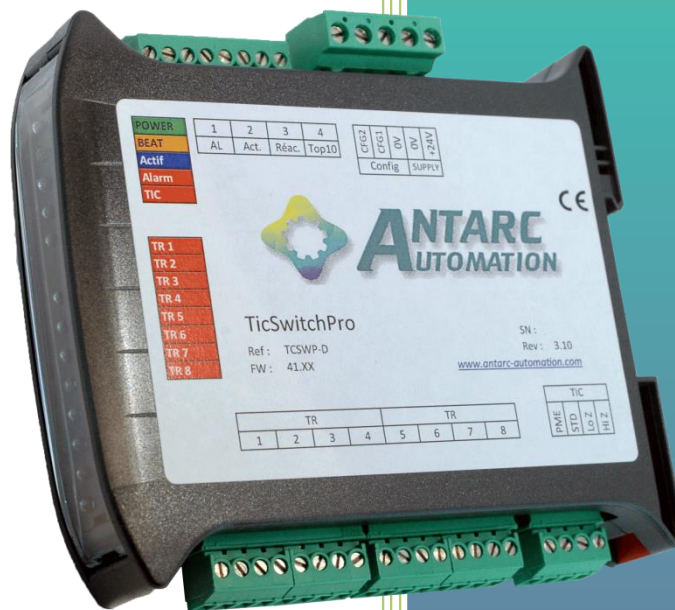


# TicSwitch, TicSwitchPro & D

## Notice d'utilisation



## Suivi de version documentaire

Version	Date	Auteur	Vérificateur	Commentaire
1.0	05/12/2018	PF	NM	Version initiale
1.2	12/12/2018	PF	NM	Corrections mineures
1.4	26/04/2019	PF	NM	MAJ FW 40.90
1.5	18/05/2020	PF	NM	Corrections mineures
2.0	29/06/2020	PF	NM	Ajout TicSwitchPro-D
2.1	19/10/2020	PF	NM	Ajout schéma de bornage
2.2	15/03/2021	PF	NM	MAJ version AC
2.3	23/09/2022	PF	NM	MAJ FW 41.40
2.4	14/11/2022	PF	NM	Ajout schémas de câblage
3.0	07/12/2022	PF	NM	Merge plateforme STD/PRO Nouvelle table de mapping des sorties
4.0	31/01/2024	AM	NM	Introduction fonctionnalité Alarme/Depassement
4.2	08/01/2025	AM	NM	Depassement en base, Alarme en option

## Table des matières

1. Présentation .....	3
2. Fonctionnement .....	4
3. Raccordements et câblage .....	5
3.1. Raccordement de l'entrée TIC .....	7
4. Indicateurs visuels .....	8
4.1. Voyant « Power » .....	8
4.2. Voyant « Beat » .....	8
4.3. Voyant « Act » ( <i>version Pro uniquement</i> ) .....	8
4.4. Voyant « ALARM » ( <i>version Pro uniquement</i> ) .....	8
4.5. Voyant « TIC » .....	8
4.6. Voyants « Plage tarifaire » .....	8
5. Configuration .....	9
6. Caractéristiques .....	11
6.1. Géométrie .....	11
6.2. Electrique .....	11
6.3. TIC .....	11
6.4. Logiciel .....	11
6.5. Ambiance .....	11
7. Annexes .....	12
7.1. Bornage TicSwitch® 24VDC .....	13
7.2. Bornage TicSwitch® 240VAC .....	13
7.3. Bornage TicSwitchPro® 24VDC .....	14
7.4. Bornage TicSwitchPro® 240VAC .....	14
7.5. Raccordement TicSwitch® 24VDC .....	16
7.6. Raccordement TicSwitch® 240VAC .....	17
7.7. Raccordement TicSwitchPro® 24VDC .....	18
7.8. Raccordement TicSwitchPro® 240VAC .....	19
7.9. Encombrement TicSwitch® .....	20
7.10. Encombrement TicSwitchPro® .....	21

## 1. Présentation

Le TicSwitch(Pro)<sup>®</sup> est une interface destinée au décodage des tranches tarifaires et des informations de comptage de base depuis les signaux téléinformation client (TIC) tels que ceux disponibles sur l'ensemble des compteurs électroniques installés par ERDF. Les informations sont mises à disposition sur des contacts secs et des relais statiques pour la version Pro.

Le TicSwitch(Pro)<sup>®</sup> dispose d'une interface TIC lui permettant de prendre en charge l'intégralité des compteurs équipés d'une sortie TIC, quel que soit son mode ou sa vitesse.

### Principales caractéristiques du TicSwitch(Pro)<sup>®</sup> :

- Une compatibilité logicielle avec tous les compteurs électroniques à sortie TIC
- Le décodage de tous les types de souscription électrique du marché
- L'auto détection du type de souscription du compteur connecté
- Génération d'impulsion énergie active et réactive (*version Pro uniquement*)
- Génération d'impulsions Top10 (*version Pro uniquement*)
- Une interface hardware TIC autorisant une cohabitation avec tout autre système TIC
- Une configuration minimale effectuée sans logiciel spécifique ni matériel dédié
- Une mise en service simple, rapide et sans surprise
- Une grande robustesse
- Un haut niveau de fiabilité
- Le suivi en mode Soutirage ou Injection, Grille Distributeur/Fournisseur, Palier 1/Palier 2
- Une sortie « Alarme défaut TIC » (*version Pro uniquement*)

#### Variante [D] :

La version « D (pour Délesteur) » du Le TicSwitchPro<sup>®</sup> est dédiée aux délesteurs qui utilisent des trains d'impulsions énergie pour fonctionner. C'est la cadence des impulsions, plutôt que leur nombre exact qui importe.

Le TicSwitchPro-D<sup>®</sup> est matériellement identique au TicSwitchPro<sup>®</sup>, seul le firmware est modifié. La différence se situe dans la méthode de génération des impulsions énergie (Active/Réactive).

- Le TicSwitchPro<sup>®</sup> se base sur les index énergie :
  - Il y a égalité stricte entre les incréments d'index et les impulsions générées
  - Les poids d'impulsions dépendent de l'unité des index (Wh en BLE/LNK, kWh pour les autres ; idem pour les énergies réactives)
- Le TicSwitchPro-D<sup>®</sup> se base sur les consommations d'énergie sur la période Top10 :
  - Sur le moyen terme, il y a un très léger décalage entre les index et le comptage des impulsions (<0,1%)
  - Les poids d'impulsion sont fixes pour tous les compteurs et dépendent de la configuration du module (100Wh/Varh ou 10Wh/Varh)
  - A forte charge du compteur, en cas de démarrage en cours de période Top10, le TicSwitchPro-D<sup>®</sup> peut se retrouver à générer un nombre d'impulsion incompatible avec le temps restant sur la période Top10 et la fréquence de sortie (fixe) de 20Hz. Dans ce cas, ces impulsions sont simplement omises.

