

**Guide de l'utilisateur**

---

***MULTIVOIES 2***

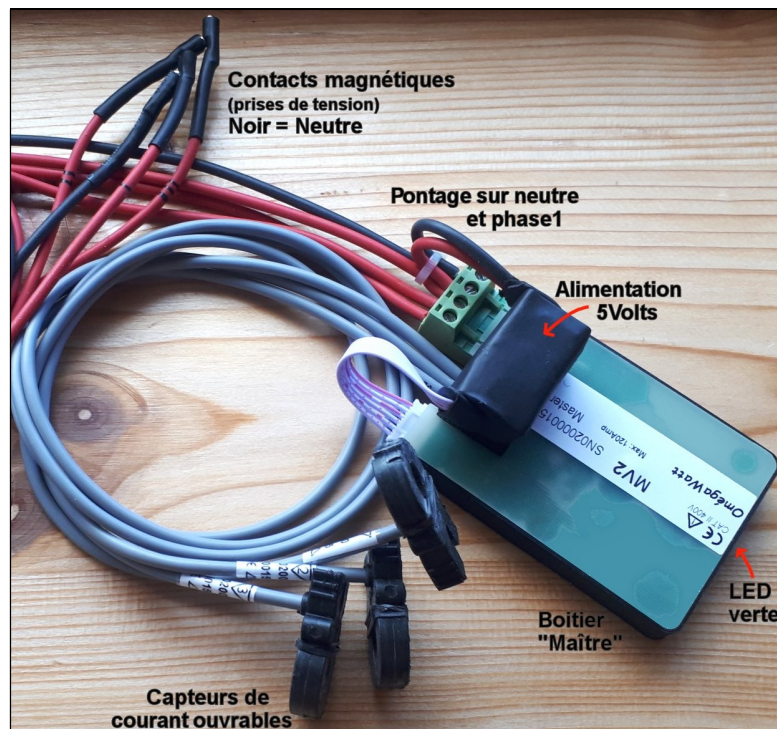
---

Configuration et récupération des données  
du système Multivoies.

L'analyseur de réseau MultiVoies2 est composé :

- d'un module Maître équipé de 2 à 4 prises de tension et de 3 capteurs de courant (en triphasé) ou 5 capteurs de courant (en version monophasée).
- d'une alimentation (interne, prélevée sur la phase 1 des prises de tension)
- optionnellement de modules Esclaves équipés de 6 capteurs de courant.

Le système est prévu pour la mesure des puissances-courant-tension sur des réseaux basse tension mono ou triphasé, avec archivage de grande capacité. Les événements (défauts de tension..) sont également stockés avec le détail des sinusoïdes tension-courant autour de ce moment.



*Multivoies2 Microboîtier – 3 Minipinces ouvrable*

### Principe de fonctionnement :

Le boîtier Maître mesure la tension secteur (jusque 280Vac entre neutre et chaque phase) et les courants à une fréquence d'échantillonnage de 15,6kHz.

Les calculs de puissance active, réactive et apparente, courant et tensions RMS sont effectués en continu sur les pas de temps suivant:

- 1 seconde, 3 secondes
- 1 minute, 10 minutes et 2 heures.

Les données sont stockées en permanence en mémoire non volatile qui conserve au moins les 3 dernières années de toutes les mesures. (plus de 8 ans pour les pas de temps de 1min et plus)

Les boîtiers Esclaves optionnels mesurent les courants et reçoivent les informations de tension mesurées par le boîtier Maître. Il peuvent donc aussi calculer précisément les mesures de puissance (active, réactive et apparente).

