

Growatt hybrid PV inverters

Version/wersja 1.1 (2024.12.29)

ENG: Growatt hybrid PV inverters integration with FIBARO Home Center 3 series and NICE Yubii Home hubs, via the Modbus protocol.

PL: Integracja hybrydowych falowników Growatt z centralami FIBARO Home Center serii 3 oraz NICE Yubii Home, z wykorzystaniem protokołu Modbus.

↓ Polski opis niżej ↓

ENG

This integration is published in form of encrypted QuickApp device. File attached below is a trial (demo) version that runs for 7 days after installation, and is limited till end of 2025 year only.

The full version has no time limitation and is distributed as an encrypted QuickApp, released for single FIBARO Home Center or Nice Yubii hub with serial number provided by the buyer.

Cost of full version is 100 Euro without VAT tax (for EU companies with valid EU VAT ID we can use 0% VAT tax for others 23% VAT tax will be applied, so total is 123 Euro to pay)

Cost is per one FIBARO Home Center / NICE Yubii controller.

Please contact us if you need USD or other calculations.

Payment option: bank wire transfer (SEPA/Swift), Paypal

Contact and more details: [smarthome @ hdev.pl](mailto:smarthome@hdev.pl)

Seller and developer: Human Devices company, VAT EU: PL8942392501

Compatibility

- FIBARO Home Center 3
- FIBARO Home Center 3 Lite
- Nice Yubii Home (PRO) and compatible
- FIBARO/Nice firmware version: 5.150, or newer
- Growatt hybrid PV inverters (SPA, SPH, MIX, TL3-X, MOD TL3-XH, TL-X, TL-XH, MAX-X models, up to 2 MPPT)
- Modbus RTU-TCP gateway (required for modules with Modbus RTU)

More about Growatt PV devices at: <https://www.ginverter.com/products>

The integration was tested with SPH 10000 TL3-BH-UP model.

How it works

The solution is based on Modbus TCP communication protocol. Growatt PV inverters support Modbus RTU (via RS485 port, 2-wires connection) and can be connected only via a Modbus RTU-TCP gateway (hardware converter).

Following Modbus RTU-TCP gateways were tested and works fine:

- **Waveshare:** RS485 TO ETH (B), RS232/485/422 TO POE ETH (B), RS232/485 TO WIFI ETH (B) (www.waveshare.com/wiki)
- **PUSR:** USR-DR302, USR-DR404 i USR-W610 (www.pusr.com),
- **Elfin:** EE11A, EW11A (www.hi-flying.com)

Growatt PV integration is available as **developer (multi-device)** version implemented in the form of two QuickApps, and in a **compact** version in the form of a single QuickApp. The trial (demo) version is only available as the **compact** version.

Developer version (multi-device)

It allows for optimal operation of a bigger number of Modbus devices connected to one Modbus RTU-TCP gateway, at the start it consists of two QuickApps:

