



Sous-compteur électrique LoRaWAN | SQUID Pro

Référence EW-SQUID-PRO_LORA

- Communication sans-fil LoRaWAN™
- 12 entrées de mesures par pinces clipsables
- 3 prises de tension
- Fonctionne en triphasé et monophasé
- Courant efficace max. : 600 Ampères
- Consommation max : 3 watts
- Classe de précision : $\pm 1\%$ maximum
- Transmission des données en temps réel
- Dimensions : 90,5 × 87,8 × 62 mm
- Poids : 152 g

Conçu pour une mesure précise de la consommation énergétique et un suivi à distance, le SQUID Pro LoRaWAN™ permet de réaliser le sous-comptage d'une installation monophasée ou triphasée.

Installé dans un tableau électrique, il gère jusqu'à 12 pinces et 3 prises de tensions permettant un sous-comptage complet et en temps réel d'une installation existante sans décâblage, ni modification.

Afin de répondre à toutes les contraintes, ce sous-compteur LoRa® est compatible avec plusieurs tailles de pinces, de 10mm à 36mm de diamètre, avec des courants maximum allant de 75A à 600A.



L'ESSENTIEL

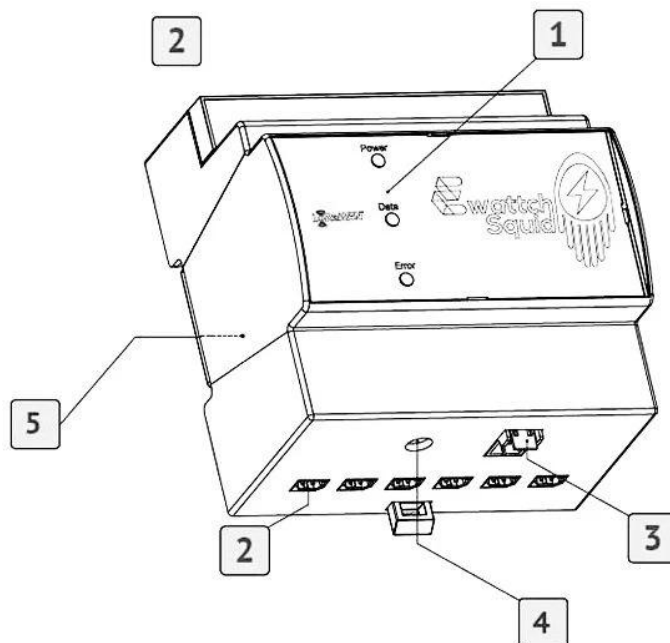
- Communication sans-fil LoRaWAN™
- Fonctionne en triphasé et monophasé
- 12 entrées de mesures par pinces clipsables
 - 4 tailles de pinces disponibles
- 3 prises de tension
- Courant efficace max. : 600 Ampères
- 1 connecteur d'alimentation 5V DC $\pm 5\%$
- Consommation max : 3 watts
- Classe de précision : $\pm 1\%$ maximum
- Montage sur rail DIN ou mural
 - Encombrement : 5 modules standard (90mm)





PRÉSENTATION

1. Face avant : 3 LEDs d'information :
 - Power : présence de tension d'alimentation
 - Data : envoi de trame radio
 - Error : problème de fonctionnement ou réinitialisation
2. 12x entrées - capteurs de courant paramétrables
3. Connecteur d'alimentation 5VDC-0.5A
4. Sortie antenne (antenne en option)
5. Switch de configuration (situé sous le produit)



EXEMPLES DE CAS D'USAGE

Gestion des bâtiments



Le SQUID Pro est la solution idéale pour surveiller et optimiser la consommation électrique dans les bâtiments. Il détecte les équipements énergivores, analyse les pics de consommation et identifie les opportunités d'économie d'énergie.

Industrie



Les industriels peuvent tirer parti du SQUID Pro LoRaWAN™ pour surveiller et contrôler efficacement leur consommation. Il permet une maintenance préventive optimisée et une réduction significative des coûts énergétiques.

Conformité



Le SQUID Pro facilite la mise en œuvre des projets de maîtrise énergétique et garantit la conformité aux normes ISO 50001 et au décret tertiaire. Une solution performante et précise pour une gestion énergétique efficace.