### Installation :

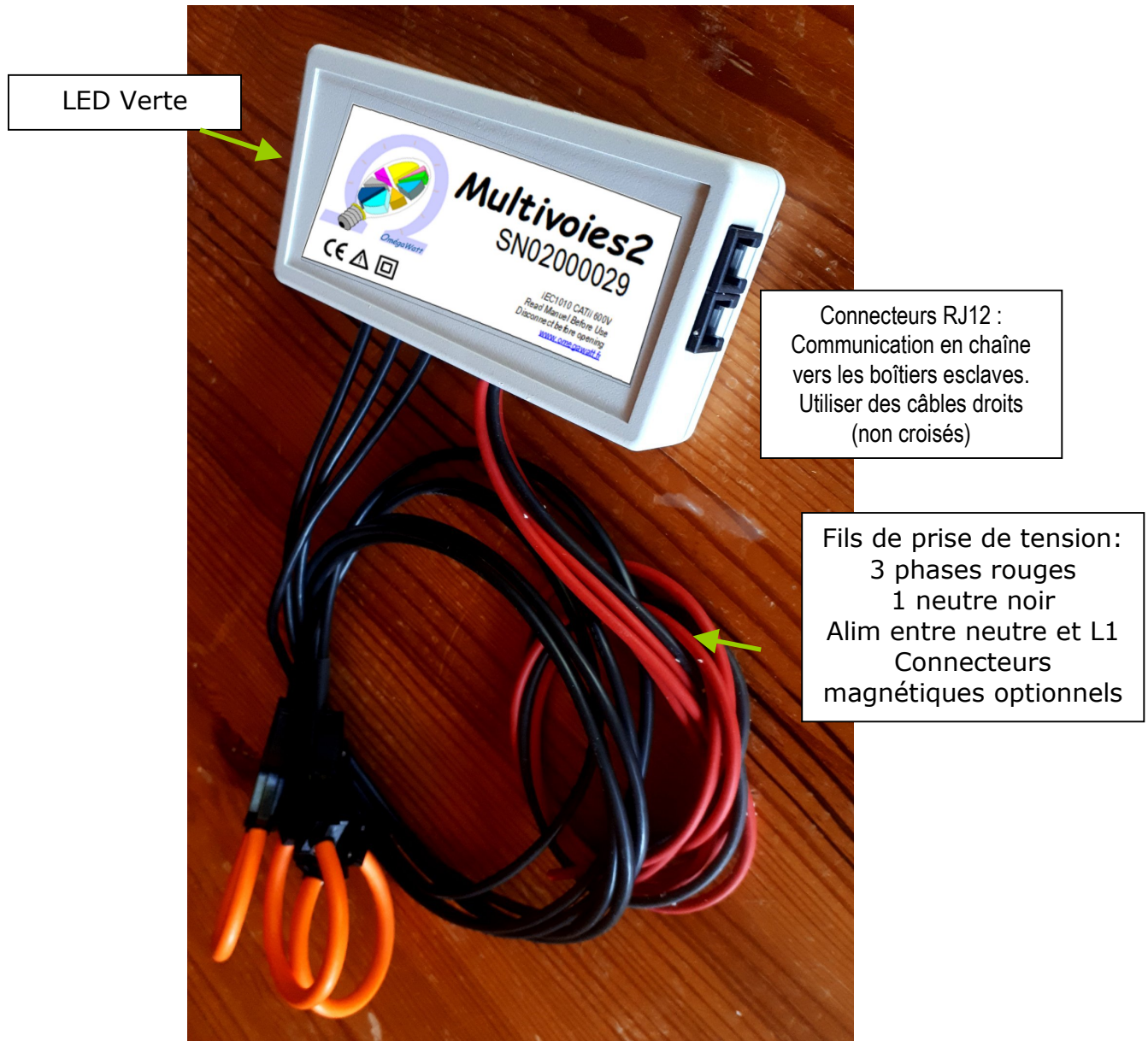
Commencer par repérer l'armoire électrique à équiper, vérifier le câblage des appareils dont on souhaite connaître le détail de consommation et le disjoncteur sur lequel sera branché le boîtier Maître.

Si le tableau ne comporte pas de disjoncteur (tétrapolaire pour tableau triphasé,

mono sinon) de moins de 10 ampères, il est nécessaire de prévoir une protection supplémentaire (fusible ou disjoncteur).

Vérifier que la tension entre phase et neutre au disjoncteur sur lequel sera branché le boîtier « maître » est bien comprise entre 120 et 250Vac.

Commencer par fixer les boîtiers, puis mettre en place les pinces/capteurs de courant (la flèche indique le sens du courant pour les phases, dans le sens tableau vers appareil consommateur), et enfin, brancher les prises de tension en commençant par le fil de neutre (noir).



