



WebdynSunPM

Note d'application

Découplage

Introduction

Cette note d'application décrit comment mettre en œuvre le script « **Decouplage** »

Ce script permet de piloter le relai interne des onduleurs en fonction de commande sur les entrées numériques que ce soit par lecture d'état ou lecture d'impulsions.

Il est également possible d'appeler directement la fonction de commande des relais onduleurs par fichier de commande FTP ou MQTT ou par requêtes post.



L'utilisation de ce script nécessite l'achat d'une licence, merci de vous rapprocher du service commercial de Webdyn (<https://www.webdyn.com/contact>) afin d'obtenir cette licence

Ce service permet ainsi de répondre à divers besoins :

- Tels que le Dispositif de Découplage Simplifié (DDS) pour lequel les onduleurs doivent être couplés/découplés en fonction de commandes impulsionnelles reçues depuis un compteur.
- Ou la gestion des tarifs négatifs.

En effet lorsque les prix spot de l'électricité deviennent négatif, le producteur doit être capable d'arrêter ses onduleurs pour éviter d'être facturé par le gestionnaire du réseau électrique. L'objectif étant de mettre en place un système automatisé capable d'enregistrer les créneaux horaire critique et de couper la production en temps voulu.

Prérequis

La mise à jour de la WebdynSunPM en version de firmware 4.6.5 ou supérieur est nécessaire. Le script est présent dans la bibliothèque de script de la WebdynSunPM à partir de la version 5.0.10.

Toutefois il peut être récupéré en suivant le lien ci-après et importé via l'interface Web ou le serveur <https://www.webdyn.com/download/Decouplage>

Une licence « Decouplage » spécifique à la WebdynSunPM utilisée est nécessaire. Merci de vous rapprocher du service commercial (<https://www.webdyn.com/contact>) pour l'obtenir, l'identifiant de votre passerelle vous sera demandé.

La connaissance des principes de base du fonctionnement de la WebdynSunPM est fortement recommandée.

Reférez-vous au manuel d'utilisation de la WebdynSunPM (https://www.webdyn.com/wp-content/uploads/2024/10/WebdynSunPM-Manuel-utilisateur_FR_V5.03.pdf) pour acquérir les connaissances suivantes :

- Chapitre §3.2.3.2.2.1 Ajouter un équipement page 102
- Chapitre §3.1.2.2.2 Contenu du fichier de définition page 66
- Chapitre §3.2.4.1 Importer un service ou une licence page 151
- Chapitre §3.1.2.1.4 Fichier « <UID>_scl.ini » page 63
- Chapitre §3.2.3.3.4 MQTT page 130
- § 5.2.1.1 Format Json du fichier de commandes page 212

Les paramètres décrit ci-dessous sur les fichiers de définition des onduleurs sont déjà réalisés dans la plupart des fichiers intégrés dans la bibliothèque interne de la WebdynSunPM.

Dans de tel cas, l'utilisation du script ne nécessite pas de paramétrage spécifique supplémentaire sur les fichiers de définition.

Paramétrage des onduleurs

Dans chaque fichier de définition utilisé par les onduleurs connectés au concentrateur, les éléments suivants sont requis :

- **Catégorie (identification des équipements)**

Dans l'en-tête du fichier de définition, le champ catégorie (première ligne, 2eme colonne) doit être défini avec le nom « Inverter ». C'est cette dénomination qui permet d'identifier tous les onduleurs à contrôler.

- **Tags (identification des variables)**

Tous les équipements identifiés par la catégorie « Inverter » devront avoir les tags suivants :

Tag « **cmdOn** » Permet d'identifier la variable qui recevra la valeur 1 lors d'une commande de couplage des onduleurs et 0 lors d'une commande de découplage.

Tag « **CmdOff** » : Permet d'identifier la variable qui recevra la valeur 0 lors d'une commande de couplage des onduleurs et 1 lors d'une commande de découplage.

Il n'est pas nécessaire que ces deux tags soient présents. Si l'onduleur ne présente qu'un registre de pilotage il conviendra de lui associer le tag adapté :

Si la logique est « directe » : 1 pour activer et 0 pour désactiver alors le tag « cmdOn » sera approprié.