## 2. Fonctionnement

Le TicSwitch(Pro)<sup>®</sup> écoute en permanence son entrée TIC. Il s'adapte automatiquement à la vitesse de cette entrée (1200/9600 bauds) et à son mode (Historique/Standard). Il extrait les informations de comptage en cours depuis les données TIC.

Les informations mises à disposition sont les suivantes :

- les tranches tarifaires sur 8 contacts secs indépendants électriquement
- Version Pro :
  - l'énergie Active, pulse 100ms / Wh ou kWh selon le type de compteur
  - l'énergie Réactive, pulse 100ms / Varh ou kVarh selon le type de compteur
  - le Top10, pulse 900ms / Top10
  - alarme perte signal TIC

Variante [D] : la fréquence de sortie des impulsions énergie est fixée à 20Hz, soit 50ms / pulse.

Variante [DH] : la fréquence de sortie des impulsions énergie est fixée à 60Hz, soit 16.6ms / pulse.

Deux entrées permettent de configurer le fonctionnement.

A la mise sous tension, ou lors de la modification des ponts de configuration, le TicSwitch(Pro)<sup>®</sup> doit analyser un certain nombre de données issues du compteur afin de traiter les données dans le contexte adapté. Cela peut donc prendre jusqu'à une dizaine de secondes avant que les informations ne soient disponibles sur les relais. Ensuite seulement, elles sont mises à jour en temps réel.

### 3. Raccordements et câblage

L'entrée TIC ainsi que les contacts Relais sont regroupés d'un côté du module. L'alimentation, les ponts de configuration et les contacts Actif/Réactif/Top10/Alarme (*version Pro uniquement*) se trouvent du côté opposé.

L'embase de raccordement du TicSwitch(Pro)<sup>®</sup> à l'alimentation est de type Phoenix MSTB à 5/4 bornes. Il est recommandé d'utiliser des conducteurs multibrins souples ainsi que des embouts de câblage pour l'alimentation et les ponts.

Pour un fonctionnement correct, respecter les polarités de l'alimentation DC. Le TicSwitch(Pro)<sup>®</sup> est néanmoins protégé contre les inversions de polarité accidentelles de son alimentation DC.

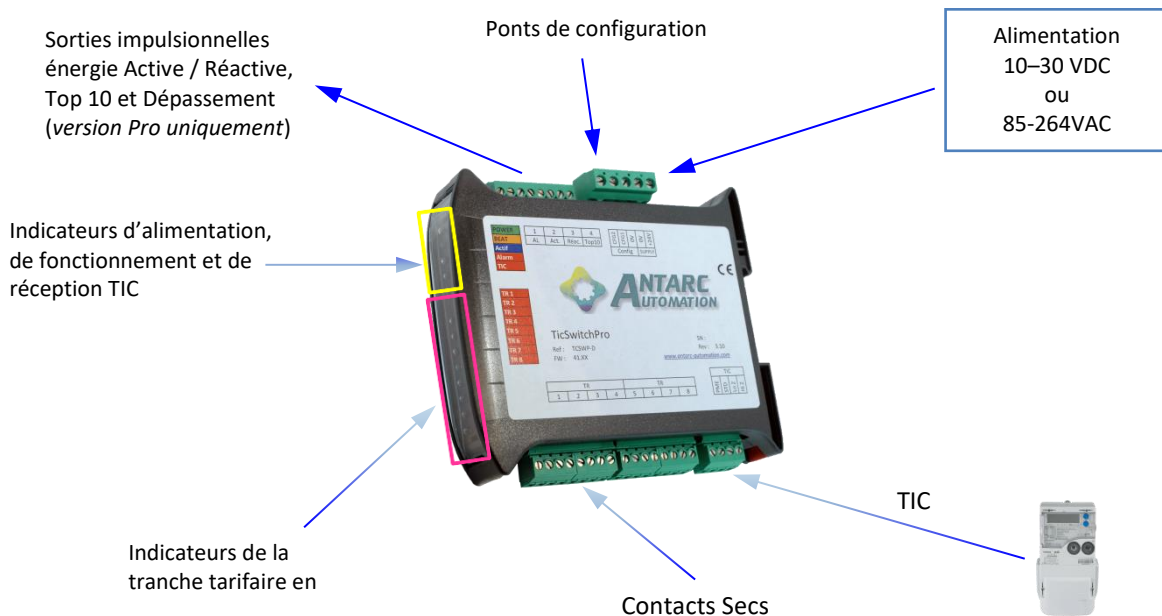


Figure 1: Schéma global de raccordement – Photo non contractuelle

L'entrée TIC est non polarisée (excepté pour les compteurs PME-PMI). Le sens de raccordement est donc indifférent. Serrer les bornes avec une force de serrage adaptée.

Le câblage entre le compteur et le TicSwitch(Pro)<sup>®</sup> 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, l'entrée TIC du TicSwitch(Pro)<sup>®</sup> est utilisée en haute impédance. Cela correspond à un raccordement entre les bornes STD et Hi Z. L'entrée peut ainsi être raccordée soit seule 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 TicSwitch(Pro)<sup>®</sup> dispose d'un mode basse impédance permettant de traiter avec succès ce type de situation. Si lors d'un raccordement en parallèle, il est observé que le TicSwitch(Pro)<sup>®</sup> 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 TicSwitch(Pro)<sup>®</sup> (passer de la borne Hi Z à Lo Z). Réaliser ensuite un montage en série des deux équipements (et du compteur).

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 souvent installé par ERDF avec un « coupleur » téléinfo à usage des tiers. Ce dernier « écroule » le signal, le rendant inexploitable par d'autres équipements. Le TicSwitch(Pro)<sup>®</sup> étant déjà équipé d'un coupleur sur son entrée TIC, la solution consiste alors à éliminer le coupleur. Câbler ensuite l'entrée du TicSwitchPro<sup>®</sup> en basse impédance (Borne LoZ) et connecter le DEIE et le TicSwitch(Pro)<sup>®</sup> en série. Ainsi, les deux équipements peuvent exploiter pleinement le signal TIC.

L'isolation galvanique de l'entrée TIC permet de s'affranchir de tous les problèmes de mode commun et des fuites capacitives qui sont courants dans les TGBT.

#### 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 en Bleu, Jaune, Vert et Saphir, prise RJ45 en PME-PMI, bornier à pince sur Linky.