LED Verte

Connecteurs RJ12 :  
Communication en chaîne  
vers les boîtiers esclaves.  
Utiliser des câbles droits  
(non croisés)

Fils de prise de tension :  
3 phases rouges  
1 neutre noir  
Alim entre neutre et L1  
Connecteurs  
magnétiques optionnels

*Multivoies2 boîtier standard – 3 Tores flex 40mm*

### Communication :

Une fois branché, vérifier que la LED verte des boîtiers clignote (1 fois par seconde pour boîtiers Maître et plus rapidement pour les esclaves).

Avec un Smartphone, PC portable ou tablette Wifi, rechercher les réseaux Wifi et sélectionner celui dont le nom (SSID) est mv\_esp\_02xxxxxx (où 02xxxxxx est le numéro de série du boîtier Maître, indiqué sur l'étiquette produit, par exemple 02000029 pour l'image précédente).

Certains PC ou smartphones détectent automatiquement qu'il s'agit d'un "captive portail" et ouvrent la page suivante. Si ce n'est pas le cas, dans la barre

d'adresse d'un navigateur, taper mv.fr ou 8.8.8.8 et valider.  
La page principale doit alors s'afficher :

Home Download Set Time Wifi/Ftp						
SN: 02000012, tri v822 06/07/21 10:42:20.14 <input checked="" type="checkbox"/> Auto-Refresh						
SN	C	Name	Phase 1,2,3	Inv	Values	
02000012	1	U1			244.52V 50.01Hz	
02000012	2	U2			237.64V	
02000012	3	U3			237.65V	
02000012	1	Voie1	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	62.5W	0.58A -77.93VAR 141.57VA
02000012	2	Voie2	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.1W	0.08A -10.35VAR 19.31VA
02000012	3	Voie3	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	54.9W	0.57A -79.16VAR 138.14VA
04000002	1	Voie1b	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	69.2W	0.59A -77.67VAR 144.77VA
04000002	2	Voie2b	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	7.5W	0.10A -11.78VAR 22.24VA
04000002	3	Voie3b	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-0.6W	0.13A -29.89VAR 30.00VA
04000002	4	Voie4b	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	0.0W	0.00A 0.00VAR 0.13VA
04000002	5	Voie5b	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	0.0W	0.00A 0.12VAR 0.81VA
04000002	6	Voie6b	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	0.0W	0.00A 0.00VAR 0.14VA
04000004	1	Voie1	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	3.6W	0.10A 17.12VAR 23.79VA
04000004	2	Voie2	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	0.1W	0.00A 0.03VAR 0.28VA
04000004	3	Voie3	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	0.1W	0.00A -0.22VAR 0.44VA
04000004	4	Voie4	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	0.0W	0.00A 0.04VAR 0.14VA
04000004	5	Voie5	<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	0.2W	0.00A 0.33VAR 0.52VA
04000004	6	Voie6	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	0.0W	0.00A -0.12VAR 0.23VA

Les données en temps réel de tension Rms par phase (V), puissance active (W), courant (A), puissances réactives (VAR) et apparentes (VA) s'affichent et sont rafraîchies chaque 2 secondes par défaut.

**Configuration :**

Pour que les mesures de puissance soient correctes en triphasées, il est indispensable que chaque capteur de courant soit associé à une phase de tension mesurée par le boîtier Maître.

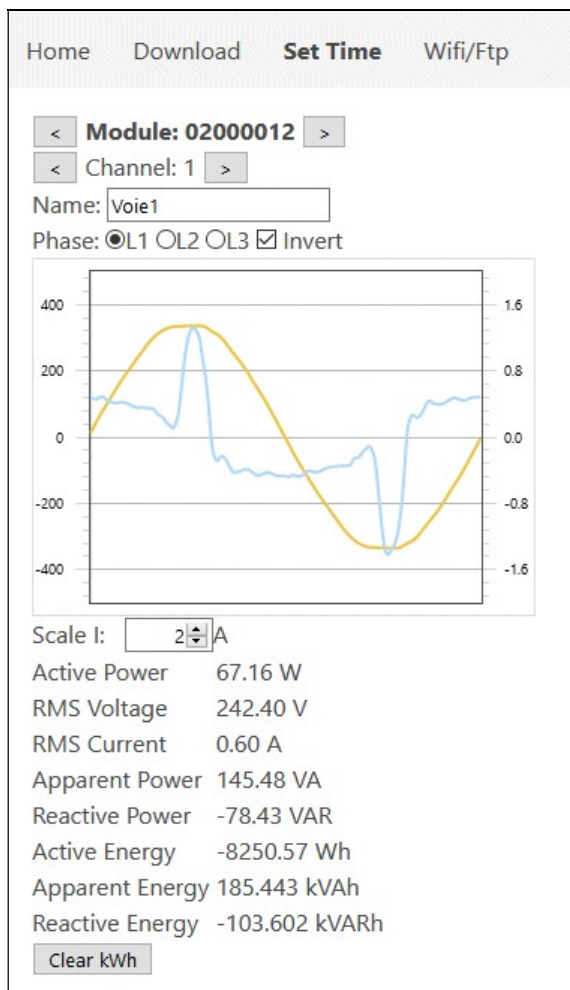
Pour cela, il convient de vérifier que la tension du fil sur lequel est placé le capteur de courant est bien celle utilisée pour l'entrée sur le boîtier Maître, phase 1, 2 ou 3, indiqué dans la colonne correspondante.

