

MULTIVOIES 2



**analyseur et enregistreur
de consommation électrique détaillée
et de qualité réseau basse tension**

Sommaire

1. Vue d'ensemble.....	3
1.1 Fonctions principales.....	3
1.2 Principe de fonctionnement.....	3
1.3 Caractéristiques techniques principales.....	4
2. Caractéristiques détaillées.....	5
2.1 Mesures.....	5
2.2 Versions et nombre de voies de mesure.....	5
2.3 Capteurs courant.....	6
2.4 Voies tension.....	6
2.5 Pas de temps des données.....	7
2.6 Détection d'évènements.....	7
2.7 Mémoire.....	7
2.8 Configuration matérielle.....	7
2.9 Données.....	7
2.10 Précision des mesures.....	8
2.11 Connectivité.....	8
2.12 Alimentation électrique.....	8
2.13 Encombrement.....	8
2.14 Variantes « rapid ».....	8
2.14.1 Mv2 « multilab ».....	9
2.14.2 Mv2 « serveur ».....	10
2.14.3 Acquisition des données « rapid ».....	11
2.14.4 Paramètres disponibles sur le logiciel wattmetre-read.....	12
2.15 Options matérielles.....	13
2.15.1 Routeur Wifi/4G.....	13
2.15.2 Lora logger.....	13
3. Installation des mv2.....	14
3.1 Installation des boîtiers dans l'armoire électrique.....	14
3.2 Branchement des capteurs.....	14
3.3 Branchement des fils de tension.....	14
3.4 Connexion au hotspot Wifi du mv2.....	15
3.5 Dépose des mv2.....	15
4. Interface utilisateur.....	16
4.1 Onglet « Home ».....	16
4.2 Onglet « Data ».....	18
4.3 Onglet « Events ».....	19
4.4 Onglet « Set Time ».....	20
4.5 Onglet « Wifi ».....	21
4.6 Onglet « Ftp ».....	22
4.7 Messages d'erreur.....	23
4.7.1 Défauts de la carte mémoire.....	23
4.7.2 Défauts de l'horloge RTC.....	23
4.7.3 Défauts de communication entre modules.....	23
4.7.4 Défauts d'alimentation.....	24
4.8 Témoin lumineux.....	24
5. Les données.....	26
5.1 Nommage des fichiers.....	26
5.2 Contenu des fichiers.....	26
5.3 Fichiers + complets.....	27
6. Informations complémentaires.....	28

1. Vue d'ensemble

1.1 Fonctions principales

L'analyseur de réseau MultiVoies2 permet de mesurer simultanément les puissances de plusieurs dizaines de lignes d'un réseau basse tension mono ou triphasé. Les données sont enregistrées dans la mémoire interne sur différents pas de temps.

Le MV2 détecte également les événements sur la qualité des tensions, les caractérise, et enregistre les sinusoïdes autour de ces événements.

Les données horodatées et enregistrées dans l'appareil sont consultables en temps réel et en téléchargement sur différents pas de temps, localement depuis n'importe quel appareil équipé d'une connexion wifi et d'un navigateur web, sans nécessiter de logiciel ou application spécifique, ou bien à distance..

1.2 Principe de fonctionnement

Les modules MV2 « maître » , mono ou triphasé, mesurent les tensions secteur (jusqu'à 280Vac entre neutre et chaque phase) et les courants à une fréquence de 15,6 k samples/s.

Les calculs de puissances active, réactive et apparente, courant et tension RMS sont effectués en continu sur plusieurs pas de temps (valeur moyenne sur 1s, 3s, 1min, 10min, 2h).

Les modules MV2 « 6I » optionnels en cascade permettent de rajouter des voies de mesure courant. Ils reçoivent les informations de tension mesurées par le boîtier « maître » afin de réaliser aussi les calculs des puissances de leurs voies.

Les modules « maître » détectent les anomalies ou événements du réseau BT (mises sous et hors tension, micro coupures, surtensions et sous-tensions) et enregistrent les sinusoïdes autour de ces événements.

Chaque module stocke ses données dans sa mémoire persistante (capacité de stockage de plusieurs années de mesures).

Les modules « maîtres » incluent un point d'accès Wifi et peuvent se connecter à un réseau Wifi environnant pour proposer différents accès pour les paramétrer, consulter les mesures en temps réel et télécharger les fichiers de données. Les données des modules « 6I » se font au travers du module « maître » auquel ils sont connectés, ce qui permet une grande concentration de mesure sur un seul module « maître ».

L'option « rapid » permet de collecter via un port USB, en temps réel, les mesures de courant, tension et puissance active moyenne sur chaque demi-sinusoïde, soit toutes les 10ms pour du 50Hz. Cette fonctionnalité est très appréciée lors de la mesure de consommation de serveurs ou de machines à forte dynamique de consommation.

1.3 Caractéristiques techniques principales

Mesures RMS	V, A, Hz	Tension et courant RMS, fréquence
	Échantillonnage	15,6KHz / 16bits
	W, VA, VAR	Puissances active, réactive, apparente
	Wh, Vah, VARh	Compteur des énergies
Versions et nb de voies tension/courant par module	TRI	3U + 3I
	MONO	1U + 5I
	6I	6I
Nb de modules 6I max par master	8, en conditions de pollution électromagnétique « normales »	
Nb de voies* courant max par système	TRI	48
	MONO	51
Types de valeurs	Moyenne sur les pas de temps	
Voies courant	Tore fermés	45A max
	Transfo ouvrables	90A max
	Pinces miniatures	90 ou 180A max
	Tore flexibles	250 ou 500 ou 1 000 A max
Voies tension	Fil souple multibrin sans terminaison	
	Fil extra souple avec ou sans terminaison magnétique	
Pas de temps des données disponibles	enregistrées	1s, 3s, 1 min, 10min, 2h
	à la volée	10 ms avec option « rapid »
Évènements détectés et enregistrés	Sous-tension, sur-tension, micro-coupure	
	horodatés	
	Enregistrement automatique 5 sinusoïdes avant/après	
Mémoire	32Go	
	3 ans des mesure sans perte de données	
	non volatile	
Configuration matérielle	Pour tableau électrique (standard)	
	Pour baies type data center (intégrés aux câbles d'alim des racks)	
	Pour paillasse de laboratoire (intégrés dans boîtiers modulaires)	
Données enregistrées	Format universel .csv	
	Téléchargement à la demande	
	Téléchargement automatique sur serveur ftp	
Précisions des mesures	Tension	0,5 % + 0,2 % de la pleine échelle
	Courant	1 % + 0,02 % de la pleine échelle
	Puissance Active	1,6 % + 0,25 % de la pleine échelle

1 Voie = 1 fil électrique mesuré. Compter 3 voies pour mesurer un départ triphasé.

Caractéristiques techniques principales (suite)

Connectivité Mode d'accès et matériel nécessaire	Point à point	Point d'accès wifi du MV2
	Distant internet	Via wifi environnant
	Distant 4g	Via routeur 4g et réseau mobile
	Équipement	Pc, tablette, smartphone avec wifi
	Logiciel	Simple navigateur internet
Alimentation électrique	Source	Auto alimenté sur phase 1
	Tension	100 à 275 Vac
	microcoupure	Tolère jusqu'à 0,5s
	Consommation	<1,5W par module maître
		< 0,4W par module 6i
	Pile	Sans pile
	maintien de l'horodatage 14 jours en absence de secteur	
Témoin fonctionnement	1 led clignotante	Info erreur suivant cadence
Encombrement d'1 module	130x65x25 mm	Maintien magnétique sur surface métal
Options matérielles	routeur	Concentration et accès distant augmenté

2. Caractéristiques détaillées

2.1 Mesures

Échantillonnage des tension et courant à 15,6KHz sur 16 bits.