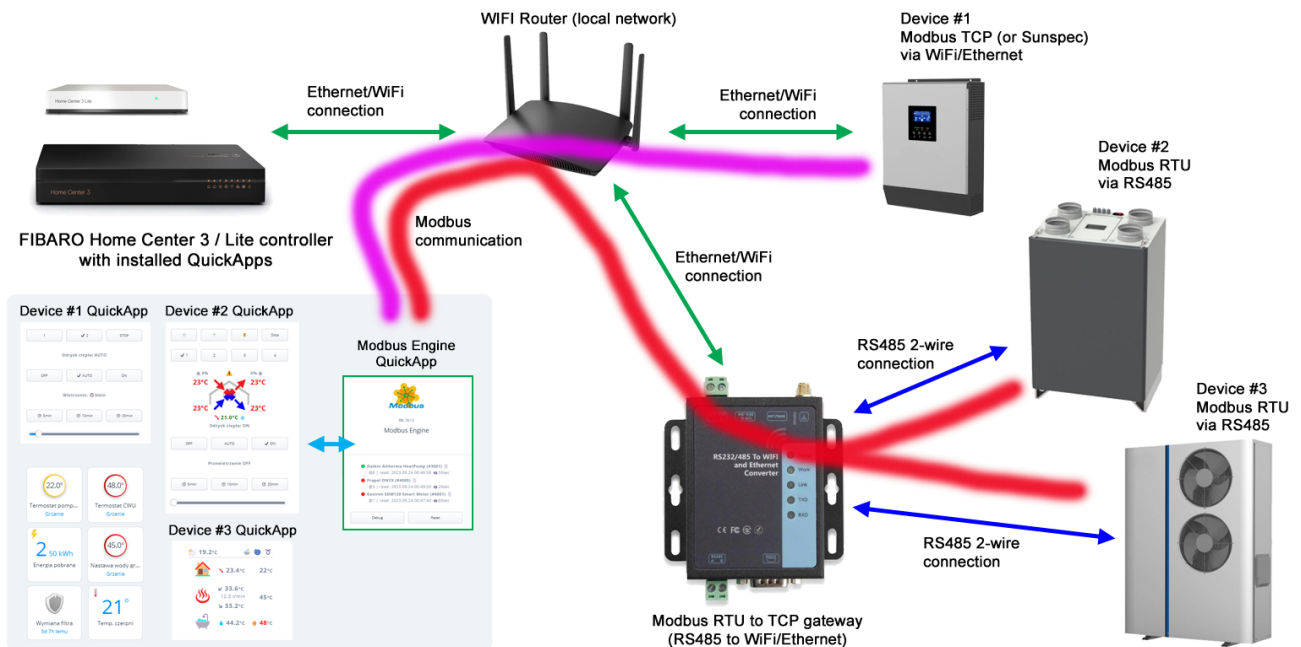
Modbus Engine QuickApp is responsible for communication with Modbus devices.

Growatt QuickApp - the main QuickApp which provides access to the user interface and functions controlling the state and operation of the integrated device.

One Modbus Engine QuickApp should be installed at the FIBARO Home Center / Yubii Home for one Modbus RTU-TCP gateway. If more devices are connected to the gateway via the RS485 port, same one Modbus Engine QuickApp handles the communication with them, user shall only install the appropriate main QuickApp for each of that device.

Compact version

Provided as a single QuickApp. This solution is optimal we have connected only one device to one Modbus RTU-TCP gateway, or when we communicate directly with a singled device via Modbus TCP.