Pour changer, cliquer alors sur le bouton 1, 2 ou 3 correspondant dans la colonne phase 1,2 ou 3. Lors d'une modification, la case passe momentanément en vert durant la transmission vers le boîtier:

Phase 1,2,3	Inv	
		240.32V
		236.78V
		236.19V
<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	60.5W
<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.0W
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	53.0W
		66.0W

Si le capteur de courant est monté tête bêche, cliquer la case dans la colonne « Inv ». Il est enfin possible de changer le nom de la voie pour faciliter l'identification. Ce nom apparaît dans les colonnes des fichiers de données.

Pour visualiser les cumuls d'énergie et les formes d'onde d'une voie de mesure, cliquer sur le numéro de la voie correspondante en colonne « C ». Un menu s'affiche :



Les flèches < et > permettent de balayer les modules (maître et esclave) et les voies présents.

Il est possible de modifier le nom d'une voie, ce nom apparaîtra dans la colonne de mesure correspondante des fichiers de données.

La sélection de phase et le choix « invert » peuvent se faire également dans ce menu.

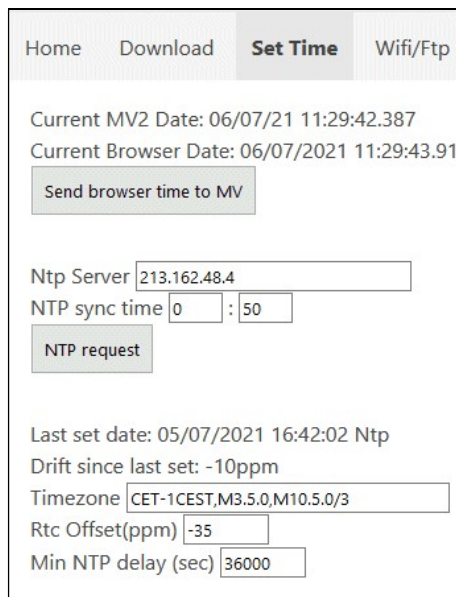
Le graphique donne en temps réel la forme d'onde de tension et de courant de la voie de mesure choisie. L'échelle de courant (ampères, axe Y de droite) est paramétrable manuellement.

Les valeurs mesurées sont affichées sous le graphes, ainsi que les cumuls d'énergie.

Il est possible de mettre à zéro les cumuls d'énergie grâce au bouton « Clear kWh »

**Mise à l'heure :**

Pour que les mesures soient correctement horodatées, il est essentiel de commencer par mettre à l'heure votre PC ou smartphone, puis aller dans le menu « Set Time ».



Home Download **Set Time** Wifi/Ftp

Current MV2 Date: 06/07/21 11:29:42.387  
Current Browser Date: 06/07/2021 11:29:43.91

Send browser time to MV

Ntp Server 213.162.48.4  
NTP sync time 0 : 50

NTP request

Last set date: 05/07/2021 16:42:02 Ntp  
Drift since last set: -10ppm  
Timezone CET-1CEST,M3.5.0,M10.5.0/3  
Rtc Offset(ppm) -35  
Min NTP delay (sec) 36000

Cliquer alors sur le bouton « Send browser time to MV » pour mettre à l'heure le boîtier à partir de l'heure du navigateur (vérifier préalablement que votre PC / Smartphone est à l'heure..)