Si la logique est « inverse » : 0 pour activer et 1 pour désactiver alors le tag « cmdOff » devra être utilisé.

Les « Tag » doivent être renseignés dans la colonne G (champs 7) du fichier de définition de l'équipement.

Exemple :

```
modbusTCP; Inverter; HUAWEI; V4; ; ; ; ; ; ; ;  
...  
176; 3; 40200; U16; ; Power On ; cmdOn; 1; 0; ; 4  
177; 3; 40201; U16; ; Power Off ; cmdOff; 1; 0; ; 4  
...
```

Paramétrage des IO de la WebdynSunPM

Contrairement aux autres fichiers de définition, il est possible d'effectuer la configuration des IO de la WebdynSunPM directement depuis l'interface Web

Dans le cas d'un Dispositif de Découplage Simplifié (DDS) les commandes proviennent de 2 sorties impulsionnelle du compteur.

Afin de les superviser, il convient de configurer 2 des entrées numériques de la WebdynSunPM en mode lecture impulsionnelle et de leur attribuer les tags **CmdCouplage** et **CmdDecouplage**.

The screenshot shows the 'Device Parameter' configuration window. The 'Name' field is 'digital1' and the 'Interface' is 'Input / Output'. The 'Acquisition period (s)' is set to 600. The 'Type' is 'Digital input' (highlighted with a red box). The 'Index' is 'Input 1'. The 'Mode' is 'Pulse A'. The 'Action' is 'Instant value'. The 'Tag' is 'CmdCouplage' (highlighted with a red box). There are 'Cancel' and 'Save' buttons at the bottom right.

```
1 io;WebdynSunPM;Webdyn;ioSunPM
2 |1;2;1;1;;digital1;CmdCouplage;1.000000;0.000000;;4
3 |2;2;2;1;;digital2;CmdDecouplage;1.000000;0.000000;;4
4 3;2;3;1;;digital3;;1.000000;0.000000;;8
5 4;1;1;1;;analog1;;1.000000;0.000000;°C;4
6 5;1;2;1;;analog2;;1.000000;0.000000;None;4
7 |6;1;3;1;;analog3;;1.000000;0.000000;°C;4
8 7;1;4;1;;analog4;;1.000000;0.000000;None;4
9 8;3;1;;;output;RelayOutput;1.000000;0.000000;;4
```

La détection d'une impulsion sur l'entrée associée au tag commande couplage provoquera l'écriture d'un 1 sur les variables associées au tag **cmdOn** et d'un 0 sur les variables associées au tag **cmdOff**

La détection d'une impulsion sur l'entrée associée au tag commande découplage provoquera l'écriture d'un 0 sur les variables associées au tag **cmdOn** et d'un 1s sur les variables associées au tag **cmdOff**

Alternativement, pour limiter le nombre d'entrées numériques utilisées, il est possible de n'utiliser qu'une seule entrée numérique configurée en lecture d'état (dry contact) à laquelle on associera le tag « **DIN1** ».

Device Parameter

Name	digital1	Interface	Input / Output
Acquisition period (s)	600		
Type	Digital input	Index	Input 1
Mode	Dry loop	Action	Instant value
Tag	DIN1		

Cancel Save

Par défaut la fermeture du contact (passage à un) provoquera l'écriture d'un 1 sur les variables associées au tag **cmdOn** et d'un 0 sur les variables associées au tag **cmdOff**
Inversement l'ouverture du contact (passage à zéro) provoquera l'écriture d'un 0 sur les variables associées au tag **cmdOn** et d'un 1 sur les variables associées au tag **cmdOff**
Toutefois, il est possible d'inverser la logique de l'entrée numérique en configurant l'entrée numérique avec un gain à -1 et un offset à 1.



L'utilisation de ce dernier mode a un effet dès le démarrage du script.
En effet contrairement au mode impulsionnel qui n'agit que lorsqu'une impulsion est reçue, le mode dry contact applique la commande correspondante à l'état de l'entrée dès le démarrage du script. Le plus souvent si rien n'est connecté l'état de l'entrée vaut zéro ce qui provoque l'extinction des onduleurs.