SPÉCIFICATIONS

ALIMENTATION

TENSION (VERSION 5V DC)	5V DC
CONSUMMATION MAXIMALE (VERSION 5V DC)	0.5 A
TENSION (VERSION 24V DC)	24V DC
CONSUMMATION MAXIMALE (VERSION 24V DC)	0.1 A
ALIMENTATION	Connecteur externe 5VDC $\pm 5\%$
CONNECTIQUES	3 phases et neutre (230 VAC)
CONSUMMATION	3 watts maximum

CONNECTIQUES

ENTRÉES DE MESURES	12 entrée de courant
VERSIONS DE PINCE DISPONIBLE	2 (normale et courants forts)
COURANT MAXIMUM	75A, 100A, 300A et 600A
PINCES DISPONIBLES	4 tailles différentes : 10, 16, 24 et 36mm
ENTRÉES TENSIONS	3 phases et neutre (290VAC entre phase et neutre/500V entre phases)
CONNECTEUR	4 pôles : pour conducteurs de 0.2mm ² à 2.5mm ²
TYPES DE MESURE	Sous comptage électrique pour installations monophasées et triphasées

COMMUNICATION RADIO LORAWAN™

PRÉREQUIS	Réseau LoRaWAN™ privé ou opéré
FRÉQUENCE	868 MHz
PUISSANCE D'ÉMISSION MAX.	25mW
CLASSE DE PRÉCISION	$\pm 1\%$ maximum
DISTANCE DE COMMUNICATION	jusqu'à 15km en champ libre
TRANSMISSION DES DONNÉES	En temps réel

ANTENNE

TYPE DE CONNECTEUR	SMA Femelle
FRÉQUENCE	868 MHz
RÉSISTANCE	50 Ohms
MESURES	
ENERGIE	Active consommée, active produite, réactive positive, réactive négative, apparente



PUISSANCE	Active, réactive, apparente
TENSION	290V par phase max (tension entre phases et neutre)
FRÉQUENCES	50Hz ou 60Hz
PRÉCISION	1% à partir de 1A
CLASSE	1

ENVIRONNEMENT

UTILISATION	Intérieur
T° DE FONCTIONNEMENT	De 5 à 60°C
T° DE STOCKAGE	De -20°C à +70°C
HUMIDITÉ DE FONCTIONNEMENT	De 10 à 80 %, sans condensation
HUMIDITÉ DE STOCKAGE	De 10 à 80 %, sans condensation
ALTITUDE MAX.	2000 m
FLUCTUATION TENSION D'ALIMENTATION	±10% de la tension nominale
CATÉGORIE DE SURTENSION	III
DEGRÉ DE POLLUTION	1

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

DIMENSIONS (H X L X P)	90,5 × 87,8 × 62 mm
ENCOMBREMENT	5 modules standard (90mm).
MONTAGE	Rail selon DIN EN 60715 (1 × 35 mm)
POIDS	152 g
CERTIFICATIONS	
NORMES	Homologation CE et norme RoHs



ACCESSOIRES : PINCES DE MESURE (EN OPTION)



PINCE DE MESURE
DIAMÈTRE 10MM
75A MAX.
CÂBLE 2M

Pince de mesure
Diamètre 16mm
100A max.
Câble 2m

Pince de mesure
Diamètre 24mm
300A max.
Câble 2m

Pince de mesure
Diamètre 36mm
600A max.
Câble 2m

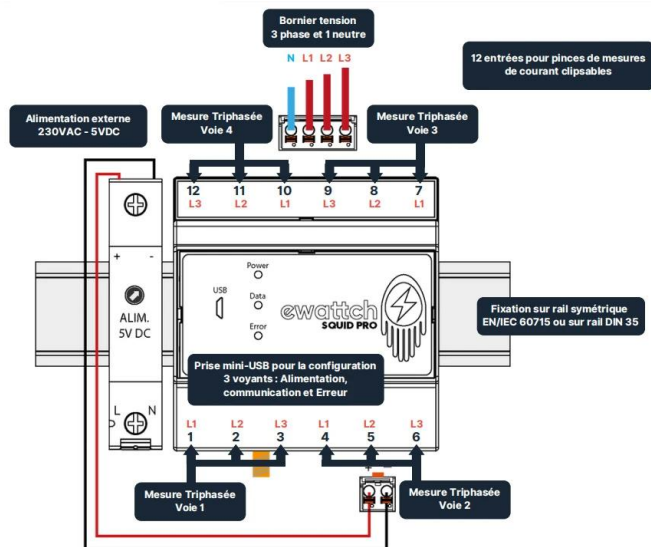
INSTALLATION

Cet équipement doit être installé sur un rail DIN 35 mm fixé horizontalement dans le tableau électrique.
Prévoir un emplacement de 5 modules pour installer le produit dans le tableau électrique.