Les paramètres NTP permettent une mise à l'heure automatique pour les boîtiers qui sont connectés à une box Wifi ou à un routeur 4G (voir config Wifi). Cette mise à l'heure se régule régulièrement, avec un intervalle de temps défini dans le paramètre « Min NTP delay (sec) », ici de 36000 secondes, soit 10 heures.

L'indicatif « TimeZone » peut également être modifié. La chaîne de caractère correspond à votre région est à copier du site :

<https://gist.github.com/alwynallan/24d96091655391107939>

Pour Paris, saisir : CET-1CEST,M3.5.0,M10.5.0/3

Pour réduire la dérive de l'horloge interne, il est possible d'ajuster le paramètre RTC Offset (ppm). Ce paramètre est utilisé pour les mises à l'heure automatiques : si l'écart est inférieur à 2 secondes, l'horloge n'est pas modifiée, mais le paramètre RTC Offset est ajusté pour rejoindre progressivement l'heure souhaitée.

**Lecture des données :**

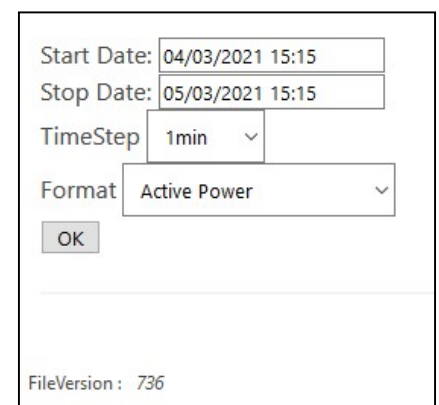
A tout moment de la campagne de mesure, il est possible de télécharger les données en consultant le menu « Download ».

Choisir les dates de début et de fin souhaitées pour la plage d'enregistrements à charges, ainsi que le pas de temps (1 sec, 3 sec, 1 min, 10 min ou 2 heures).

Différents formats de sortie des données sont proposés :

-« Active power » fournit le minimum d'information

-« Advanced » fournit toutes les données (courant, réactif, apparent..)



Start Date: 04/03/2021 15:15  
Stop Date: 05/03/2021 15:15  
TimeStep 1min  
Format Active Power  
OK

FileVersion : 736

La lecture des données fonctionne comme n'importe quel téléchargement d'un fichier sur internet. Assurez vous de bien localiser l'emplacement et le nom de stockage sur votre PC/smartphone..

Il est également possible dans ce menu de voir les événements de tension en sélectionnant « events » dans la liste « TimeStep ».