Dans tous les cas l'extinction des onduleurs peut ne pas être immédiate et dépend du paramétrage de l'onduleur qui peut appliquer des rampes de décharge en cas d'extinction.



Une temporisation de **60s** correspondant au temps de **démarrage** des onduleurs est appliquée suite à une commande de couplage après un découplage. La dernière commande reçue pendant cette période sera appliquée à la fin de la période.

Script

Chargement du script et de la licence

Le script est présent dans la bibliothèque de script de la WebdynSunPM à partir de la version 5.0.10.

Toutefois il peut être récupéré via le lien suivant :

Depuis la page **control** vous pouvez charger le script en cliquant sur le bouton « Add script/licence file »

Name	Description	Version	License	Status
ActivePowerRegulation	Active power regulation	6.0	Missing/Invalid	Disabled
Decouplage	Decouplage	8	Missing/Invalid	Disabled
GenSet-V1_04	Generator	1.04	Missing/Invalid	Disabled
LocalDisplay	Local Display	8	Not required	Disabled
RelayControl	Relay Control	2.0	Not required	Disabled
SendCommand	Send Command	1.0	Not required	Disabled

Add script/licence file

Add script/licence file

Choose file

Script or licence file

Cancel Add

Vérification de l'intégration de la licence :

Si la licence n'est pas chargée dans le produit le message « Missing/Invalid » apparaît dans la colonne License.

Ajoutez la licence en cliquant sur le bouton « Add script/licence file »

Name	Description	Version	License	Status
ActivePowerRegulation	Active power regulation	6.0	Active	Disabled

Le champ « License » doit indiquer « Active »

Le script s'active en cliquant sur le bouton en fin de ligne :

Name	Description	Version	License	Status	
Decouplage	Decouplage	8	Active	Enabled	

Paramétrage et démarrage du script depuis le serveur distant

Depuis le serveur distant, le fichier « <uid>_scl.ini » permet la configuration et l'activation des scripts, il est présent dans le répertoire /Config

Le paramètre **SCRIPT_Enable[n]** indique l'état de fonctionnement et permet l'activation (=1) et la désactivation (=0) du script identifié par le paramètre **SCRIPT_File[n]** qui vaut Decouplage.luaw dans ce cas.

Le paramètre **SCRIPT_Args[n]** du fichier « <uid>_scl.ini » reste vide car ce script ne nécessite pas de configuration particulière.

```
SCRIPT_Args[0]=  
SCRIPT_Enable[0]=1  
SCRIPT_File[0]=Decouplage.luaw  
SCRIPT_Args[1]=  
SCRIPT_Enable[1]=0  
SCRIPT_File[1]=ActivePowerRegulation.luaw
```


Utilisation alternative

Le script contient une fonction nommée **inverterOnOff(state)** utilisée pour piloter l'ensemble des onduleurs.

Lorsque cette fonction est appelée avec le paramètre 1, elle commande l'envoi de la valeur 1 vers les variables ayant le tag **cmdOn** et de la valeur 0 vers les variables ayant le tag **cmdOff**.

Lorsqu'elle est appelée avec le paramètre 0, elle commande l'envoi de la valeur 0 vers les variables ayant le tag **cmdOn** et de la valeur 01 vers les variables ayant le tag **cmdOff**.

Cette fonction peut être appelé par tous les moyens mis à disposition sur la WebdynSunPM

- Fichier de commande via le répertoire /CMD du serveur FTP
- Requêtes via le topic command du serveur MQTT
- Requêtes HTTP

```
1 {
2   {
3     "rpcName": "Decouplage.inverterOnOff",
4     "parameters": 0,
5     "callerId": "1"
6   }
7 }
```



Dans le cas où le script serait utilisé pour un pilotage à distance de la fonctionnalité de découplage des onduleurs (sans utilisation des entrées numériques), il est recommandé de supprimer les tags associés aux IO.