Valeur tension et courant RMS.

Calcul des puissances moyennes sur plusieurs pas de temps.

Compteurs d'énergies.

2.2 Versions et nombre de voies de mesure

Le module « maître mono » mesure 1 voie tension + 5 voies courant.

Le module « maître tri » mesure 3 voies tension (1 par phase) + 3 voies courant.

Le module « 6i » mesure 6 voies courant.

Une voie courant mesure le courant qui passe dans un fil. Il faut donc utiliser 3 voies courant pour mesurer la consommation d'un équipement triphasé.

Un module « maître » peut recevoir jusqu'à 8 modules « 6I » en cascade dans des conditions « normales ». Ce qui permet de concentrer 48 voies courant sur un maître tri et 51 sur un maître mono.

En forte pollution électromagnétique ou lors d'un étalement sur plusieurs mètres, il peut être nécessaire de rajouter une terminaison sur le bus de communication, voire de diminuer le nombre de module « 6i » par module « master » dans des conditions sévères.

2.3 Capteurs courant

Les capteurs de courant sont prévus pour la mesure de courant sur des conducteurs isolés. Leur nature et leur taille permettent de s'adapter à différentes situations d'encombrement et d'ampérage maximum à mesurer. Ces capteurs peuvent supporter des courants de 100% supérieurs à la plage de mesure et sont classifiés 4kV vis-à-vis des surtensions admissibles.

Type de capteurs	Plage de courant A	Taille; diamètre max du fil à mesurer
Tore fermé	0-45A	24x24x11; Ø max 9mm
SCT10 transformateur ouvrable	0-90A	23x26x38mm Ø max 10.5
Minipince rogowski ouvrable fermeture ressort	0-90A	34x21x7mm Ø max 9mm
Maxipince rogowski ouvrable fermeture ressort	0-180A	42x28x7mm Ø max15mm
Tore Flex rogowski 40mm ouvrable et souple	0-250A	110X55x6mm Ø max 40mm
Tore Flex rogowski 70mm ouvrable et souple	0-500A	130x80x6mm Ø max 70mm
Tore Flex rogowski 125mm ouvrable et souple	0-1000A	180x120x6mm Ø max 125mm



2.4 Voies tension

Par défaut, des fils extra souple 0,75mm², 60 cm, avec terminaison magnétique permettent un branchement sur vis de connexion sans outils.

2.5 Pas de temps des données

Les valeurs des mesures fournies sont les moyennes sur des pas de temps définis : 1s, 3s, 1min, 10min et 2h. La valeur donnée à l'instant t est la moyenne sur la période qui démarre à cet instant. Par exemple, sur un pas d'1h, la valeur horodatée à 13h est la valeur moyenne sur la période 13h-14h. En mode « rapid », le mv2 fournit également les valeurs de tension, courant et puissance active pour chaque demi-sinusoïde sur un port usb.

2.6 Détection d'évènements

Le mv2 maître détecte et enregistre toute anomalie de tension sur le réseau, c'est à dire les sous tensions (230Vac - 10 %), les sur tensions (230Vac + 10%), et les microcoupures (< 100Vac).

Il enregistre les 5 sinusoïdes précédentes et les 5 suivantes l'évènement, échantillonnées à 15,6KHz, qui sont alors téléchargeables.

2.7 Mémoire

La mémoire interne non volatile conserve les données si le mv2 est hors tension, et cumule plus de 3 ans de données et des millions d'évènements avant rebouclage.

2.8 Configuration matérielle

Les mv2 se déclinent en 3 versions matérielles :

- « Standard », pour armoire électrique, ils se connectent aux borniers de tension et les capteurs de courant se posent sur les voies à mesurer. Les boîtiers se rangent dans l'armoire, éventuellement maintenus par contact magnétique sur une surface métallique (caisson, porte, rail Din ...)
- « serveur », pour baies de type « data center » : le module maître se connecte aux multi prises d'alimentation des unités (PDU) et les capteurs de courant sont intégrés aux cordons d'alimentation qui remplacent ceux déjà en place.
- « boîtier modulaire » : se présente sous la forme d'un boîtier modulaire x prises en façade sur lesquelles vous branchez vos équipements. Chaque prise est équipée d'un capteur de courant : 1 voie mv2 = 1 prise modulaire. Les modules mv2 et capteurs sont logés dans le boîtier qui se branche sur prise secteur et inclut un disjoncteur différentiel de protection.

2.9 Données

Les données sont affichées en temps réel avec rafraîchissement toutes les 2 secondes sur l'interface utilisateur du mv2.

Elle se téléchargent au format .tsv (ouvrable depuis n'importe quel tableur ou base de données) sur les périodes paramétrables.

Les données sont téléchargeables depuis l'interface utilisateur (navigateur web) ou sont automatiquement envoyées sur un serveur ftp de votre choix si le mv2 est connecté à internet via Wifi ou réseau mobile.

2.10 Précision des mesures

Voir chapitre « Caractéristiques techniques principales ».

Pour obtenir les meilleures précisions, privilégiez des capteurs dont le courant max mesurable est le plus proche des courants max qui seront effectivement mesurés, tout en restant supérieur.

Autrement dit, vous mesurerez plus précisément un courant de 400A avec un capteur 500A max qu'avec un capteur 1000A max

2.11 Connectivité

Le mv2 maître diffuse un point d'accès Wifi sur lequel les pc, tablettes ou smartphones équipés de Wifi peuvent se connecter. L'interface utilisateur est votre navigateur web habituel, sans nécessiter aucune installation d'application.

Il peut également se connecter à un Wifi environnant pour téléverser les données automatiquement sur vos serveurs ftp. Ce Wifi peut être présent sur site ou être généré par nos routeurs wifi/4g spécifiques, qui enverront alors les données via le réseau mobile. Voir produit routeur wifi/4g.

2.12 Alimentation électrique

Le mv2 maître et tous ses modules 6i s'auto-alimentent via la phase 1 qui est mesurée par le maître. Pas besoin de câbles ou alimentation supplémentaires. Ils sont protégés des microcoupures jusqu'à 0,5s. La consommation varie de 1,5W (maître seul) à 4,7W (maître + 8 modules 6i).

2.13 Encombrement

Les modules mesurent 130mm x 65mm x 25mm. Ils comportent une face magnétique permettant de les fixer sur parois métallique (rail din, armoire, ...)



2.14 Variantes « rapid »

Les métiers de la recherche et de l'enseignement ainsi que celui de l'exploitation de serveurs ont amené à penser des variantes matérielles des mv2.

L'option logicielle « rapid » a été également développée à l'intention de ces usages, elle permet de récupérer les tensions, courants et puissances actives pour chaque demi sinusoïde en temps réel (soit 10ms à 50Hz). Ces données ne sont pas stockées dans les mv2, mais disponibles sur un port Usb dédié.

Nous proposons donc 2 variantes matérielles, qui, couplées à cette option logicielle « rapid », s'adaptent parfaitement à ces besoins.

