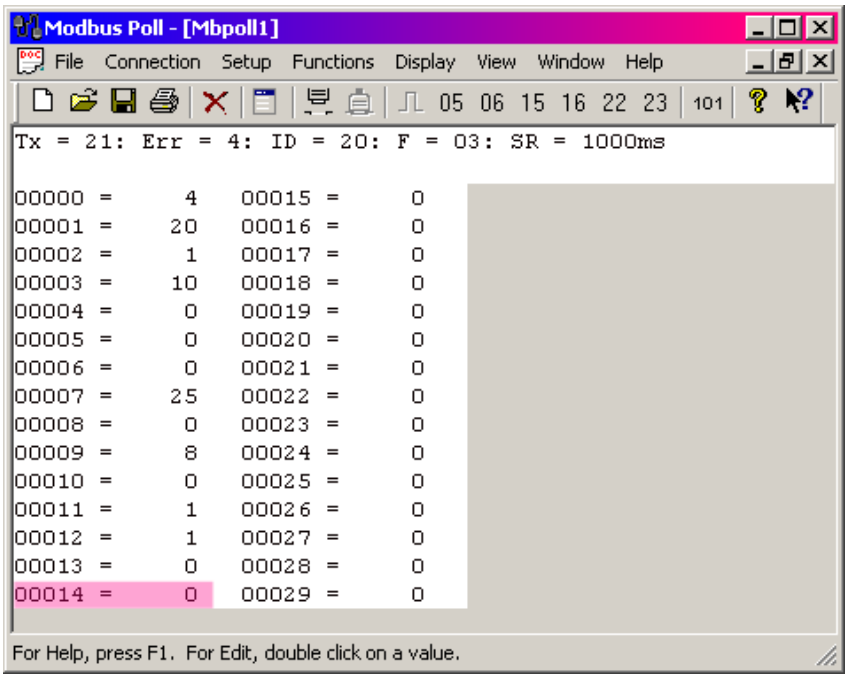
Antarc-Automation, 28 Rue de Chevreuse – 78720 CERNAY-LA-VILLE - SIRET : 808 943 682 00019
Tél. : +33 (0)1 85 77 00 13 / Fax : +33 (0)1 85 77 00 14 - email : contact@antarc-automation.com

10.3. Scanner TIC

Le TicMasterLCx® intègre un scanner TIC qui peut être utilisé pour la mise en service des installations récalcitrantes (rares). Le scanner permet de visualiser, dès les raccordements achevés, les trames téléinfo de l'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 module via votre browser modbus préféré sur le COM ci-dessus. Voir « 6. Configuration du TicMasterLCx® ». Visualiser (au minimum) l'adresse 14.
- Ecrire une valeur non nulle à l'adresse 14.

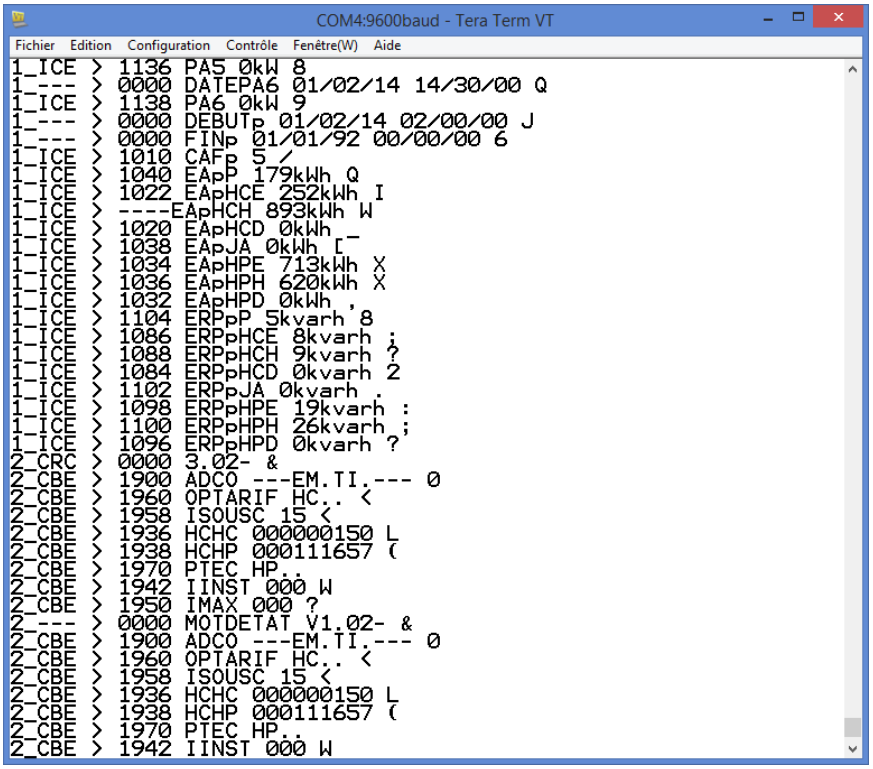


  - La led orange se met à clignoter à la fréquence de 2Hz
  - La communication modbus se coupe automatiquement.
- Fermer la connexion dans le browser modbus (déconnecter)

- Ouvrir un logiciel du type HyperTerminal de Windows.
- Ouvrir la communication sur le même COM que celui utilisé pour la communication modbus.
- Lors de l'activation du mode scanner, le module bascule à **57600** Bauds (parité inchangée).

Antarc-Automation, 28 Rue de Chevreuse – 78720 CERNAY-LA-VILLE - SIRET : 808 943 682 00019
Tél. : +33 (0)1 85 77 00 13 / Fax : +33 (0)1 85 77 00 14 - email : contact@antarc-automation.com

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



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, **LINK**Y, **SAP**HIR. Ce champ peut également afficher les symboles suivants :
  - « --- » : non prise en compte de la trame par le module. Etiquette TIC non supportée par le module (voir liste dans le fichier « ***TicMaster-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 module. 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 module dans le mode normal, interrompre son alimentation quelques secondes.

Antarc-Automation, 28 Rue de Chevreuse – 78720 CERNAY-LA-VILLE - SIRET : 808 943 682 00019
Tél. : +33 (0)1 85 77 00 13 / Fax : +33 (0)1 85 77 00 14 - email : contact@antarc-automation.com