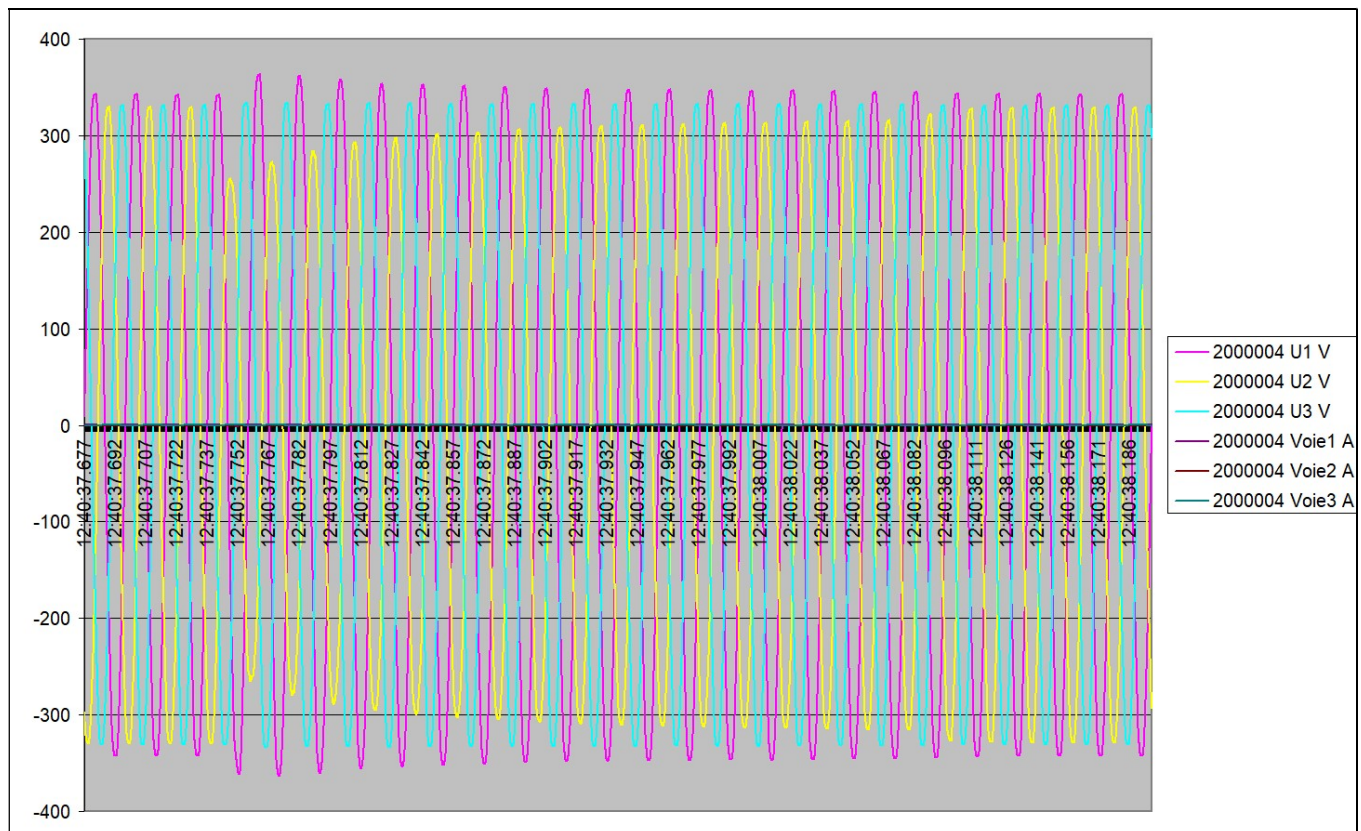
PQ events :

Event	Date	us	min V	min V	min V	max V	max V	max V	Wh	Wh	Wh	Wh	Wh	Wh	Waveform
PQ DIP P3	02/03/21 09:05:38	57804	216.45	208.07	206.81	252.35	250.45	246.20	3332.021	7304.901	-100.626	0.000	0.000	0.000	<a href="#">waveform</a>
Resume DIP/SWELL	02/03/21 09:05:40	968179	242.21	235.97	206.70	244.62	239.90	212.08	3332.052	7304.911	-100.628	0.000	0.000	0.000	<a href="#">waveform</a>
PQ SWELL P1 PQ DIP P2	02/03/21 12:42:24	153188	217.20	191.37	207.99	263.04	250.16	249.59	3531.188	7589.415	-107.073	0.000	0.000	0.000	<a href="#">waveform</a>
PQ SWELL P1 Resume DIP/SWELL	02/03/21 12:42:24	193259	254.42	205.58	240.69	259.18	214.13	241.52	3531.188	7589.415	-107.073	0.000	0.000	0.000	<a href="#">waveform</a>
Resume DIP/SWELL	02/03/21 12:42:24	473377	248.18	215.94	236.92	253.75	232.71	240.74	3531.188	7589.415	-107.073	0.000	0.000	0.000	<a href="#">waveform</a>
PQ SWELL P1 PQ DIP P2	02/03/21 12:46:19	698633	237.70	195.92	227.38	260.07	239.02	243.38	3534.048	7590.157	-107.202	0.000	0.000	0.000	<a href="#">waveform</a>
PQ SWELL P1 Resume DIP/SWELL	02/03/21 12:46:19	728655	253.99	205.87	240.77	257.04	212.19	241.49	3534.048	7590.157	-107.202	0.000	0.000	0.000	<a href="#">waveform</a>
Resume DIP/SWELL	02/03/21 12:46:19	828642	247.69	214.76	239.25	252.50	225.06	240.89	3534.048	7590.157	-107.202	0.000	0.000	0.000	<a href="#">waveform</a>
PQ SWELL P1 PQ DIP P2	02/03/21 12:49:10	257899	241.81	192.54	232.75	259.85	239.15	243.51	3534.600	7590.679	-107.292	0.000	0.000	0.000	<a href="#">waveform</a>
PQ SWELL P1 Resume DIP/SWELL	02/03/21 12:49:10	297971	253.09	205.29	240.56	257.05	212.92	241.40	3534.600	7590.679	-107.292	0.000	0.000	0.000	<a href="#">waveform</a>
Resume DIP/SWELL	02/03/21 12:49:10	427915	247.27	214.93	238.73	252.40	225.97	240.73	3534.600	7590.679	-107.292	0.000	0.000	0.000	<a href="#">waveform</a>