Supported functions

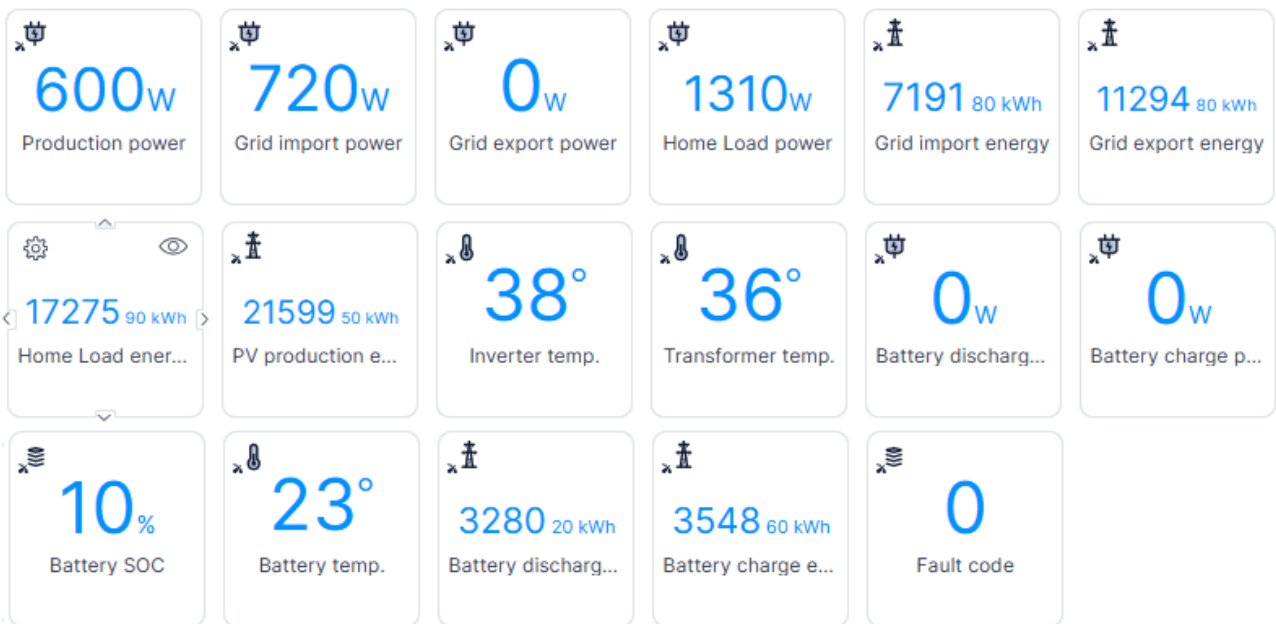
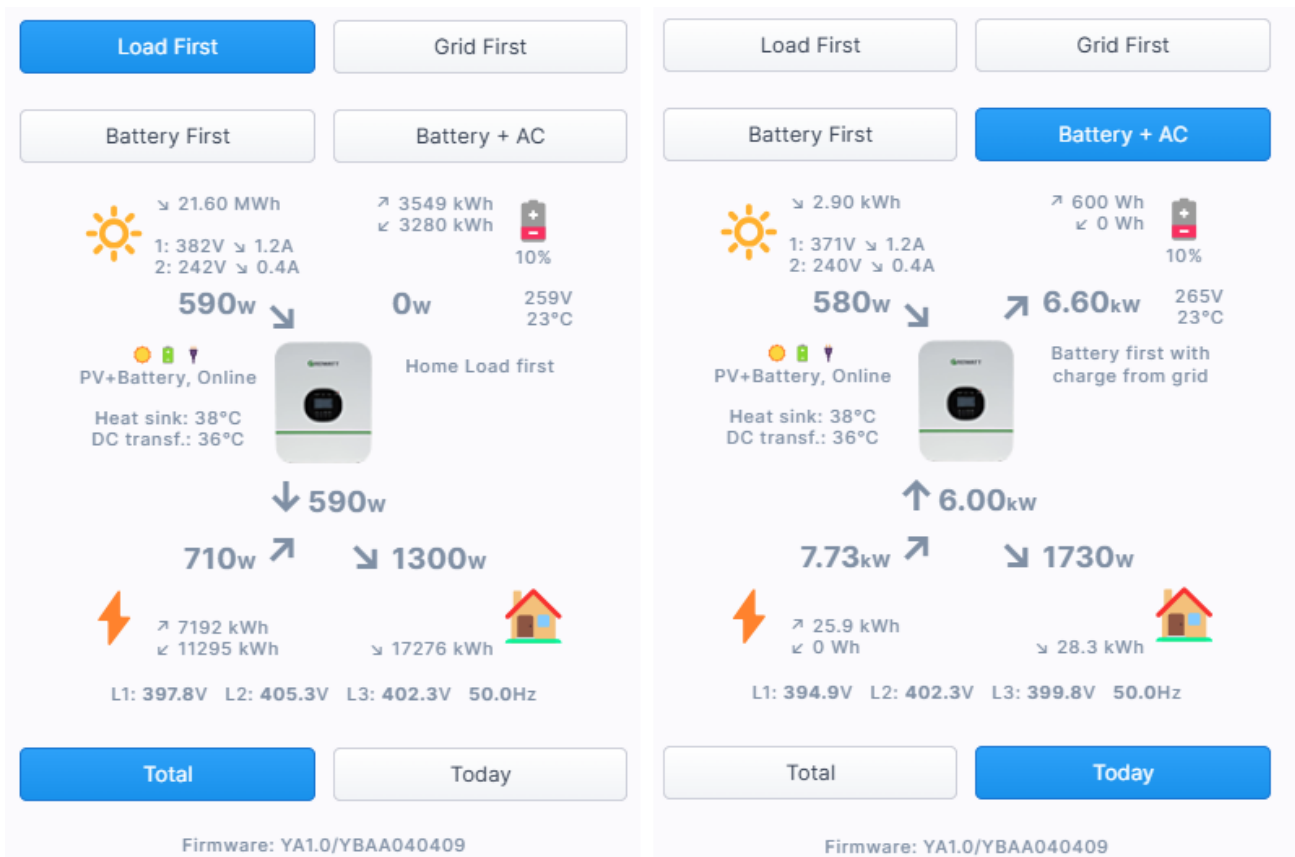
- Readings of the operating status and priorities for energy flow between the PV, energy storage, home load and grid
- Readings of PV power (up to 2 MPPT) and energy (total and for the current day)
- Battery status control - charge level (SOC), charging and discharging power, daily and total charging/discharging energy, voltage and temperature
- Monitoring of power and energy for home loads
- Monitoring of power and energy for the grid
- Monitoring voltages for each phase
- Temperatures provided by the inverter
- Information about inverter operation errors
- Possibility to activate one of the action strategies:
 - Load First – PV and battery cover the home load, grid energy is used for home load only when necessary
 - Grid First – PV and battery, after covering the home load, deliver the maximum amount of electricity to the grid (sale energy to supplier)
 - Battery First – PV primarily charges batteries, the home load can be supplied from the grid
 - Battery First with grid AC charge – the production charges the batteries, the home load is powered from the grid, if the battery is able to accept a higher charging power, it uses electricity from the grid.