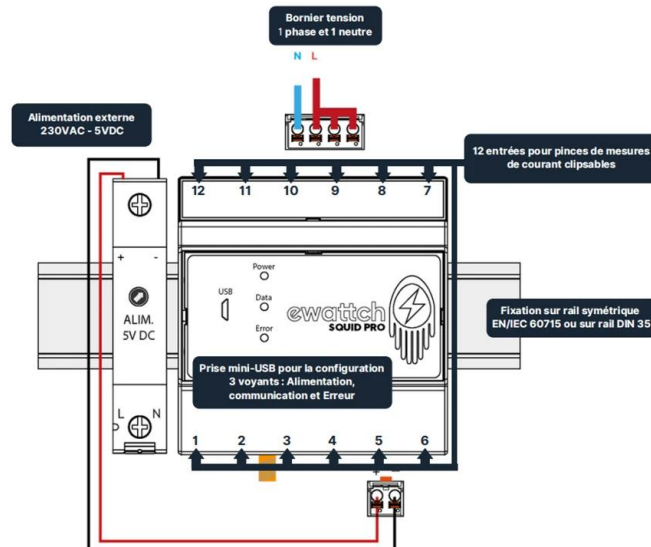
Pour le démontage, utiliser un tournevis plat pour déverrouiller l'agrafe noire en bas de l'appareil.



Câblage Triphasé



Câblage Monophasé



Prérequis

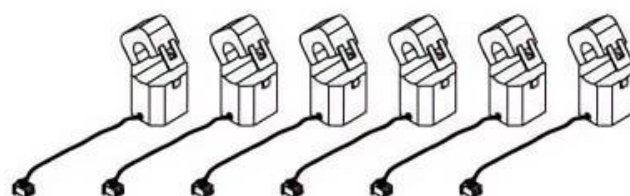
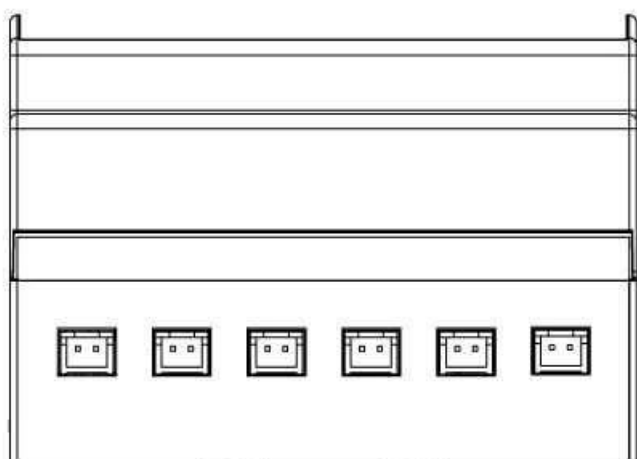
Une alimentation de 5VDC – 2A doit être placée en tête, avant de venir alimenter le SQUID Pro. Les câblages des circuits TBTS doivent être maintenus et séparés des circuits sous tensions dangereuses.

Relier les sondes de mesure sur les 12 connecteurs, sur le dessus et le dessous de l'appareil.

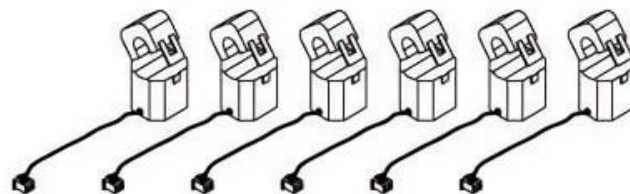
Il est possible de passer plusieurs phases dans une seule pince afin de les additionner. Cependant, les phases doivent être passées dans le même sens, et la somme des courants ne doit pas dépasser la spécification maximum de la pince.