Les catégories d'événements sont les suivantes :

- PQ : PowerQuality : variation sur la tension
- DIP : Chute de tension (-10% par défaut)
- SWELL : Hausse de tension (+10% par défaut)
- IT : Interruption (<50% de la tension nominale)
- P1, P2 ou P3 : phase d'occurrence du défaut
- Resume : Retour à la normale
- Clock Changed : Mise à l'heure
- Startup : démarrage du boîtier Maître

Les liens [waveform](#) permettent de télécharger les données des ondes de tension précédent et suivant l'événement. Utiliser un tableur pour afficher par exemple :



Voltage DIP Phase 2

**Paramètres Wifi :**

Home	Download	Set Time	<b>Wifi/Ftp</b>	
Access Point password <input type="text"/>				Point d'accès Mot de passe
External Wifi SSID <input type="text" value="FreeboxOmegawat"/>				Box ou Routeur Wifi pour accès internet
External Wifi password <input type="text" value="0123456789"/>				
<input type="button" value="Restart wifi"/>				Prise en compte des modifications
<b>Date</b>	<b>Event</b>			
06/07/21 10:07:08	client got ip:192.168.1.14			
06/07/21 09:21:08	client lost ip			
06/07/21 08:31:01	WiFi:station b8:9a:2a:cb:6c:ea join, AID=1 (event_id=14)	Liste des derniers événements de connexion Wifi.		
05/07/21 20:34:41	WiFi:station b8:9a:2a:cb:6c:ea leave, AID=1 (event_id=15)	L'IP indiquée permet de joindre le système via la Box ou le router.		
05/07/21 17:29:19	WiFi:station b8:9a:2a:cb:6c:ea join, AID=1 (event_id=14)			
05/07/21 16:55:51	client got ip:192.168.1.14			
Mobile router status: <input type="text" value="no response"/>				Etat du réseau mobile pour Router 4G optionnel.
Ftp Server <input type="text" value="visu-online.fr"/>				
Ftp User <input type="text" value="test_visu"/>				
Ftp Password <input type="text" value="test_visu"/>				Paramètres FTP pour transfert automatique des données sur un serveur FTP distant (envoi par Box, Router Wifi ou 4G)
Ftp Directory <input type="text" value="0011"/>				
Ftp TimeStep <input type="text" value="1min"/>				
Ftp Format <input type="text" value="Active Power"/>				
Ftp max line by transfer <input type="text" value="10000"/>				
Ftp call time : <input type="text" value="17"/> : <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="Once a day"/>				Bouton pour forcer un transfert immédiat. L'état du déroulement de la procédure s'affiche alors à droite de ce bouton.
<input type="button" value="Force FTP transfer"/>				
Next FTP from : <input type="text" value="06/07/2021 10:06"/> <input type="button" value="Set"/>				
Last FTP events :				
06/07/21 10:07:26:FTP success, 105765B sent				
<b>Date</b>	<b>Event</b>	<b>Router Mobile State</b>		
06/07/21 10:07:26	FTP success, 105765B sent	no response		
05/07/21 17:37:10	FTP success, 4273B sent	no response		
05/07/21 17:02:02	FTP success, 398B sent	no response		
05/07/21 17:01:27	FTP success, 398B sent	no response		
05/07/21 16:59:39	FTP success, 314921B sent	no response		
05/07/21 16:56:19	FTP success, 112178B sent	no response	Date des premières données à envoyer au prochain transfert. Cette date est mise à jour à la fin d'un transfert réussi. La date est mémorisée par zone de mémoire (1s, 3s, 1 min..) déjà transférée.	
			Log des derniers transferts FTP.	