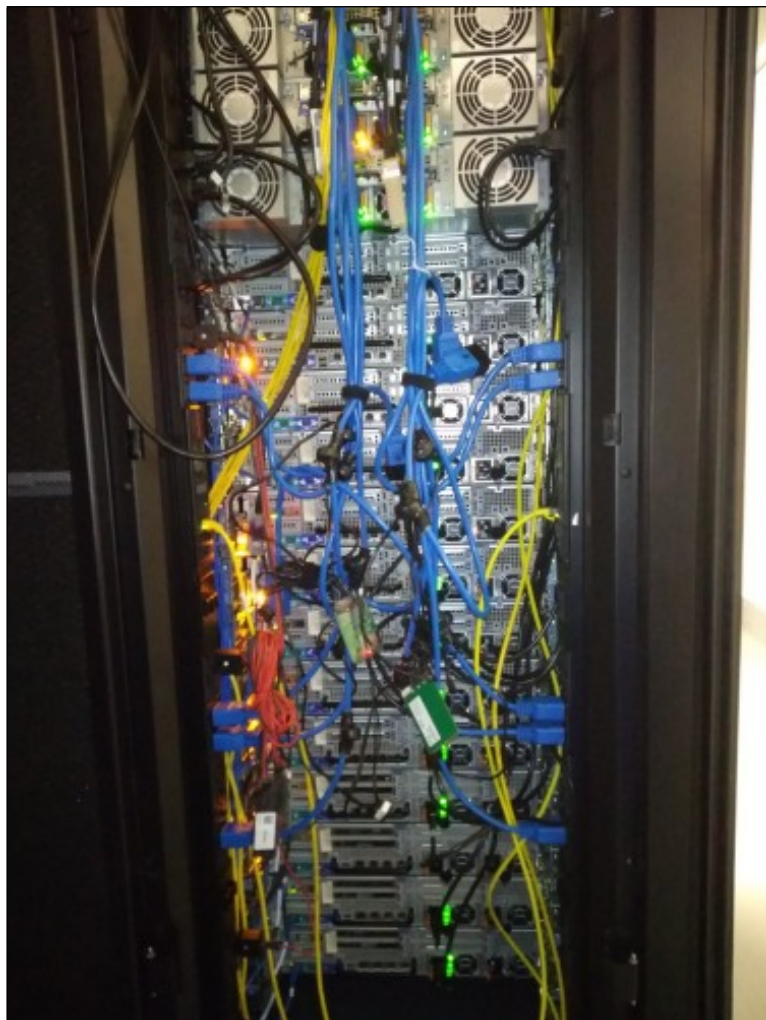
2.14.1 Mv2 « multilab »

Il prend la forme d'un boîtier modulaire sur mesure qui se branche sur prise secteur. Il propose x prises de courant (nombre à la demande), et inclut le nombre de mv2 nécessaires pour mesurer de façon indépendante la consommation de chacune des prises. En complément de toutes les fonctionnalités standards, un port Usb en façade permet de récupérer les données rapides à la volée.



2.14.2 Mv2 « serveur »

Le mv2 « serveur » est spécifiquement conçu pour mesurer la consommation électrique de chaque rack dans une baie de type « data center ». Il se compose d'un module master qui se branche sur le PDU pour mesurer les tensions, et autant de modules 6i que nécessaires, couplés à de nouveaux câbles d'alimentation qui intègrent chacun un capteur de courant. Ces câbles viendront alors remplacer ceux déjà présents dans la baie. Une interface série de type Usb permet de récupérer les données rapides à la volée. Le nombre de voies, type et longueur de câble sont adaptés à chaque installation.



2.14.3 Acquisition des données « rapid »

Les données « rapid » ne sont pas enregistrées dans la mémoire des Mv2. Leur récupération « à la volée » implique de connecter un PC sur le port Usb du mv2 « serveur » ou « multilab » et d'utiliser le logiciel « wattmetre-read ».

Compilation :

Les sources du logiciel sont fournies et doivent être compilées avec gcc :

```
gcc -std=c11 -o wattmetre-read wattmetre_main.c wattmetre_lib.c -lm
```

Le logiciel est testé et validé sous linux debian/ubuntu x86-64 et debian arm

Mise en route :

1. brancher le câble usb entre pc et mv2 « rapid »
2. allumer le mv2 « rapid » : bancher la ou les prises sur PDU pour la version « serveur », enclencher le disjoncteur pour la version « multilab »
3. lancer le logiciel pc :

```
./wattmetre-read -t /dev/ttyUSBxx
```

com sur /dev/ttyUSBxx, sortie dans terminal, sortie des erreurs potentielles à l'écran

```
./wattmetre-read -t /dev/ttyUSBxx >> out.csv
```

com sur /dev/ttyUSBxx, sortie dans fichier out.csv (>> : concatène dans le fichier ; > : écrase le contenu du fichier), sortie des erreurs potentielles à l'écran

```
root@ADMINIS-S5L2U1N:/mnt/c/adeclient/src# ./wattmetre-read -t /dev/ttyUSB0 > out.csv
2024/07/11-09:26:22;Thu Jul 11 09:26:22 2024;INFO;Starting logging on '/dev/ttyUSB0' 0 I channel
2024/07/11-09:26:22;Thu Jul 11 09:26:22 2024;INFO;detect '6' plugs.^C
```

Lecture des données :

Exemple de fichier en sortie , format csv (UTF-8) (séparateur « , »).

Ici un système mono,

- timestamp en seconde.
- Frame_is_ok : =true si trame ok
- tension dans colonne #U1.
- Voie1 : courant dans #current1 et puissance dans #activepow1.
- Voie x :

Une mesure chaque demi-période donc 10ms.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	#timestamp	#frame_is_o	#U1	#U2	#U3	#current1	#activepow1	#current2	#activepow2	#current3	#activepow3	#current4	#activepow4	#current5	#activepow5	#current6	#activepow6
2	1720682782.945826023	true	243.9	0.0	0.0	0.2	20.2	1.3	-23.3	1.2	-16.4	1.2	-29.5	1.3	63.4	0.0	0.0
3	1720682782.956128679	true	243.9	0.0	0.0	0.2	20.2	1.3	-23.3	1.2	-16.4	1.2	-29.5	1.3	63.4	0.0	0.0
4	1720682782.965922123	true	243.9	0.0	0.0	0.2	20.2	1.3	-23.3	1.2	-16.4	1.2	-29.5	1.3	63.4	0.0	0.0
5	1720682782.975665642	true	243.1	0.0	0.0	0.2	20.1	1.3	-23.1	1.2	-16.3	1.2	-29.3	1.3	63.0	0.0	0.0
6	1720682782.986400986	true	243.8	0.0	0.0	0.3	63.8	1.2	19.9	1.1	-2.7	1.2	-11.7	1.3	-7.8	0.0	0.0
7	1720682782.995711342	true	243.8	0.0	0.0	0.3	63.8	1.2	19.9	1.1	-2.7	1.2	-11.7	1.3	-7.8	0.0	0.0
8	1720682783.006450486	true	243.8	0.0	0.0	0.3	63.8	1.2	19.9	1.1	-2.7	1.2	-11.7	1.3	-7.8	0.0	0.0
9	1720682783.015743706	true	243.0	0.0	0.0	0.3	63.4	1.2	19.7	1.1	-2.7	1.2	-11.6	1.3	-7.7	0.0	0.0
10	1720682783.026520386	true	244.6	0.0	0.0	0.3	46.1	1.2	-5.0	1.2	-27.2	1.2	16.1	1.3	-11.7	0.0	0.0
11	1720682783.036588006	true	243.0	0.0	0.0	0.3	45.5	1.2	-4.9	1.2	-26.9	1.2	15.9	1.3	-11.5	0.0	0.0
12	1720682783.046893450	true	243.8	0.0	0.0	0.3	45.8	1.2	-5.0	1.2	-27.0	1.2	16.0	1.3	-11.6	0.0	0.0
13	1720682783.056728894	true	243.8	0.0	0.0	0.3	45.8	1.2	-5.0	1.2	-27.0	1.2	16.0	1.3	-11.6	0.0	0.0
14	1720682783.066862050	true	243.8	0.0	0.0	0.2	32.0	1.2	-5.4	1.2	-3.0	1.2	-22.2	1.4	65.3	0.0	0.0

2.14.4 Paramètres disponibles sur le logiciel wattmètre-read

`./wattmètre-read` : extract realtime mv2 datas from serial device

indique la fonction d logiciel

`./wattmètre-read -t tty-device [-n channel_count -l your_log_file] >> out.csv`

`-t|--tty=your_tty_device` : set input tty device (ie:/dev/ttyUSBxx).