#### Spécificité des compteurs PME-PMI :

Sur ces appareils, la sortie TIC est disponible via une embase 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 TicSwitch<sup>®</sup> est à réaliser entre les bornes **PME-PMI** et **Hi Z** dans la majorité des cas (haute impédance ou montage parallèle). Sinon entre les bornes **PME-PMI** et **Lo Z** 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 TicSwitch<sup>®</sup> ne détecte rien (led rouge fixe pendant plus de 20 secondes), permuter les fils de l'entrée. Attendre au moins un temps de Scan complet (20 secondes) que le TicSwitch(Pro)<sup>®</sup> ait le temps d'essayer les différentes vitesses de TIC possibles.

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

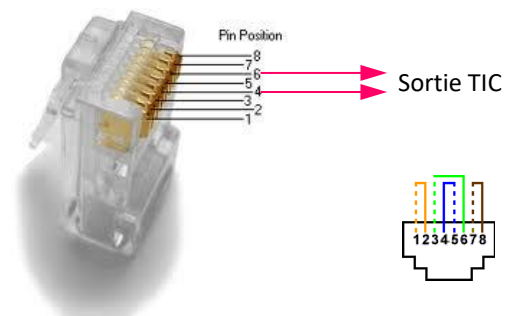


Figure 2: cordon RJ45 pour compteur PME-PMI

### 3.1. Raccordement de l'entrée TIC

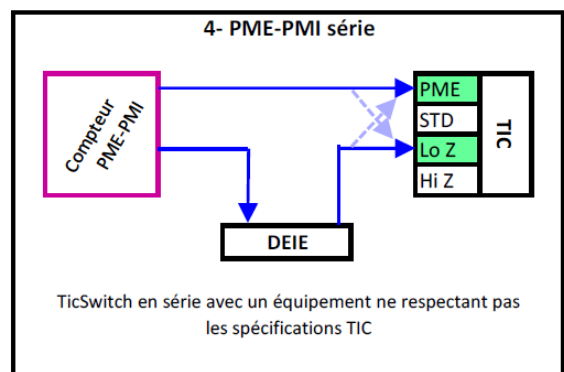
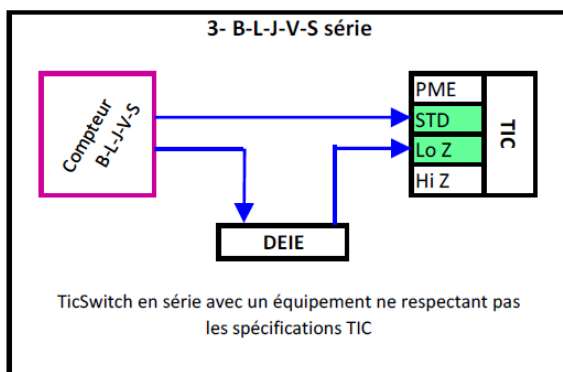
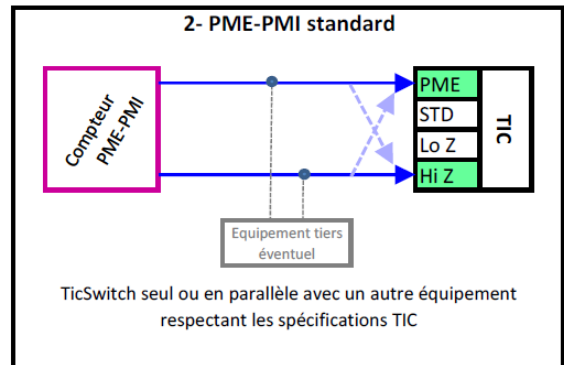
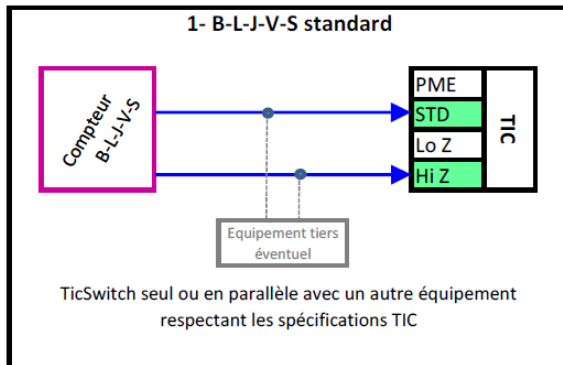


Figure 4: schéma de raccordement



## 4. Indicateurs visuels

Le TicSwitch(Pro)<sup>®</sup> est équipé 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 TicSwitch(Pro)<sup>®</sup> à la fréquence de 1Hz. Son clignotement régulier indique le bon fonctionnement du « cerveau » du module.

### 4.3. Voyant « Act » (*version Pro uniquement*).

Led de couleur bleu. Elle s'allume à chaque impulsion de comptage d'énergie active.

### 4.4. Voyant « Depassement / ALARM » (*version Pro uniquement*).

Led de couleur rouge. Suivant la version, le voyant, ainsi que la sortie correspondante, ont la fonction DEPASSEMENT ou bien ALARME. La fonctionnalité DEPASSEMENT est implémentée par défaut. Sur les modèles où l'option « AL » est cochée, la fonction ALARME remplace la fonction DEPASSEMENT.

DEPASSEMENT : indique que la puissance atteinte mesurée 1 minute est supérieure au seuil de 90% (étiquette KDC) de la puissance souscrite de la période tarifaire en cours. Le défaut disparaît quand cette même puissance passe sous le seuil de 80% (étiquette KDCD) et que se sont écoulées 3 trames TIC sans défaut.

ALARME : indique l'absence de signale TIC sur l'entrée associée. Il y a une temporisation entre la disparition du signal et la survenue du défaut.

### 4.5. Voyant « TIC ».

Led de couleur rouge. Elle s'allume pour indiquer que le système est en écoute. Elle se met à flasher dès que les trames TIC reçues sont correctes. Elle permet de valider immédiatement le bon raccordement de l'entrée TIC.

### 4.6. Voyants « Plage tarifaire ».

Leds de couleur rouge. Il y en a une par tranche tarifaire; couplée chacune à un Relais. Tant que la tranche tarifaire n'a pas été identifiée, les leds restent éteintes. Une seule d'entre elles s'allume pour indiquer la tranche actuellement en cours (sauf si le mode « Alarme » est activé – Voir ci-dessous). Elle se met à flasher brièvement à chaque fois que l'information de tranche tarifaire est mise à jour par la trame TIC.

Consulter le document Excel « [TicSwitch\(Pro\) – Mapping-xxxx.xlsx](#) » pour la correspondance Led-Relais / Tranche tarifaire en fonction de la souscription en cours.