ATTENTION : mise en place des sondes uniquement lorsque le circuit est hors tension.

Il est impératif d'utiliser uniquement les pinces de mesure référence CURCLAMP-HC-SX. Ces pinces sont de type C.

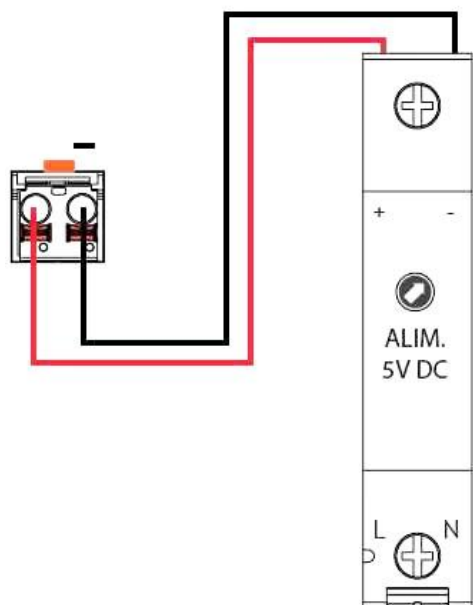


Jusqu'à 12 pinces de mesures





Câblage de l'alimentation 2



CÂBLAGE DE L'ALIMENTATION

Prérequis

Utiliser une alimentation 5V DC avec un courant de sortie de minimum 2A.

Attention à bien respecter la polarité.

COMMUNICATION RADIO

Configuration LoRaWAN™

Le SQUID Pro envoie périodiquement, via une liaison radio LoRaWAN™, les mesures de courant réalisées sur ses 12 pinces de mesure, sous forme d'index de consommations (Ah). Pour pouvoir configurer un SQUID Pro sur un réseau LoRaWAN™, vous devez utiliser les différents codes suivants.

- DevEUI : c'est un identifiant qui rend unique chaque objet, programmé en usine, indiqué sur l'étiquette de chaque produit. Exemple : 70B3D54750120168.
- AppEUI : c'est un identifiant unique d'application qui permet de regrouper les objets. Cette adresse, sur 64 bits, permet de classer les périphériques par application.

PROCÉDURE DE CONNEXION AU RÉSEAU

- Nos produits essayent de se connecter au réseau à leur démarrage.
- Si cela ne fonctionne pas, ils retenteront toutes les 24 heures, jusqu'à ce que cela fonctionne.
- Par la suite, nos produits relancent une procédure de connexion au réseau tous les 7 jours.

Ces reconnections permettent d'améliorer la sécurité.

En effet, une reconnection au réseau renouvelle les clés de cryptage.



PÉRIODE DE TRANSMISSION

Les switches 1 et 2 permettent de choisir la période de transmission.



Une émission toutes les 10 minutes.



Une émission toutes les 20 minutes.



Une émission toutes les 30 minutes.



Une émission toutes les 60 minutes.



Les switches 3 et 4 ne sont actuellement pas utilisés.

DESCRIPTION DES PAYLOADS

Le SQUID Pro transmet ses données dans un format brut sur les différents réseaux LoRaWAN™ publics et privés. La section ci-dessous vous montre comment décoder les trames (Payload) envoyées par le SQUID Pro.

LES TRAMES PÉRIODIQUES

Les trames périodiques contiennent les données mesurées par le SQUID Pro.

Exemple de trame périodique (HEXA) transmise

: 0025 48 509F06 A03E0D 407D1A F56900 EAD300 D4A701 509F06 A03E0D 407D1A F56900 EAD300 D4A701

EXPLICATION DE LA STRUCTURE DE LA TRAME

INDEX (EN OCTETS)	Nom	Exemple	Description
1	Type de cadre	00	Données envoyées périodiquement <u>Autres valeurs possibles :</u> 0 × 01 : Données envoyées lors d'un événement 0 × 10 : Données de statut du capteur
2	Taille de la charge utile	26	Nombre d'octets envoyés. 0 × 26 en hexadecimal donne 38 octets (hors entête : Frame type et Payload Size)
3	Type d'objet	48	Compteur d'Energie



4 Type de mesure C3 4bits MSB= nbr de mesure et 4bits LSB = type de mesure
C : 12 mesures
3 : Index Energie active consommée (10Wh)
Cf Tableau type de mesure

LES DONNÉES CI-DESSOUS SONT AU FORMAT 24 BITS NON SIGNÉS, ET ENCODÉES EN LITTLE ENDIAN.