Indiquer le port USB utilisé

`-n|--nb=channelI_count` : set the required I channel count

Si le nb de voies reçues est diff : log terminal « erreur » + pas de données stockées

Si paramètre absent ou = 0, pas de vérification sur nb de voies reçues : renvoies les données

reçues

`-l|--log=your_log_file` : set output log file. current is .Set to /dev/null to discard logs.

Indiquer le nom de fichier pour enregistrer les logs.

`-h|--help` : This help

affiche l'aide

`-d|--dtr=level` : set dtr level (0 or 1)

paramètres avancés non utilisés

`-r|--rts=level` : set rts level (0 or 1)

paramètres avancés non utilisés

2.15 Options matérielles

2.15.1 Routeur Wifi/4G

Les routeurs wifi/4G permettent de connecter facilement les mv2 au réseau internet sans être tributaire du réseau Wifi du site et de ses aléas ou restrictions. Vous bénéficiez ainsi d'une connexion et passerelle dont vous êtes propriétaire, dédiée aux mv2, et qui peut s'appuyer sur le réseau mobile si vous l'équipez d'une carte SIM.

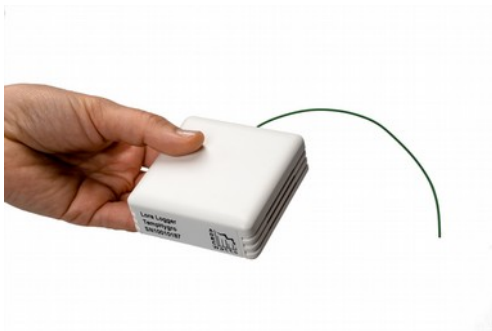


Vous pouvez ainsi concentrer toutes vos données, de tous vos mv2, de tous vos sites, vers un seul dépôt serveur ftp. Vous pouvez alors facilement automatiser la collecte des données, leur tri ou encore leur visualisation avec des services logiciels adaptés.

Cela vous offre également + de facilité dans la gestion post instrumentation en communiquant par sms avec le routeur, et augmente largement les capacités de sav logicielle à distance depuis nos ateliers, y compris la mise à jour logicielle distante des firmware des mv2.

2.15.2 Lora logger

La gamme lora logger est constituée d'une série de mesureurs/enregistreurs de données d'ambiance (température, humidité, CO2) et d'impulsions qui permettent de compléter les diagnostics énergétiques par des données relatives au confort, chauffage et renouvellement de l'air et autres compteurs fournissant des impulsions comme des débitmètres.



Ces appareils, qui fonctionnent de façon autonome en « logger », peuvent aussi se connecter à nos routeurs Wifi/4g, permettant alors de télécharger les données de la même manière que les données des mv2 : automatiquement, sur serveur ftp et au format similaire.

3. Installation des mv2

3.1 Installation des boîtiers dans l'armoire électrique

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 module 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).

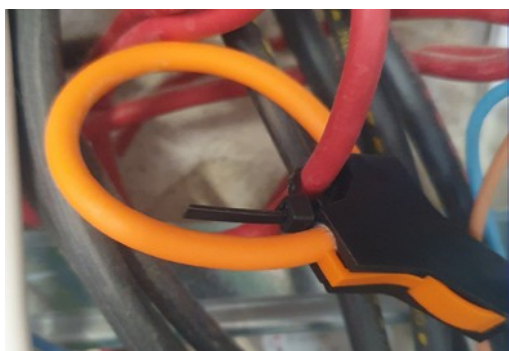
Vérifier que la tension entre phase et neutre au disjoncteur sur lequel sera branché le module maître est bien comprise entre 120 et 250Vac.

Installer les modules master et 6i dans des espaces libres de l'armoire.

3.2 Branchement des capteurs

Mettre en place les capteurs de courant autour des fils à mesurer. Pour les capteurs ouvrables, la manipulation consiste à les ouvrir, entourer le fil, puis les refermer. Pour les capteurs fermés, il est nécessaire de déconnecter le fil à mesurer, le passer dans le capteur, puis le reconnecter.

La flèche sur le corps des capteurs « tore flex » et « sct10 » indique le sens tableau électrique vers appareil consommateur. Pour les capteurs « pince » et « tore fermée », le sens est indiqué par une flèche sur l'étiquette présente sur le capteur. Il est indispensable d'installer le capteur dans le bon sens pour s'assurer une mesure correct (une option dans la configuration permet néanmoins de compenser un branchement à l'envers, quelque fois incontournable pour des raisons de place disponible ...)



Pour améliorer la précision de mesure avec des capteurs toreflex, il est recommandé de les fixer au fil mesuré via un collier serre câble.

Connecter les modules 6I en cascade avec le module maître (8 maximum), en privilégiant de les répartir sur 2 circuits partant chacun d'un des connecteurs RJ du module master. Par exemple, pour un système étendu à 7 modules 6I, il est préférable de réaliser une cascade de 3 modules 6I sur un connecteur RJ du master, et 1 cascade de 4 modules 6I sur le second connecteur RJ.

Les connexions et déconnexions des modules 6I ne doivent **jamais** être réalisées lorsque le module maître est sous tension.

Utiliser impérativement des câbles RJ fournis avec les mv2, en aucun cas des câbles autres.

3.3 Branchement des fils de tension

Les voies de mesure tension assurent l'alimentation électrique nécessaire au fonctionnement des mv2.

Les branchements des voies tensions sont réalisés par contact magnétique (par défaut : pas d'outillage ni coupure tension) ou fil nu (sur demande : nécessite tournevis et coupure tension) avec les borniers des phases et neutre de l'armoire électrique.

Il est impératif de se brancher en aval d'un disjoncteur ou fusible de calibre max 10A (mono ou tétrapolaire en fonction du cas). En son absence, prévoir d'en ajouter un.

Connecter en premier lieu le neutre, puis les phases en terminant par la phase 1.

Une fois branché, vérifier que la LED verte des modules clignote (1 fois par seconde pour modules Maître et plus rapidement pour les 6I). Les modules sont installés.

Les mesures, calculs et enregistrement en mémoire démarrent dès le clignotement des leds.