**Caractéristiques:**

Mesure simultanée des puissance actives, réactives, apparentes, tensions et courants sur une multitude de départs (8 esclaves max, soit 27 départs)

Type de capteurs	Plage de Mesure	Résolution	Taille
Boîtier Maître	120-280Vac (par phase)	0.1V	75 x 55 x 9 mm
Tores fermés miniatures	0.01-45A / 2.5W-11kW	0.1A / 1W	24x24x11 trou Ø9
Transfo ouvrables SCT10	0.02-90A	0.2A / 2W	23x26x38 trou Ø10.5
Micropince ouvrables	0-90A	1W	30x21x7 Trou 5.5mm
Minipince ouvrables	0-90A	1W	34x21x7 Trou 9mm
Maxipince ouvrables	0-180A	2W	42x28x7 Trou 15mm
Tores Flex 36mm	0-250A	2W	Pour câble max 36mm diam
Tores Flex 70mm	0-500A	2W	Pour câble max 70mm diam
Tores Flex 125mm	0-1000A	2W	Pour câble max 125mm diam

- Capteurs prévus pour la mesure de courant sur des **conducteurs isolés**.
- Ces capteurs peuvent supporter des courants de 100% supérieurs à la plage de mesure et sont classifiés 4kV vis-à-vis des surtensions admissibles.

**Conditions de références:**

Tension mesurées (230 Vrms nominal +/-20%).

Fréquence Nominale : 50 Hz +/-20%

Alimentation entre 90 et 275Vac sur phase 1.

Température ambiante: +23°C +/-5°C, Hygrométrie : < 80 %

Communication Wifi b, g, n 2.4GHz

Mise à jour de l'affichage : 1 à 2 secondes

Pas d'enregistrement: 1s, 3s, 1min, 10min, 2 heures

Alimentation du système : via la tension mesurée.

Consommation électrique : <3W

**Précision de mesure (en conditions de référence):**

Tension RMS : 0.5% + 0.2% de la pleine échelle

Courant RMS : 1% + 0.02% de la pleine échelle

Puissance active : 1.5% + 0.02% de la pleine échelle

Echantillonnage : 15.6kHz tension et courants.

**Sécurité électrique :**

CAT III 250 V. Surtension Max. : 4 kVac

Compatibilité Electromagnétique : CE (CEI 61236-1, CEI 61236/A1)

**Conditions normales d'utilisation :**

Température de service : 0°C to +40°C

Température de stockage : -10°C to +60°C

Degré d'hygrométrie : 80 % maximum, sans condensation

Altitude : 2000 m maximum

Résistance Mécanique: IP 20

**Autonomie mémoire :**

Pas de temps	Années
1s	3.3
3s	5.5
1min	7.98
10min	79.8
2h	957.6

Toutes les mesures sont stockées en permanence à tous les pas de temps. Il n'est pas possible d'interrompre les mesures. La lecture des données peut se faire simultanément. La gestion mémoire a été optimisée pour réduire le nombre d'écritures et permettre une très grande durée de vie de la carte mémoire (plus de 20ans en utilisation habituelle)

**Horloge :**

L'horloge interne utilise un quartz de précision (10ppm) avec correction de dérive et maintient de l'alimentation par condensateur, avec 14jours d'autonomie en absence d'alimentation.

A la reprise, en cas de perte de l'horloge, l'heure de la dernière mesure effectuée est utilisée. Veuillez à mettre à l'heure le système en cas de non-utilisation sur une durée de plus de 14 jours.

En cas de date/heure erronée, la recherche des mesures en mémoire peut s'avérer plus difficile: il convient d'étendre la zone de lecture des données (en remontant dans le temps).

La remise à l'heure à une date antérieure à la présente date présente un risque de stockage de données aux même date/heures que des données déjà enregistrées, ce qui peut compliquer leur recherche ultérieure.

**Coupures / événement :**

Les événements concernant la qualité de tension sont stockés en mémoire, de même que les 5 sinusoïdes de tension et courants précédent et suivant l'événement (sur toutes les voies). Il s'agit des :

- Chute de tension (par défaut une phase < 230Vrms -10% sur 20ms)
- Hausse de tension (par défaut une phase > 230Vrms +10% sur 20ms)
- Coupure (par défaut une phase < 125Vrms +10% sur 20ms)

La mémoire permet un stockage de 4 millions d'événements (et les sinusoïdes sur plus de 400 000 cycles à 50 Hz)

	<p>OMEGAWATT 144 chemin du Serre 26340 AUREL <a href="http://mv.omegawatt.fr">http://mv.omegawatt.fr</a></p>	
---	--	--