**La version du FW41.40 a rationalisé le fonctionnement du TicSwitch(Pro)<sup>®</sup>. Le fichier XLS a été simplifié et significativement modifié.**

## 5. Configuration

Cette opération s'effectue via deux ponts de câblage à installer (ou pas) sur les 3 bornes de gauche du connecteur d'alimentation DC. Ils sont nommés **Config 1** (Coté prise d'alimentation) et **Config 2** (Coté Face Avant). La légende est la suivante :

- NC : Pont non connecté
- ON : Pont en place entre l'entrée et la masse
- NA : Sans effet

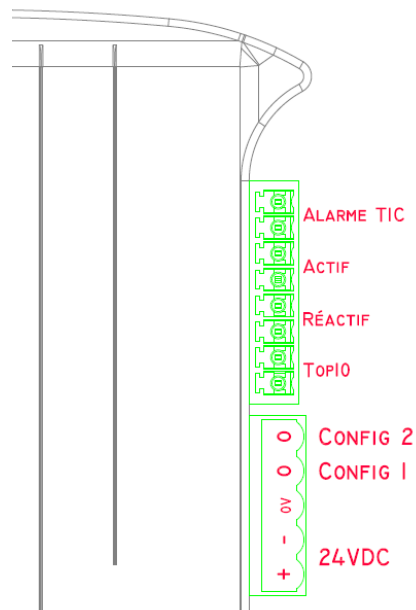


Figure 5: ponts de configuration

### Les différentes fonctionnalités obtenues via les ponts dépendent du type de compteur.

PME : (Config1/Config2 indépendantes)

- Config 1 (*version Pro uniquement*):
  - NC : analyse en soutirage.
    - Impulsions Actif suivant les données EAP\_s (*version Pro uniquement*)
    - Impulsions Réactif+ suivant les données ERpP\_s (*version Pro uniquement*)
  - ON : analyse en injection.
    - Impulsions Actif suivant les données EAP\_i (*version Pro uniquement*)
    - Impulsions Réactif+ suivant les données ERpP\_i (*version Pro uniquement*)
- Config 2 :
  - NC : périodes tarifaires selon PTCOUR1
  - ON : périodes tarifaires selon PTCOUR2

ICE : (Config2 sans effet)

- Config 1 NC : analyse en soutirage. Périodes tarifaires selon PTCOUR (soutirage)
  - Config 2 NA :
    - Impulsions Actif suivant les données EApDSM à EApSCM (*version Pro uniquement*)
    - Impulsions Réactif+ suivant les données ERpPDSM à ERpPSCM (*version Pro uniquement*)
- Config 1 ON : analyse en injection. Périodes tarifaires selon PTCOUR (injection)
  - Config 2 NA :
    - Impulsions Actif suivant les données EApCour (*version Pro uniquement*)

- Impulsions Réactif+ suivant les données ERpCour (*version Pro uniquement*)

SAPHIR : (Config1/Config2 liées)

- Config 1 NC : analyse en soutirage.
  - Config 2 NC : Grille D (Distributeur)
    - Périodes tarifaires selon PTCOURD
    - Impulsions Actif suivant les données EAp1SD à EAp8SD (*version Pro uniquement*)
    - Impulsions Réactif+ suivant les données ER+p1SD à ER+p8SD (*version Pro uniquement*)
  - Config 2 ON : Grille F (Fournisseur)
    - Périodes tarifaires selon PTCOURD
    - Impulsions Actif suivant les données EAp1SF à EAp8SF (*version Pro uniquement*)
    - Impulsions Réactif+ suivant les données ER+p1SF à ER+p8SF (*version Pro uniquement*)
- Config 1 ON : analyse en injection.
  - Config 2 NC :
    - Périodes tarifaires selon PTCOURD
  - Config 2 ON :
    - Périodes tarifaires selon PTCOURD
  - Config 2 NC/ON : Grille D (Distributeur) – Pas de Grille F possible en comptage d'énergie
    - Impulsions Actif suivant les données EAp1ID à EAp8ID (*version Pro uniquement*)
    - Impulsions Réactif+ suivant les données ER+p1ID à ER+p8ID (*version Pro uniquement*)

**Les compteurs Bleus (CBE) et Linky peuvent également être connectés :**

CBE : (Config1/Config2 sans effet)

- analyse en soutirage. Périodes tarifaires selon PTEC
- Impulsions Actif suivant les données BASE à BBRHPJW, EJPHN, EJPHPM, HCHC, HCHP (suivant souscription) (*version Pro uniquement*)

LINKY : (Config2 sans effet)

- Config 1 NC : analyse en soutirage. Périodes tarifaires selon NTARF
  - Config 2 NA :
    - Impulsions Actif suivant les données EAST (*version Pro uniquement*)
- Config 1 ON : analyse en injection. Périodes tarifaires selon NTARF
  - Config 2 NA :
    - Impulsions Actif suivant les données EAIT (*version Pro uniquement*)

Variante [D / DH] : valable pour tous les types de compteurs (si pertinent)

- Config 1 : choix entre l'analyse en soutirage (NC) et injection (ON)
- Config 2 : poids d'impulsion énergie 100Wh/Varh (NC) et 10Wh/Varh (ON)

## 6. Caractéristiques

### 6.1. Géométrie

- Encombrement : ..... 22.5 (L) x 101 (h) x 119 (P) mm
- Poids (version STD - D): ..... 118 g
- Poids (version STD - A): ..... 141 g
- Poids (version PRO - D): ..... 122 g
- Poids (version PRO - A): ..... 145 g
- Fixation ..... Sur rail DIN symétrique
- Position de fonctionnement ..... indifférente

### 6.2. Electrique

- Alimentation ..... 10 à 30VDC ou 85 à 264VAC (suivant version)
- Consommation ..... 0,7W - 30mA (typ.) @ 24V DC
- Consommation ..... 1,5W @ 240V AC
- Raccordements électriques :
  - Alimentation ..... Connecteur débrochable Phoenix MSTB4/5 (pas 5.08)
  - Voies TIC/Relais ..... Connecteurs débrochables Phoenix MCV (pas 3.81)
- Sorties tranches tarifaires ..... 8 x contacts sec NO 1A/30VDC – 0.5A/125VAC
- Sorties impulsions / alarme TIC ..... 4 x contacts relais OptoMos 48V/200mA AC/DC non polarisés (*version Pro uniquement*)

### 6.3. TIC

- Mode : ..... Standard, Historique (détection automatique)
- Vitesse : ..... 1200, 9600 bauds (détection automatique)