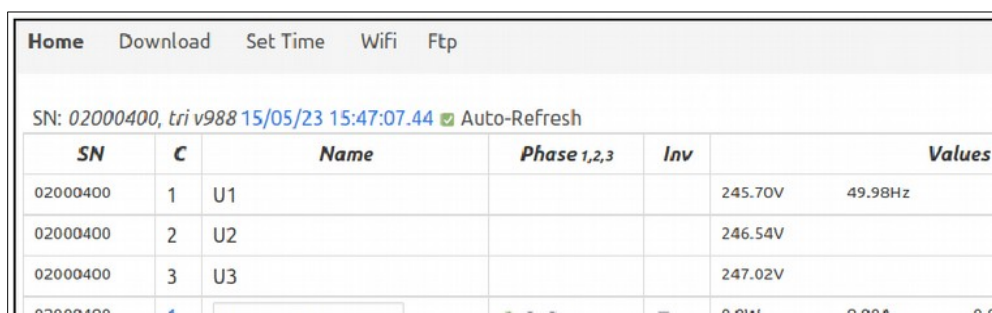
3.4 Connexion au hotspot Wifi du mv2

Une fois alimenté, chaque module maître émet un réseau WiFi sur lequel n'importe quel appareil équipé de WiFi peut se connecter (smartphone, pc ou tablette). Le nom du réseau (SSID) est mv_esp_02xxxxxx (02xxxxxx est le Serial Number figurant sur l'étiquette du module maître).

Le mot de passe de connexion par défaut est 60402010, vous pourrez le modifier dans la configuration.

Certains PC ou smartphones détectent automatiquement qu'il s'agit d'un "captive portail" et ouvrent la page suivante d'eux même. Si ce n'est pas le cas, dans la barre d'adresse d'un navigateur, taper seulement mv.fr ou 8.8.8.8 et valider.

La page principale « Home » doit alors s'afficher.



Home Download Set Time Wifi Ftp						
SN: 02000400, tri v988 15/05/23 15:47:07.44 ☒ Auto-Refresh						
SN	C	Name	Phase 1,2,3	Inv	Values	
02000400	1	U1			245.70V	49.98Hz
02000400	2	U2			246.54V	
02000400	3	U3			247.02V	
02000400	4				0.00V	0.00A

Attention, certains navigateurs peuvent être configurés pour que leur barre d'adresse soit en réalité une barre de recherche sur internet, ce qui peut empêcher la connexion immédiate au mv2. En cas de « page introuvable » à la demande de connexion à 8.8.8.8 ou mv.fr alors que vous êtes convenablement connecté à son Wifi, il est bon de vérifier ce paramétrage sur votre navigateur.

3.5 Dépose des mv2

Lorsque vous souhaitez retirer le matériel, **commencez par déconnecter les fil tension de la ou les phases, puis le neutre** et enfin les capteurs et câbles RJ. Vous pouvez ensuite récupérer le matériel.

4. Interface utilisateur

4.1 Onglet « Home »

Permet le paramétrage des voies et la visualisation des mesures en temps réel.

HomeDataEventsTimeWifiFtp

serial number, type de master, version du firmware, date et heure locale
SN: 02000803, tri v1012 07/06/2024 20:41:30.53 ☒ Auto-Refresh

rafraichissement des data en contiunu (2sec)

SN	C	Name	Phase 1,2,3	Inv	Values			
02000803	1	U1			243.71V	50.01Hz		
02000803	2	U2			247.64V			
02000803	3	U3			245.86V			
02000803	1	Voie1	● ○ ○	☐	1718.6W	7.07A	123.04VAR	1722.93VA
02000803	2	Voie2	○ ● ○	☐	1696.2W	6.85A	42.29VAR	1696.85VA
02000803	3	Voie3	○ ○ ●	☐	1770.8W	7.21A	42.17VAR	1771.76VA
04000919	1	Voie1	● ○ ○	☐	0.0W	0.00A	0.00VAR	0.00VA
04000919	2	Voie2	● ○ ○	☐	2068.0W	8.50A	-124.15VAR	2072.42VA
04000919	3	Voie3	○ ○ ●	☐	8.3W	0.05A	7.10VAR	11.19VA
04000919	4	Voie4	○ ● ○	☒	237.7W	1.49A	-50.15VAR	368.91VA
04000919	5	Voie5	● ○ ○	☒	115.6W	0.48A	-12.77VAR	116.65VA
04000919	6	Voie6	○ ○ ●	☐	0.8W	0.04A	-9.71VAR	9.83VA

n° de voie
cliquable pour
menu "voie"

nom de voie
+ phase associée
+ inversion capteur
modifiables, en vert
quand enregistré

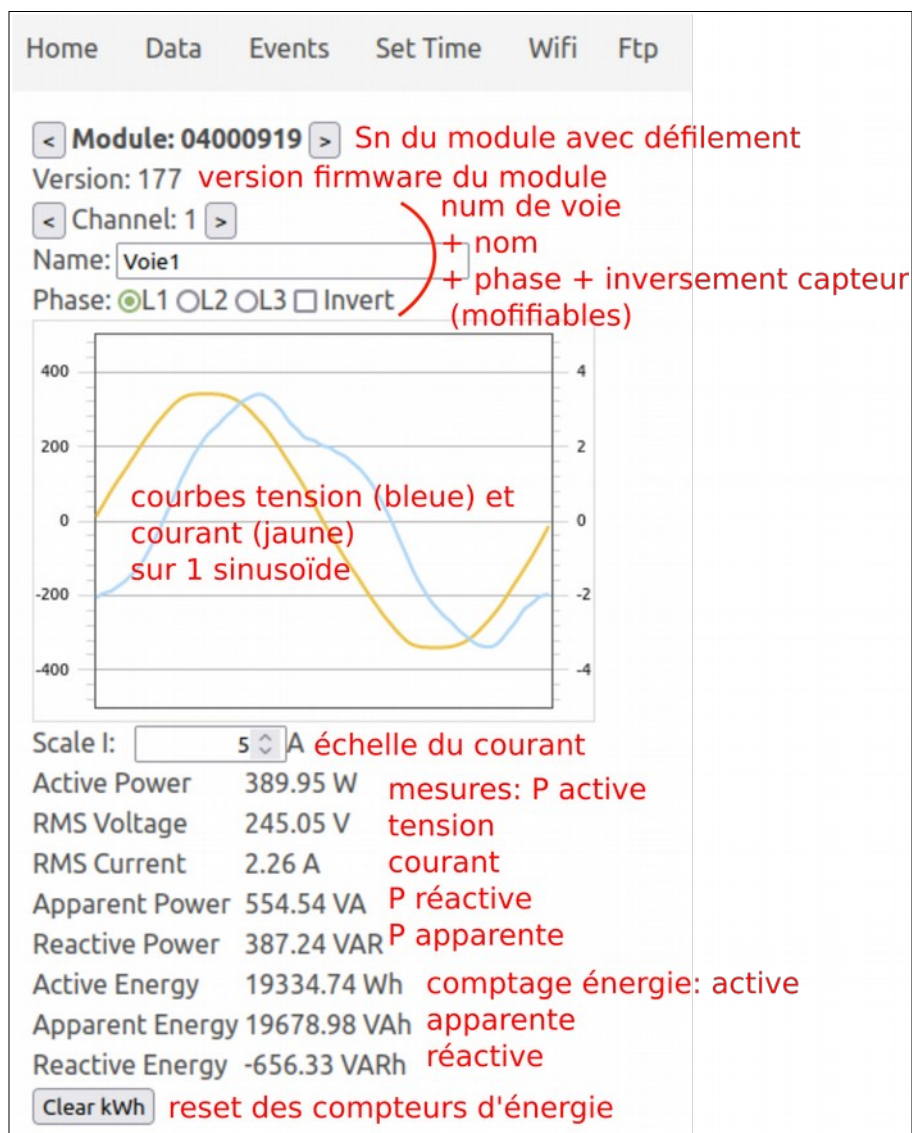
puissance active,
courant,
puissance réactive,
puissance apparente

FileVersion : 1012

version d'interface
graphique (rofs)

Détail des voies :

En cliquant sur le numéro d'une voie d'un capteur (colonne « C »), la page affiche le détail de la voie:



4.2 Onglet « Data »

A tout moment de la campagne de mesure, il est possible de télécharger des données depuis le menu «Data».