LE COEFFICIENT MULTIPLICATEUR EST DE X10 MAH

EXEMPLE DE CONVERSION : $0 \times 860400 \Rightarrow 0 \times 000486 \Rightarrow 1158 \text{ DÉCIMAL} \Rightarrow X 10\text{MAH} \Rightarrow 11\ 580\text{MAH}$ OU 1158AH.

POUR AVOIR UNE PUISSANCE EN VAH, IL FAUT MULTIPLIER PAR LA TENSION DU RÉSEAU. $4340\text{AH} \times 230\text{V}$, SOIT 998200VAH

5-7	Canal 1	860400	Voie 1 : 1 158Ah
8-10	Canal 2	040000	Voie 2 : 4Ah
11-13	Canal 3	28E866	Voie 3 : 6 744 104Ah
14-16	Canal 4	3C6692	Voie 4 : 1 205 820Ah
...	...	...	...
38-40	Canal 12	32A400	Voie 12 : 42 034Ah

TYPE DE MESURE	Code (Hexa)	Format de la trame	Taille de la mesure
INDEX COURANT (10MAH)	0	x index en multiple de 10mAh	3 octets
COURANT (MA)	1	x mesures de courant en mA	3 octets
INDEX COURANT (10MAH) + COURANT (MA)	2	x index en multiple de 10mAh suivi de x mesures de courant en mA	3 octets
INDEX ÉNERGIE ACTIVE CONSOMMÉE (10WH)	3	x index en multiple de 10Wh	3 octets
PUISSANCE ACTIVE (W)	4	x mesure de puissance active w	3 octets
INDEX ÉNERGIE ACTIVE PRODUITE (10WH)	5	x index en multiple de 10Wh	3 octets
INDEX ÉNERGIE RÉACTIVE POSITIVE (10VARH)	6	x index en multiple de 10varh	3 octets
INDEX ÉNERGIE RÉACTIVE NÉGATIVE (10VARH)	7	x index en multiple de 10varh	3 octets
PUISSANCE RÉACTIVE (VAR)	8	x mesure de puissance réactive en var	3 octets
INDEX ÉNERGIE APPARENTE (10VAH)	9	x index en multiple de 10 VAh	3 octets
TENSION (100MV)	10	x mesure de tension en multiple de 100mV	3 octets
PUISSANCE APPARENTE (VA)	11	x mesure de puissance apparente en VA	3 octets
FRÉQUENCE (0,01HZ)	12	x mesure de fréquence en 0,01hZ	3 octets



TRAME DE STATUT

Les trames de statut contiennent les informations complémentaires concernant les capteurs (niveau de batterie, version firmware...).

Exemple de trame de statut (HEXA) transmise : 100A 0008 020401 0408 083C00

EXPLICATION DE LA STRUCTURE DE LA TRAME

INDEX (EN OCTETS)	Nom	Objet	Description
1	Type de cadre	10	Trame de statut
2	Taille de la charge utile	0A	Nombre d'octets envoyés. 0 x 0A hexadécimal donne 10 octets en décimal (hors entête : Frame type et Payload Size)
3-4	Type de capteur	00 08	0 x 08: calmar Autres valeurs possibles : 0 x 00 : Environnement v0 x 01 : Présence 0 x 02 : Ambiance 0 x 10 : Impulse 0 x 20 : TyNess
5-7	Version de votre firmware	02 04 01	0 x 04 : Version Mineure MSB 0 x 01 : Version Majeure LSB Soit firmware en version 1.4
8-9	Niveau de batterie	04 08	0 x 08 : Alimentation sur secteur Autres valeurs possibles : 0 x 07 -> 0 x 02 : Niveau batterie normal 0 x 01 : Niveau faible 0 x 00 : Niveau critique
10-12	Périodicité	08 3C 00	Périodicité des envois en seconde. Valeur de 16 bits codé en little endian à multiplier par 10. 3C 00 => 0 x 003C hexa soit 60 décimal et 60 x 10 = 600 secondes Soit un envoi toutes les 10 minutes.