### 6.4. Logiciel

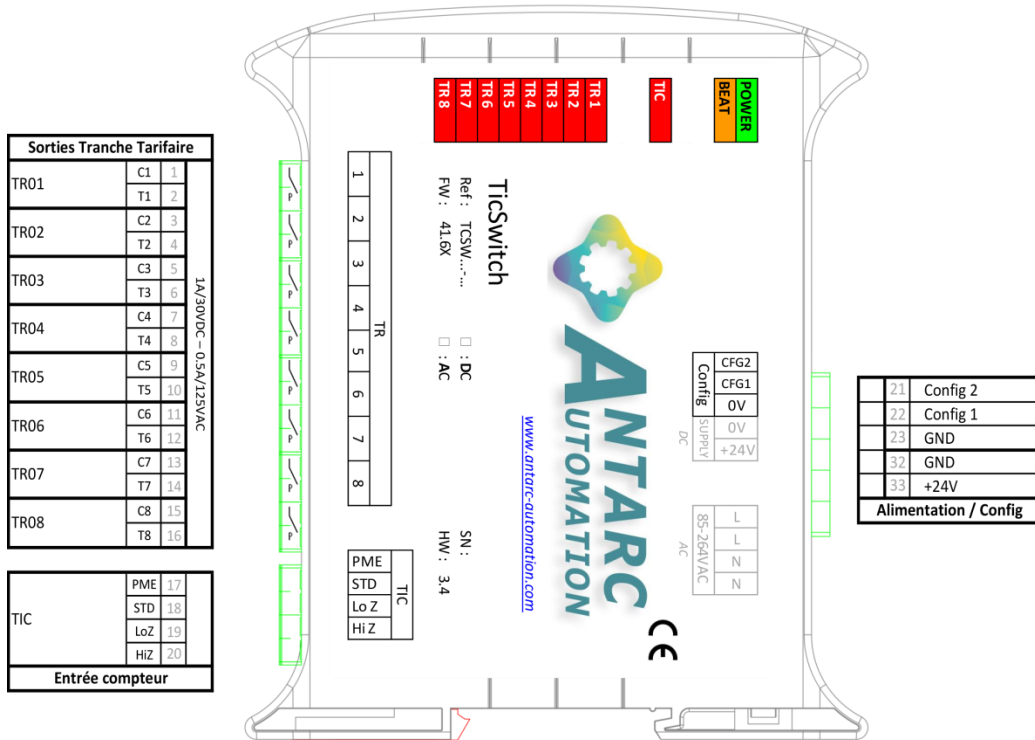
- Liste **non exhaustive** des compteurs supportés :
  - Compteurs bleus électroniques (CBE / CBEMM / CBETM – Mono/Tri) : Landis&Gyr L16C2, L16C5, L18C5 / ZMB126 (suivant FW), Sagem S10C2, U3C2, C2000 / C2000-4, ...
  - LINKY mono et tri
  - Compteurs jaunes électroniques (CJE) : Sagem C3000, Actaris A70TJ, A12ETJ, ...
  - Compteurs verts électroniques (émeraude) (ICE-2Q et ICE-4Q) : Chauvin-Arnoux TRIMARAN 2, Actaris QE16, QE16M, ...
  - Compteurs PME-PMI : Landis&Gyr ZMG416, L19C1, Itron ACE6000, Sagem C3000, ...
  - Compteurs SAPHIR : SagemCom C3500, ALTYS...
  - Cohabitation : DEIE, ...

### 6.5. Ambiance

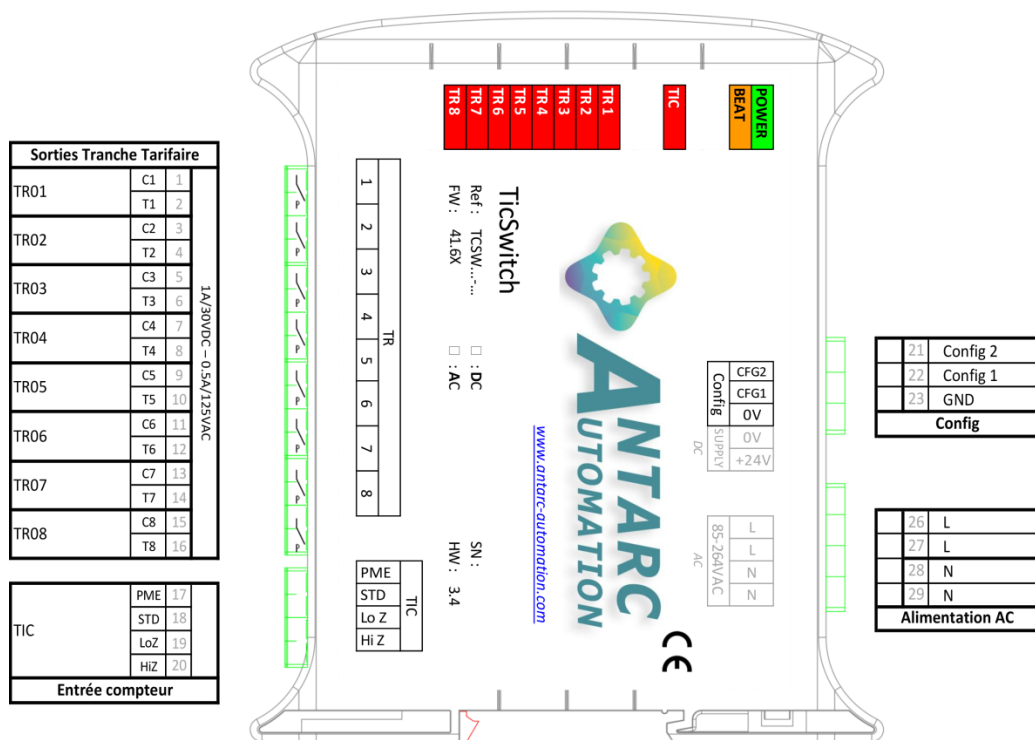
- Température de fonctionnement ..... -20°C – 80 °C
- Humidité ambiante ..... 10 – 90 %RH – Pas de condensation