En effet, l'utilisation du mode contact sec (tag DIN1) en particulier aura pour effet d'appliquer régulièrement une commande reflétant l'état de l'entrée numérique correspondante qui peut être en contradiction avec la dernière commande émise.



Dans tous les cas l'extinction des onduleurs peut ne pas être immédiate et dépend du paramétrage de l'onduleur qui peut appliquer des rampes de décharge en cas d'extinction.



Une temporisation de **60s** correspondant au temps de **démarrage** des onduleurs est appliquée suite a une commande de couplage après un découplage. La dernière commande reçue pendant cette période sera appliquée a la fin de la période.

Pilotage par envoi d'une requête POST via Postman

L'API Postman peut être récupérée en suivant le lien ci-dessous : <https://web.postman.co/>

Dans un premier temps Il faut ouvrir une session avec la WebdynSunPM en envoyant une requête d'authentification comme suit :

The screenshot shows the Postman interface for a POST request to `http://172.20.21.30/auth`. The request body is a JSON object:

```
1 {
2   "user": "userhigh",
3   "password": "high"
4 }
```

The response is a 200 OK status with a body containing the string `"PLQOFNMODRHLKBII"`.

La session sera désactivée automatiquement après 1 min sans envoi de commande.

Après authentification vous pourrez alors appeler la commande décrite au chapitre précédent. Dans l'exemple ci-dessous une commande de découplage :

The screenshot shows the Postman interface for a POST request to `http://172.20.21.30/scripts?Decouplage.inverterOnOff`. The request body is a single character `"0"`. The response is a 200 OK status with a body containing the character `"0"`.

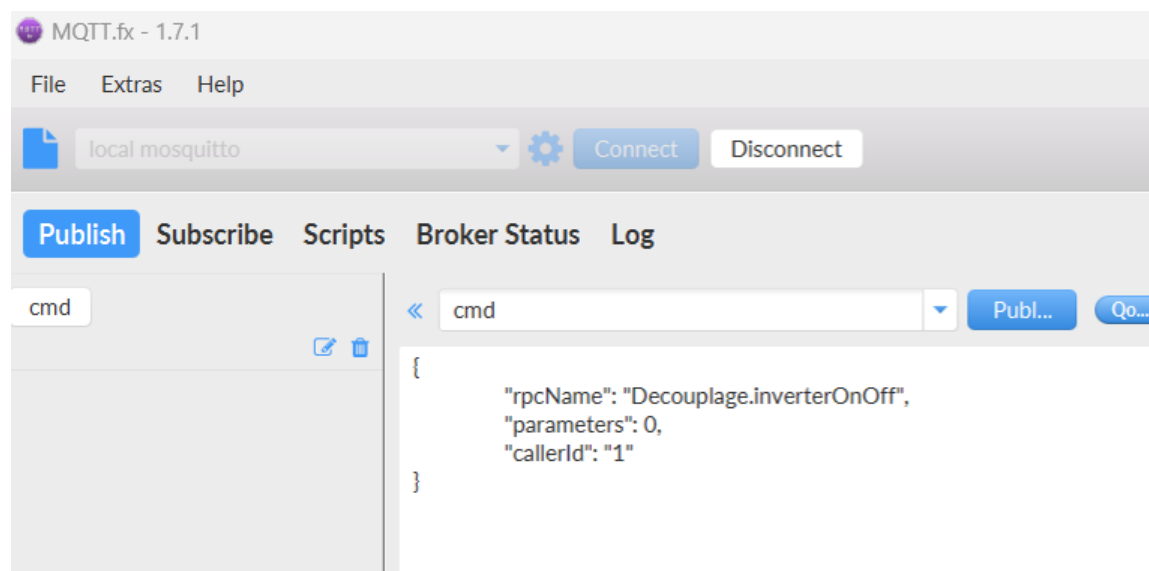
Pilotage par envoi de commande via un serveur MQTT

Pour configurer un serveur MQTT référez vous au manuel d'utilisateur de la WebdynSunPM §3.2.3.3.4 MQTT page 130.

Assurez vous d'avoir défini un **CommandTopic** et un **ResultTopic** afin de permettre la reception de commandes et l'envoi du resultat.