HomeDataEventsTimeWifiFtp

Start Date:06/06/2024 08:46

Stop Date:07/06/2024 08:46

TimeStep1min

FormatActive Power

Download

date/heure de début et fin de période à télécharger

pas de temps des mesures (moyenne sur période)

nature des données: puissance active ou active + réactive + apparente + courant ou active + réactive

téléchargement

Date	Name	Start/Stop date update
07/06/24 08:46:13		Update
07/06/24 08:46:21	cmp2	Update

Name:

Start new campaign

nom et dates des campagnes

force start date avec date de campagne et stop date avec date campagne suivante ou date courante

nommage + démarrage d'une nouvelle campagne

FileVersion: 1012

4.3 Onglet « Events »

Permet la visualisation des tous les évènements de mise à jour soft, redémarrage, ou anomalies sur le secteur, ainsi que le téléchargement des mesures pour visualiser les sinusoïdes de tension autour de ces évènements.

HomeDataEventsTimeWifiFtp

Start Date: 06/06/2024 08:45

Stop Date: 07/06/2024 08:45

Show events

Filter..

Date	us	Event	Waveform	min U1	min U2	min U3	max U1	max U2	max U3	Wh 1	Wh 2	Wh 3
07/06/24 03:05:00	491910	Clock Changed	waveform				Δ:1ppm	o:-15ppm	n:-15ppm	Δ:0.702s		
07/06/24 08:36:48	868501	Ota Update	waveform	170.84 V	173.10 V	170.23 V	252.88 V	252.44 V	252.61 V	3389997.106 Wh	3290952.248 Wh	3229306.857 Wh
07/06/24 08:36:57	966380	Startup	waveform	185.34 V	187.99 V	331.47 V	185.34 V	187.99 V	331.47 V	3389997.106 Wh	3290952.248 Wh	3229306.857 Wh
07/06/24 08:37:06	10454	Ota Update	waveform	185.34 V	187.99 V	247.31 V	245.52 V	247.41 V	331.47 V	3389997.099 Wh	3290952.245 Wh	3229306.856 Wh
07/06/24 08:37:30	113326	Clock Changed	waveform				Δ:9999ppm	o:-15ppm	n:-15ppm	Δ:0.727s		
07/06/24 08:38:18	193965	Ota Update	waveform	185.34 V	187.99 V	246.11 V	246.42 V	248.32 V	331.47 V	3389997.069 Wh	3290952.195 Wh	3229308.480 Wh

FileVersion: 1012

charger un fichier .tsv des mesures à 15.6kHz autour de l'évènement

caractérisation de l'évènement

type d'évènement:

DIP: chute de tension (<10% tension nominale)

SWELL: sur-tension (>10% tension nominale)

Overrange Channel: dépassement de signal (U ou I)

PowerDown: <43% de la tension nominale sur phase 1

Startup: démarrage

Wrong rtc date, "

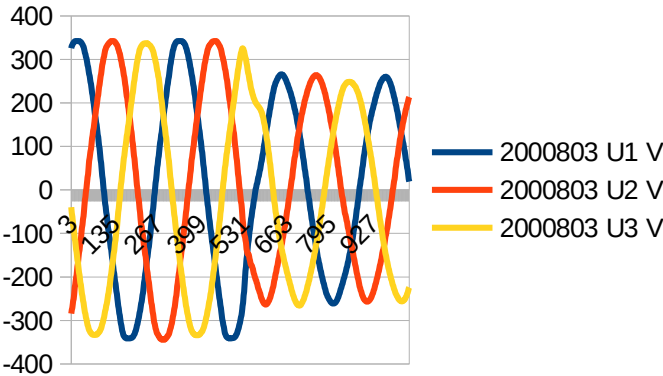
"Ota Update, "

"Soft Reset: "

"Clock Changed, "

Extrait d'un fichier et d'une courbe autour d'une baisse de tension:

date	us	2000803 U1 V	2000803 U2 V	2000803 U3 V	2000803 Voie1 A	2000803 Voie2 A
03/06/24 13:12:05	503525	93,45	250,4	-331,58	0,91	0,09
03/06/24 13:12:05	503589	86,64	256,03	-330,17	0,85	0,09
03/06/24 13:12:05	503653	79,57	261,25	-328,71	0,78	0,09
03/06/24 13:12:05	503717	72,38	266,38	-326,96	0,7	0,1
03/06/24 13:12:05	503781	64,96	271,38	-325,04	0,63	0,1
03/06/24 13:12:05	503845	57,48	276,56	-322,87	0,55	0,09
03/06/24 13:12:05	503909	49,89	281,91	-320,54	0,48	0,09



4.4 Onglet « Set Time »

Permet la mise à l'heure manuelle et le paramétrage des mises à l'heure automatique via serveur NTP. Seul le mv2 maître est équipé d'une horloge interne. La mise à l'heure via ntp n'est fonctionnelle que si une connexion internet est valide.

Home	Data	Events	Time	Wifi	Ftp
Current MV2 Date: 07/06/2024 08:43:51.485 date et heure courante du mv2 Current Browser Date: 07/06/2024 08:43:51.306 et navigateur GMT MV2 Date;; 07/06/2024 06:43:51.485 date et heure locale du mv2 GMT browser date: 07/06/2024 06:43:51.306 et navigateur Delta GMT: 179ms écart entre les dates locales mv2 et navigateur Send browser time to MV met à jour le date/heure du mv2 avec date/heure du navigateur (heure courante)					
Ntp Server pool.ntp.org adresse du sreveur ntp de remise à l'heure du mv2 NTP sync time (hh:mm) 3 : 5 heure de remise à l'heure via ntp NTP request foçage remise à l'heure					
Last set date: 07/06/2024 08:37:29 Ntp date et heure de dernière mise à jour de l'heure Drift since last set: 468ppm dérive de l'horloge Timezone CET-1CEST,M3.5.0,M10.5.0/3 time zone, Paris dans cet exemple liste des timezone ici: https://gist.github.com/alwynallan/24d96091655391107939 FileVersion: 1012					

liste des time zone <https://gist.github.com/alwynallan/24d96091655391107939>

par exemple Paris : CET-1CEST,M3.5.0,M10.5.0/3)

4.5 Onglet « Wifi »

Cet onglet permet de paramétrer et voir l'activité des connexion Wifi client et Access Point.

HomeDataEventsTimeWifiFtp

Wifi Access Point (hotspot) wifi émis par le mv2

Mac address: 24:0a:c4:3d:0f:46

Access Point IP: 8.8.8.8

Access Point password 60402010

Restart wifi redémarre le wifi

Status

Date	Event évènements sur wifi
07/06/24 08:37:05	WIFI:station 0c:7a:15:b7:3b:53 join, AID=1 (event_id=14)

Wifi Client wifi client auquel se connecte le mv2

External Wifi SSID nom du réseau wifi

External Wifi password ***** pwd de connexion

Restart wifi redémarre le wifi

Station IP: 192.168.1.16

Connected to GW_OMEGAWATT, -15dbm, channel:1, WPA2, f8:5e:3c:3b:b8:c2

Mobile status: not connected,registered,/,UMTS,-89dbm status mobile si connecté à 1 routeur 4g

Available Wifi Networks

SSID wifi détectés	RSSI	Channel	Auth	BSSID	Set SSID
GW_OMEGAWATT	-19	1	Open	f8:5e:3c:3b:b8:c2	Set SSID
TNCAP664B31	-40	11	WPA/WPA2	30:91:8f:66:4b:31	Set SSID

Scan wifi scan le réseau wifi

Status

Date	Event évènements sur wifi
07/06/24 08:37:03	client got ip:192.168.1.16

FileVersion: 1012

4.6 Onglet « Ftp »

L'onglet Ftp permet de configurer les téléversements automatiques des fichiers de données sur un serveur ftp, et de vérifier l'activité de la ligne et du mv2.