## 7. Annexes

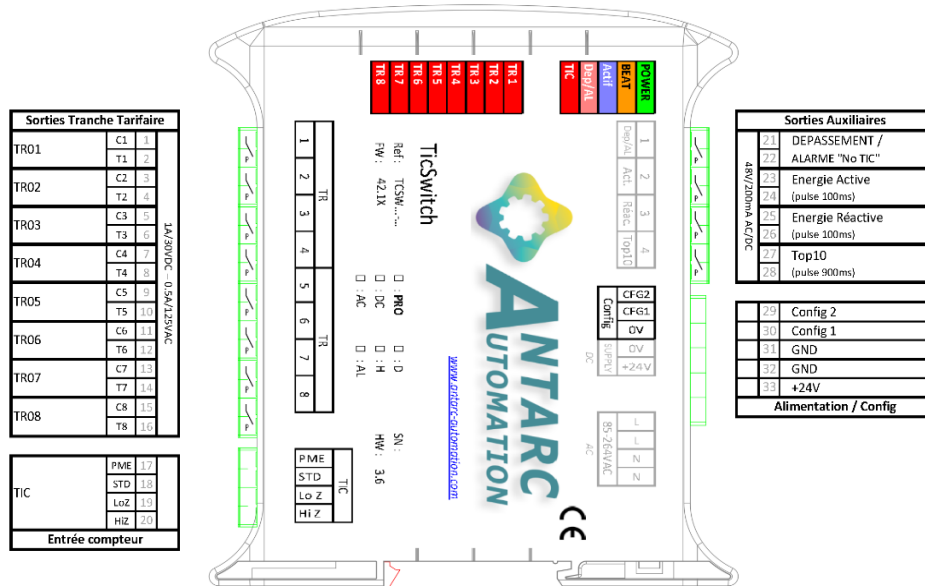
## 7.1. Bornage TicSwitch® 24VDC



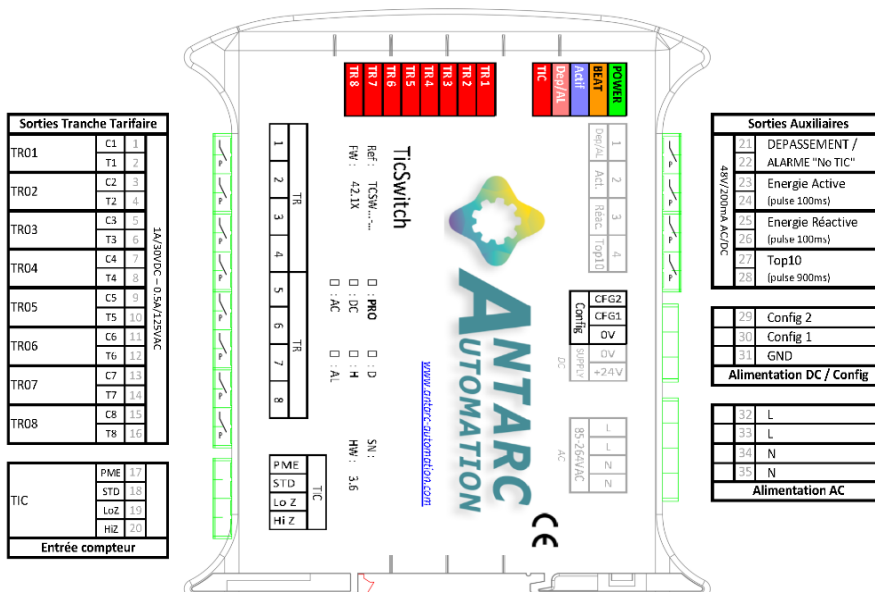
## 7.2. Bornage TicSwitch® 240VAC



### 7.3. Bornage TicSwitchPro® 24VDC



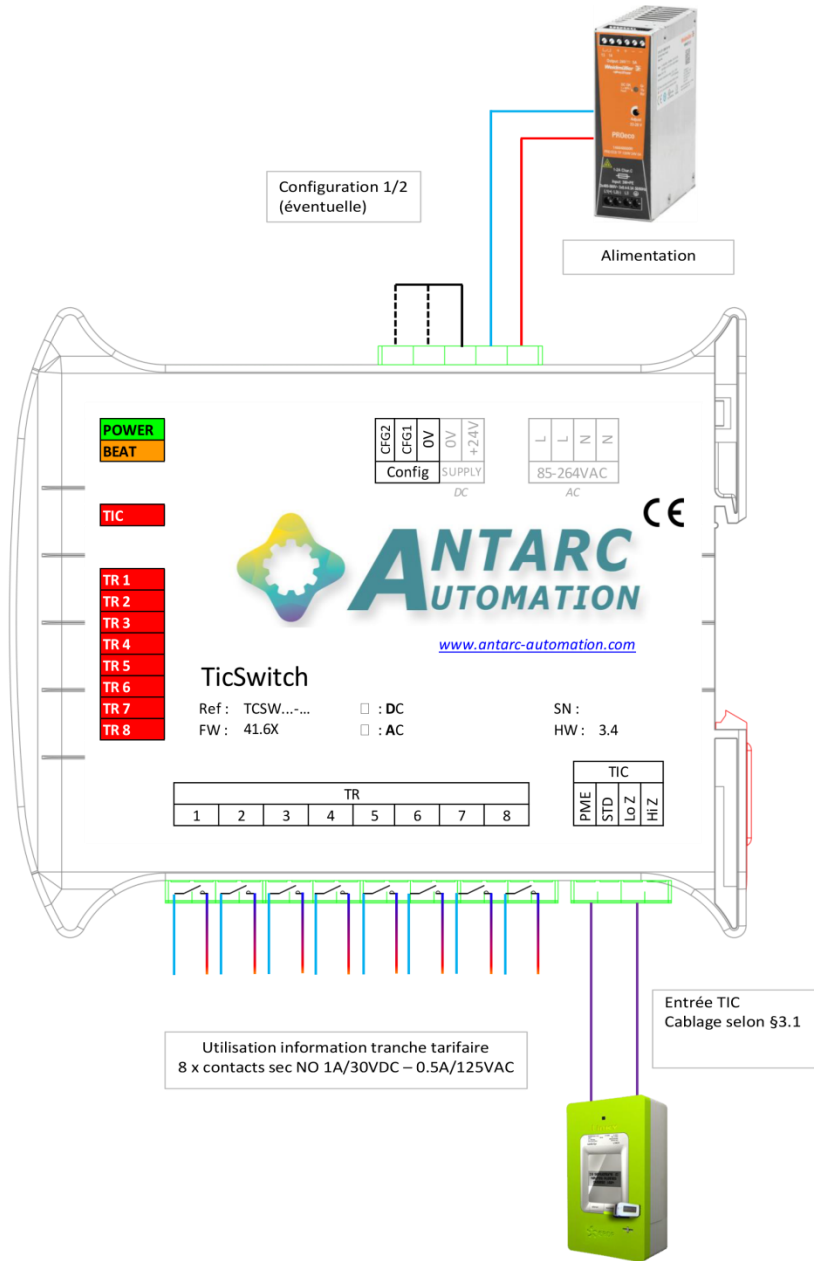