Si un nom de Topic est renseigné pour le CommandTopic, le concentrateur reste en mode de connexion permanente avec le serveur MQTT.

Via un logiciel permettant de souscrire a un broker MQTT type MQTTfx : (<https://www.softblade.de/download/>).



Pilotage par envoi de commande via un serveur FTP

Il est possible d'envoyer la commande précédemment décrite en déposant un fichier de commande sur le serveur FTP dans le répertoire /CMD.

Le fichier de commande doit avoir le format suivant :

<uid>_cmd.json

Son contenu est le même que pour les

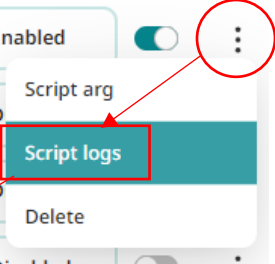
```
1  [
2  [
3  {
4      "rpcName": "Decouplage.inverterOnOff",
5      "parameters": 0,
6      "callerId": "1"
7  }
8  ]
9  ]
```

Un fichier d'acquiescement (<UID>_ACK_240930_130945.json) déposé à la connexion suivante indiquera le résultat de l'exécution de la commande.

Exploitation des logs

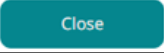
Les logs de script ne contiennent aucune trace tant qu'aucune commande n'est envoyée aux onduleurs de tel sorte qu'il soit aisé de tracer les différents ordres reçus.

Name	Description	Version	License	Status
Decouplage	Decouplage	8	Active	Enabled 
GenSet-V1_04	Generator	1.04	Missing/Invalid	D
LocalDisplay	Local Display	7	Not required	D
CmdCommand	Cmd Command	1.0	Not required	Disabled 



- Script arg
- Script logs**
- Delete

```
2024-11-05 10:27:47 [Decouplage.luaw 39] Script Decoupling V8 Started
2024-11-05 10:27:47 [Decouplage.luaw 70] no io tag CmdCouplage&CmdDecouplage or DIN1 found
2024-11-05 10:27:47 [Decouplage.luaw 79] 1 inverters found
2024-11-05 10:27:47 [Decouplage.luaw 88] Inverter 0(Onduleur_Huawei_test)
2024-11-05 10:27:47 [Decouplage.luaw 103] Inverter 0(Onduleur_Huawei_test) has tag: cmdOn
2024-11-05 10:27:47 [Decouplage.luaw 110] Inverter 0(Onduleur_Huawei_test) has tag: cmdOff
2024-11-05 10:29:57 [Decouplage.luaw 161] cdeOn inverter1: send=0.0
2024-11-05 10:29:57 [Decouplage.luaw 165] cdeOff inverter1: send=1.0
2024-11-05 10:46:16 [Decouplage.luaw 161] cdeOn inverter1: send=1.0
2024-11-05 10:46:16 [Decouplage.luaw 165] cdeOff inverter1: send=0.0
```



Equipement compatibles.

Tous les onduleurs ne permettent pas le pilotage de leur relai interne via un registre Modbus. Ces onduleurs ne peuvent pas être pilotés.

Les onduleurs que nous avons identifiés comme compatibles avec le script de Découplage sont les suivant :

- EFACEC
- GOODWE
- HUAWEI
- KEHUA
- SAJ
- SOFAR

-Ainsi que tous les onduleurs Sunspec ayant implémenté la table 123 (immédiat command)

D'autres onduleurs permettent le pilotage via un registre Modbus qui doit recevoir une valeur différente de 0 ou 1.

C'est le cas de SUNGROW pour lesquels il faut écrire la valeur 207 pour activer et 206 pour désactiver faudra utiliser un Tag spécifique aux onduleurs Sungrow nommé **cmdOnSG**.

Tous les cas particuliers ne sont pas encore implémentés dans le script merci de nous contacter pour signaler un tel besoin particulier.

Pour confirmer le fonctionnement avec d'autres onduleurs vous pouvez nous contacter à support@webdyn.com ou vous renseigner auprès du fabricant de l'onduleur.