Home

Data

Events

Time

Wifi

Ftp

☐ Enable FTP

autorise export ftp

FTP

Ftp Server

Ftp User

Ftp Password

Ftp Directory

paramètres compte ftp et utilisateur

Ftp call time (hh:mm) :

3

:

15

Once a day

heure du premier téléversement + nb de téléversement journalier

Next FTP from :

01/01/1970 01:00

Set

horodatage de la première donnée du prochain téléversement automatique quand transfert terminé. Editable/forçable en cliquant "SET"

Ftp Data TimeStep

1min

nature et pas des données téléversées sur ftp

Ftp Data Format

Active Power

☐ PQ events

fichier additionnel pour les évènements

Ftp max line by transfer

10000

nb de ligne max par envoi

Force FTP transfer

force un envoi ftp immédiatement

Last FTP events :

liste des évènements sur ftp

Date

Event

Wifi Connection State

Mobile State

FileVersion : 1012

4.7 Messages d'erreur

Un bandeau rouge peut apparaître en haut de l'interface utilisateur lorsque des erreurs sont détectées par les modules.

4.7.1 Défauts de la carte mémoire

Sd_invalid
SD_TIMEOUT_INIT
SD_FILL_BUFFER_ERROR
SD_INIT_CMD0_ERROR
SD_INIT_CMD1_ERROR
SD_INIT_CMD1_ERROR2
SD_INIT_CMD2_ERROR
SD_WRITE_BAD_CMD_ERROR
SD_TIMEOUT_WRITE_SECTOR
SD_TIMEOUT_STOP_WRITE
SD_TIMEOUT_READ_12_STOP_READING
SD_TIMEOUT_STOP_READ

Conséquences : les données ne sont plus enregistrées.

Intervention : il est nécessaire de remplacer la carte SD dans nos ateliers.

4.7.2 Défauts de l'horloge RTC

rtc_invalid
RTC_SAVED_DATE_INVALID,
RTC_IT

Conséquences : les données sont toujours enregistrées mais leur horodatage dérive.

Intervention : il est nécessaire de remplacer l'horloge RTC dans nos ateliers.

4.7.3 Défauts de communication entre modules

UART_DE
UART_ERROR_CRC
UART_RXCOUNT_REMAIN
UART_RX_NO_HEAD1
UART_RX_UNKN_HEAD2
READ_UART_ERROR
WRITE_UART_ERROR
UART_POINTEUR

Conséquences : les mesures sont perdues.

Important : Il est impératif de toujours brancher et débrancher les module 6i lorsque le module maître est hors tension.

Intervention : sur site. Exclusivement sous modules hors tension sous peine de destruction des composants électroniques de communication. Commencer par limiter le système à un module master + 1

module 6i. N'utilisez que des câbles fournis par Adechwatts. Chercher à reproduire ou faire disparaître le pb en remplaçant les câbles et les modules un par un, en prenant soin de couper l'alimentation à chaque phase de changement. Cela permettra d'incriminer le câble ou le module défectueux. Si le défaut persiste malgré l'essai de plusieurs câbles et module 6i, le module maître est probablement responsable. Au final, il faudra remplacer le câble défectueux ou remplacer l'étage de communication du module dans nos ateliers.

Ce type de panne est souvent conséquent au branchement à chaud (avec le maître sous tension) de modules 6i.

4.7.4 Défauts d'alimentation

LOW_5V

VERY_LOW_5V

Conséquences : pertes de mesures probables.

Important : Il est impératif de toujours brancher et débrancher les module 6i lorsque le module maître est hors tension.

Intervention : sur site. Mettre le module maître sous tension sans module 6i. Si l'erreur n'apparaît pas, débrancher, ajouter un module 6i, rallumer, ... ainsi de suite. Le module qui fera apparaître cette erreur est probablement le module défectueux. Pour en être certain, remplacer par un autre module. Si le défaut disparaît, il est confirmé que le module précédent est défectueux. Si le défaut persiste, d'autres opérations vous seront proposer par le SAV.

4.8 Témoin lumineux

Un témoin lumineux, led verte, est présent sur un petit côté du boîtier. Selon son état, il indique le bon fonctionnement ou les erreurs du module.

3 types d'alternances allumé/éteint :

- Clignotement : bouclage sans fin « allumé » « éteint » « allumé » ..., avec temps d'allumage et d'extinction identiques.
- Flash : led éteinte pendant un temps long, suivi de 1 à 3 allumage(s) bref(s), à nouveau suivi par un temps long d'extinction.
- Flash inversé : led allumée pendant un temps long, suivi de 1 à 3 extinction(s) brève(s), à nouveau suivi par un temps long d'extinction.

Codes de fonctionnement et d'erreur :

Clignotement 1/sec pour module maître, 4/sec pour module 6i : fonctionnement normal.

Clignotement 2/sec pour module maître indique un envoi en cours.

Des irrégularités indiquent des défauts de communication entre modules.

1 flash : mise à jour firmware (ota) en cours

2 flashes : problème de réception des tension sur bus de données (uniquement sur 6I). Changer le câble de communication hors tension.

3 flashes : problème pq it (tension trop faible sur U1). Vérifier la tension secteur au voltmètre.

1 flash inversé : problème SD. Nécessite le remplacement dans nos ateliers.

2 flashes inversés : problème adc (mesure). Nécessite un remplacement dans nos ateliers.

3 flashes inversés : problème rtc (horloge) (uniquement sur module maître). Nécessite un remplacement dans nos ateliers.

4 flash inversés : wifi stoppé (possible via une config spéciale) (uniquement module maître)

5. Les données

Les fichiers téléchargés depuis l'onglet data ou sur le serveur sont des fichiers de type tsv. Ce type de fichier est ouvrable par les tableurs les plus répandus de tous les systèmes d'exploitation. (identique au format csv, à ceci près que la séparation des données est fait avec une tabulation).