### 7.4. Bornage TicSwitchPro® 240VAC



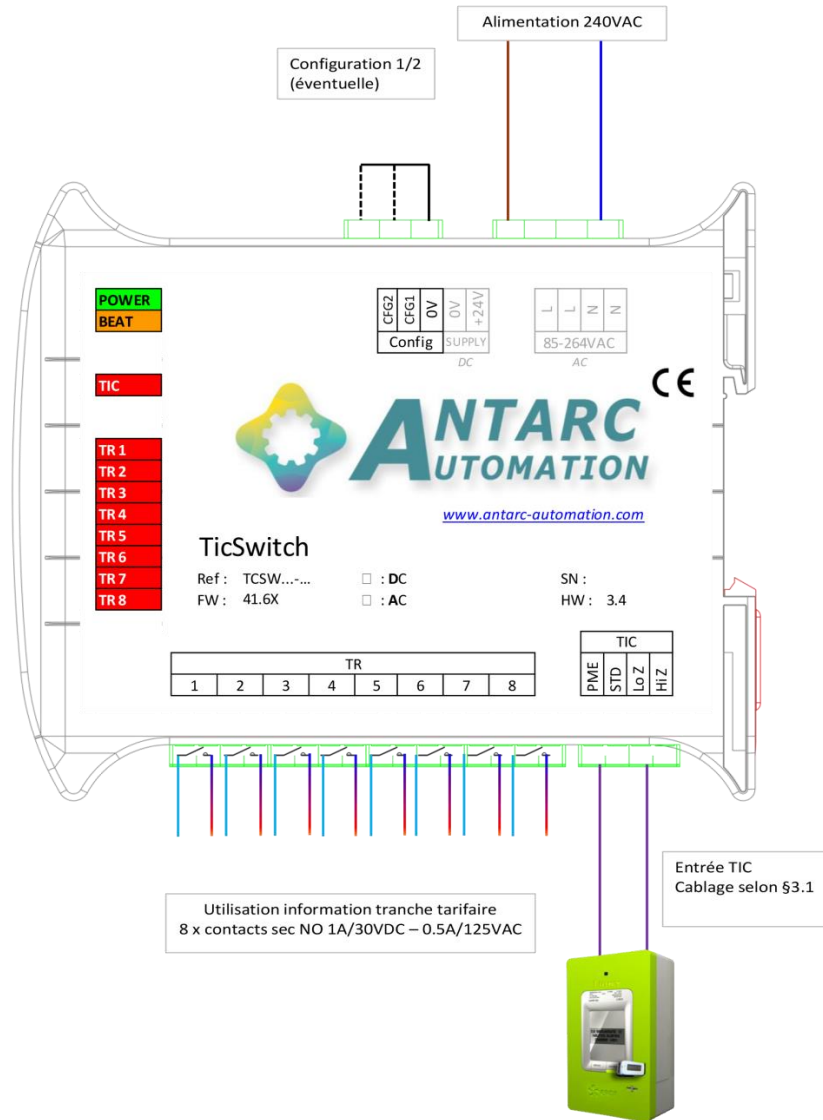




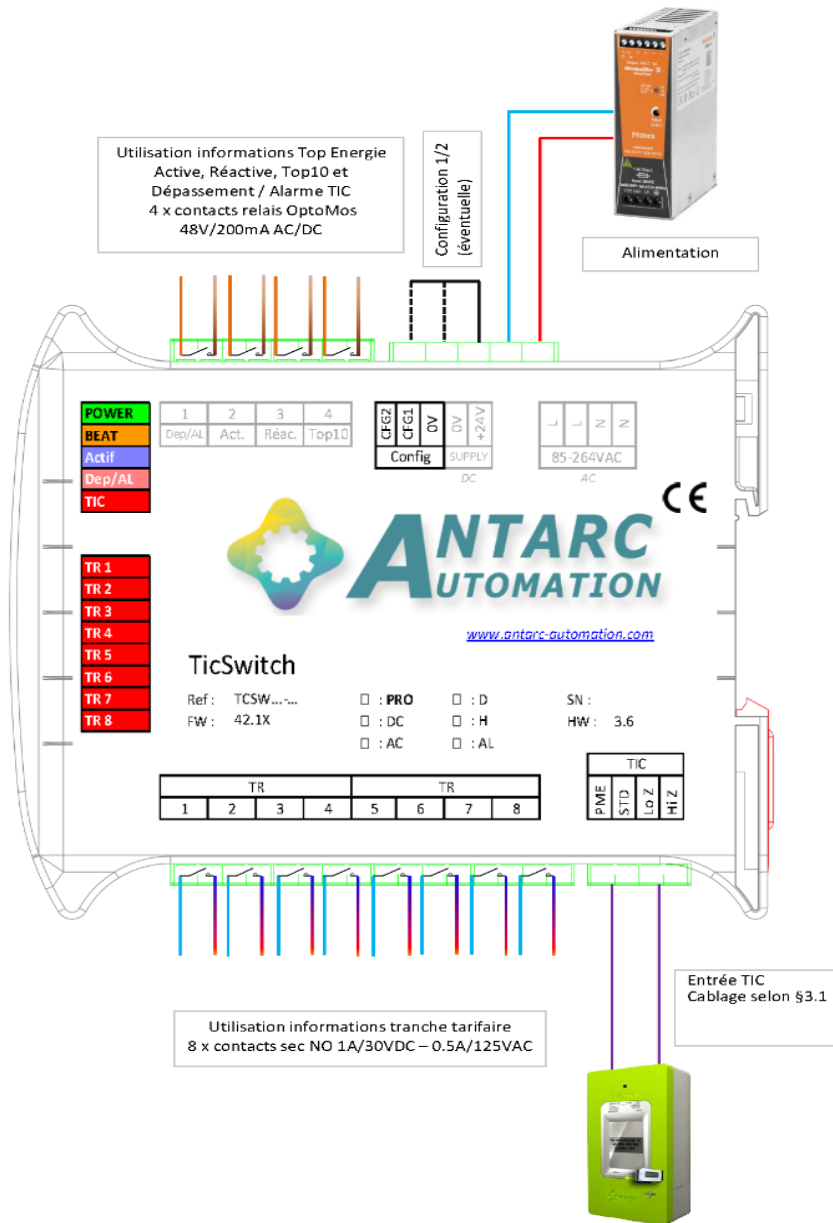
### 7.5. Raccordement TicSwitch® 24VDC



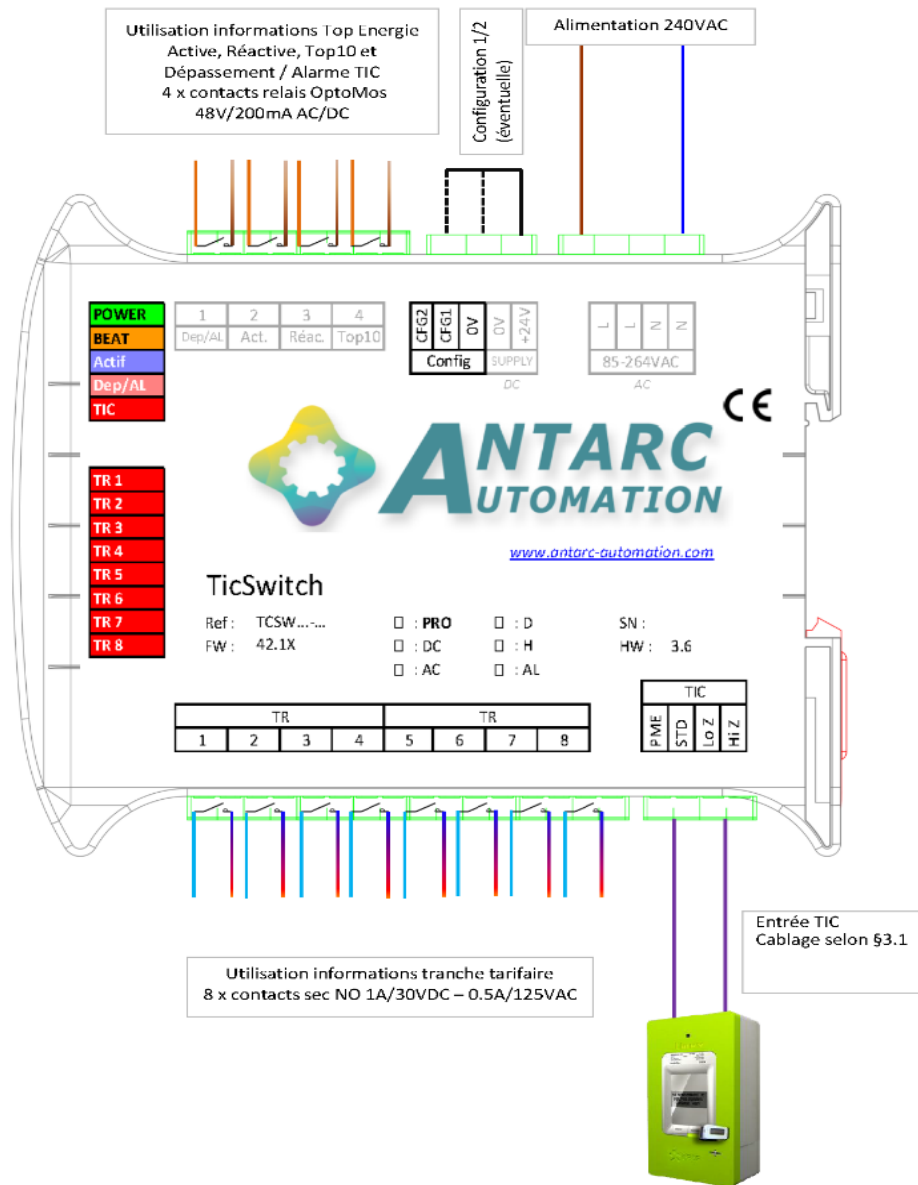
## 7.6. Raccordement TicSwitch® 240VAC



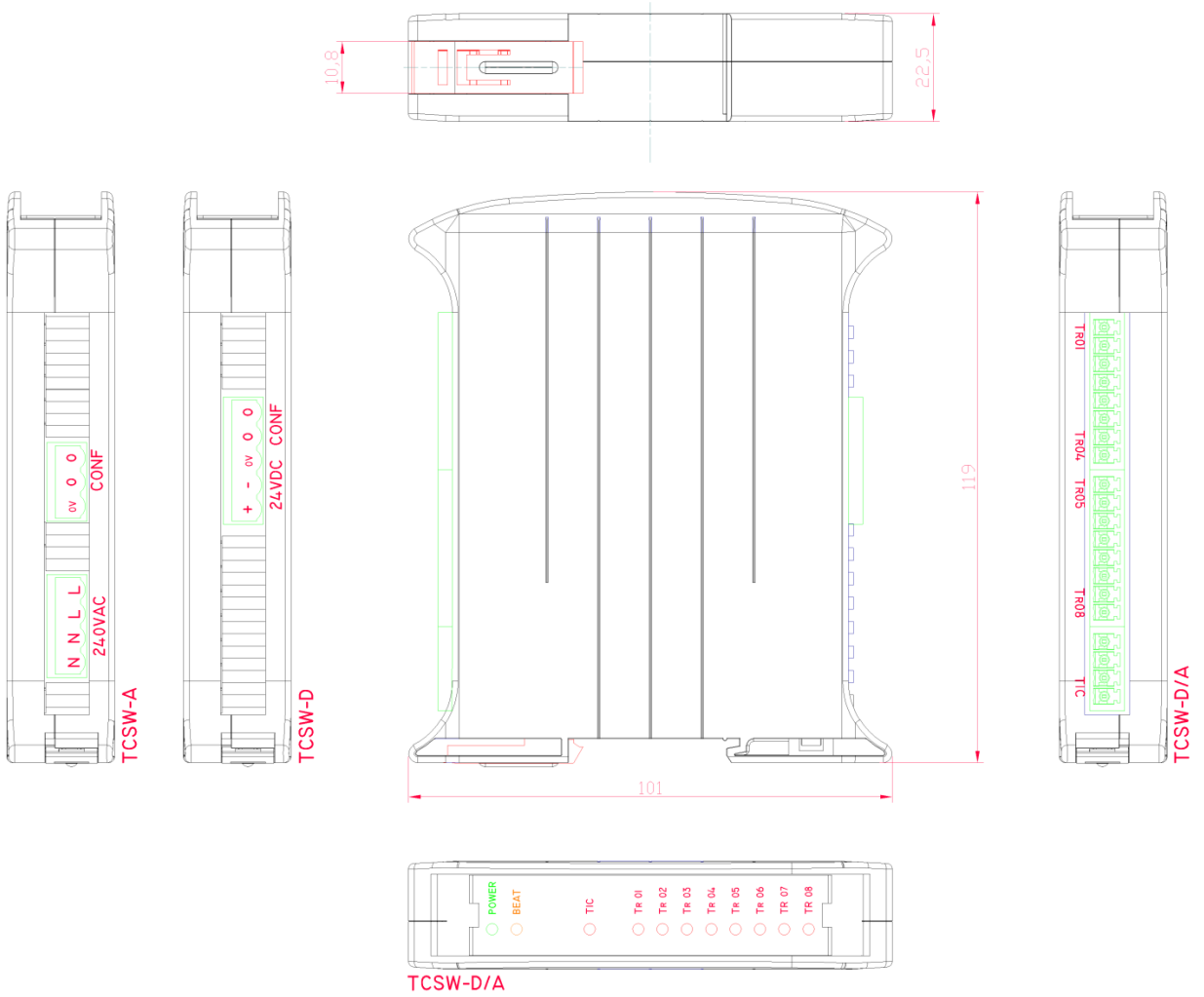
### 7.7. Raccordement TicSwitchPro® 24VDC



## 7.8. Raccordement TicSwitchPro® 240VAC



### 7.9. Encombrement TicSwitch®



### 7.10. Encombrement TicSwitchPro®