5.1 Nommage des fichiers

02XXXXXX_TXZZ_YYMMDD_HHMMSS.tsv (ex : 02000400_T401_230510_073237.tsv)

- 02XXXXXX : Serial Number du module maître (peut être absent dans le cas de dépôt automatique de fichiers sur serveur ftp, le fichier est alors déposé dans un dossier portant pour nom le SN du mv2)
- X : 0 → 1sec, 1 → 3sec, 2 → 1min, 3 → 10min, 4 → 2 hour, 5 → pq
- ZZ : 0 → Activ+Reactiv power, 1 → Debug, 2 → Active power, 3 → Full
- YYMMDD : date de création du fichier
- HHMMSS : heure de création du fichier

5.2 Contenu des fichiers

2000803	2000803	2000803	2000803	2000803	2000803	2000803	4000919	4000919	4000919	4000919	4000919	4000919
MV_T202_V002	Ph 1 V	Ph 2 V	Ph 3 V	Voie1 W	Voie2 W	Voie3 W	Voie1 W	Voie2 W	Voie3 W	Voie4 W	Voie5 W	Voie6 W
10/06/24 16:04:00	243,54	247,77	247,71	-2,8	56,5	-1,5	5,6	2033,1	9,9	94,3	113,2	0,5
10/06/24 16:05:00	243,52	247,84	247,7	43,2	102,9	46	5,5	2032,3	9,9	93,8	113,1	0,4
10/06/24 16:06:00	242,58	246,64	246,42	1666,2	1751,7	1725,8	5,4	2016,7	9,7	92,9	85,1	0,4
10/06/24 16:07:00	242,3	246,58	246,07	1598	1650,5	1661,9	5,3	2011,8	63,1	92,2	-7,9	0,5
10/06/24 16:08:00	242,22	246,54	246,16	1572,1	1628,1	1640,8	5,4	2009,5	107,2	91,7	-7,9	0,6
10/06/24 16:09:00	242,22	246,4	246,08	1564,1	1618,5	1630,8	5,4	2009	101,6	90,9	-7,9	0,5
10/06/24 16:10:00	242,53	246,63	245,93	1565,5	1618,4	1626,8	5,4	2013,9	98,4	90,5	-7,9	0,5
10/06/24 16:11:00	242,69	247,06	246,41	1568,7	1624,3	1633,9	5,4	2016,4	96,6	90,2	-8	0,5
10/06/24 16:12:00	243,16	247,37	246,83	1578,5	1630,5	1641,2	5,5	2026,7	94,8	89,7	-8	0,5
10/06/24 16:13:00	243,4	247,29	247,23	1585,7	1632,3	1648,1	5,5	2029,5	18,6	89,5	-8	0,4
10/06/24 16:14:00	245,45	247,03	247,21	1607,3	1637,4	1652,1	7,2	776,4	11,3	89,1	-7,9	0,4
10/06/24 16:15:00	246,47	246,91	247,23	1619,9	1642,2	1655,4	11,5	96,4	12	88,6	-7,9	0,3
10/06/24 16:16:00	246,58	246,87	247,36	1624,2	1643,7	1701,4	10,4	99,1	12	88,3	-7,9	0,4
10/06/24 16:17:00	246,36	246,79	247,01	1621,8	1643,2	1723,5	10	91,9	12	87,6	-7,9	0,4
10/06/24 16:18:00	246,27	246,51	247,18	1621,4	1639,9	1724	10,5	90	12	87,1	-7,9	0,4
10/06/24 16:19:00	245,79	246,19	247,06	1615	1635,4	1721,2	10,3	90,1	12	86,8	-7,8	0,4

Les entêtes :

Ligne 1 :

- colonne 1 : Serial Number du mv2 maître
- colonnes 2 à 4 : unité de mesure des tensions
- colonnes 5 et + : SN des mv2 (maître puis 6I les uns après les autres)

Ligne 2 :

- colonne 1 : type de fichier (time step et type de données) et version de fichier
- colonnes 2 à 4 : nom des phases
- colonnes 5 et + : nom des voies telles que nommées dans l'onglet « home »

Les données, lignes 3 et suivantes :

- Colonne 1 : horodatage du début de la mesure
- Colonnes 2 à 4 : tension RMS moyenne des phases 1, 2 et 3
- Colonnes 5 et + : puissance active moyenne pour la voie et le mv2 de cette colonne, en W

5.3 Fichiers + complets

2000803	2000803	2000803	2000803	2000803	2000803	2000803	2000803	2000803	2000803	2000803	2000803	2000803	2000803	2000803	2000803	2000803
MV_T203_V002	us	frequency Hz	PQ label	Ph 1 V	Ph 2 V	Ph 3 V	U1U2 V	U2U3 V	U3U1 V	Voie1 W	Voie1 A	Voie1 VAR	Voie1 VA	Voie2 W	Voie2 A	Voie2 VAR
10/06/24 15:51:00	1284	49,97		246,58	247,06	247,93	426,89	428,98	428,55	-2,2	0,1	-24,4	25,5	-2,5	0,1	-23,1
10/06/24 15:52:00	3948	49,98		246,26	246,68	247,51	426,57	428,07	427,86	83,8	0,74	68,6	129,5	-1,9	0,11	-24,9
10/06/24 15:53:00	8789	49,98		246,29	246,78	247,61	426,84	428,17	427,88	137,6	0,83	150	203,8	20,2	0,54	-10,6
10/06/24 15:54:00	9662	49,98		246,33	246,85	247,62	426,99	428,4	427,71	133,7	0,82	150,4	201,4	71,3	0,43	77
10/06/24 15:55:00	5543	49,93		246,2	246,52	247,32	426,65	427,74	427,38	132,6	0,82	150,6	200,6	63,6	0,41	78,3
10/06/24 15:56:00	4111	49,92		246,08	246,5	247,21	426,48	427,64	427,24	130	0,81	151	199,2	62,3	0,41	78,6
10/06/24 15:57:00	7225	49,95		245,9	246,49	247,16	426,32	427,63	426,99	127,8	0,81	151	197,9	61,4	0,41	78,7
10/06/24 15:58:00	7649	49,98		245,76	246,46	247,35	426,05	427,89	427,03	125,9	0,8	151	196,8	60,6	0,4	78,7

Dans cet exemple de téléchargement plus complet, paramètre positionné sur « full », des données complémentaires sont disponibles :

- colonne 2 : us : suite de l'horodatage colonne 1
- colonne 3 : Hz : fréquence du réseau
- colonne 4 : PQ Label : Évènements de tension
- colonnes 5 à 7 : tension phases à neutre
- colonnes 8 à 10 : tension entre les phases
- colonnes 9 et + : chaque voies de chaque mv2 est présente sur 4 colonnes pour afficher la puissance active, le courant, la puissance réactive et la puissance apparente. (W, A, VAR, VA)

6. Informations complémentaires

Conditions de références:

Tension mesurée sur voie tension : 230 Vrms nominal +/-20%

Fréquence Nominale : 50 Hz +/-20%

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

Communication Wifi b, g, n 2.4GHz

Fréquence de mise à jour de l'affichage des mesures : 1 à 2 secondes

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

Sécurité électrique :

CAT III 250 V. Surtension Max. : 4 kVac

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

Capacité mémoire :

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

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

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 à la mesure. 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 20 ans 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 (bandeau rouge d'erreur visible sur l'interface), 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'avère plus difficile: il convient d'étendre la zone de lecture des données (en remontant dans le temps). Il est donc vivement conseiller de vérifier l'horodatage à chaque nouvelle mise en service, voire également en cas de suspicion de coupure d'alimentation de plusieurs jours.

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.



Contacts:

Les produits mv2 sont développés et distribués par la société ADECWATTS.

Pour parfaire vos diagnostics énergétiques, Adecwatts propose également la gamme « lora logger » : enregistreurs communicants qui mesurent des températures, humidités, taux de CO2 et impulsions.

Informations générales et commerciales:

contact@adecwatts.fr **07.52.08.31.24**

Service après vente:

sav@adecwatts.fr

Révisions :

Version document :	Date :	Commentaires sur doc:
UG_MV2_FR_V1.4	15/09/2025	Mv2 tri, mono et 6v fw 1012 et 177 et suivants, rofs 1012 et suivants correction « précisions » : Puissance ACTIVE
UG_MV2_FR_V1.2	01/11/2024	Mv2 tri, mono et 6v fw 1012 et 177 et suivants, rofs 1012 et suivants ajout option « rapid » + corrections
UG_MV2_FR_V1.1	04/09/2024	Mv2 tri, mono et 6v fw 1012 et 177, rofs 1012