Note: the inverter has a number of additional configuration parameters that affect the operation of above strategies. The parameters can limit the charging/discharging power, specify the minimum battery SOC, limit the maximum power of battery charging from the grid, and many others.

QuickApp adds the following set of meters and other child devices to the system:

- Current PV production power [W]
- Total energy produced [kWh]
- Current battery charging power [W]
- Current battery discharge power [W]
- Total battery charging energy [kWh]
- Total battery discharge energy [kWh]
- Battery state of charge (SOC) [%]
- Battery temperature [°C]
- Current home load power [W]
- Total home load energy [kWh]
- Export power for grid [W]
- Import power from grid [W]
- Total energy exported to the grid [kWh]
- Total energy imported from the grid [kWh]

These child devices can be used in Energy panel configuration, and in scenes.



Settings

Growatt QuickApp (demo/test version, compact version) has following variables to set (Variables tab at device settings in Web UI):







- **Gateway_IP** – IP address of the Modbus RTU-TCP gateway
- **Gateway_Port** – communication port of the Modbus RTU-TCP Gateway (usually 502)

- **Modbus_Address** – address (ID) of the inverter, set for its Modbus communication (1-255 values, 0 means: not configured)
- **Read_Every** – how often Modbus Engine QuickApp shall read data from hardware. Value in seconds, minimal value is 10 seconds.

General Advanced Notifications <u>Variables</u> Preview			
Variables			
VARIABLE	TYPE	VALUE	
Modbus_Address	String variable	1	
Read_Every	String variable	17	
Gateway_IP	String variable	192.168.2.55	
Gateway_Port	String variable	502	

Modbus Engine QuickApp (multi-device version) has following variables to set (Variables tab at device settings in Web UI):

- **Gateway_IP** – IP address of the Modbus RTU-TCP gateway
- **Gateway_Port** – communication port of the Modbus RTU-TCP Gateway (usually 502)
- **GlobalVariable** – name of global variable in FIBARO Home Center, used to exchange data between QuickApps, default is *jModbusDevices*. QuickApp automatically creates the variable if it is missing.

General Advanced Notifications <u>Variables</u> Edit & Preview			
Variables			ADD VARIABLE & VALUE
VARIABLE	TYPE	VALUE	
Gateway_IP	String variable	192.168.2.19	 
Gateway_Port	String variable	502	 
GlobalVariable	String variable	jModbusDevices	 

Growatt Device QuickApp (multi-device version) has following variables to set (*Variables* tab at device settings in Web UI):

- **GlobalVariable** – name of global variable at Home Center, used to exchange data between the QuickApp and Modbus Engine QuickApp, default is *jModbusDevices*. QuickApp automatically creates the variable if it is missing.
To ensure proper communication between the main (Growatt Device) QuickApp and the Modbus Engine QuickApp, they both must be set to the same global variable.
- **Modbus_Address** – address (ID) of the inverter, set for its Modbus communication (1-255 values, 0 means: not configured)
- **Read_Every** – how often Modbus Engine QuickApp shall read data from hardware. Value in seconds, minimal value is 10 seconds.

Notes

- In *developer* version, data synchronization between **Modbus Engine QuickApp** and **Growatt Device QuickApp** may take a few minutes (after installation or restart of devices, FIBARO controller or Modbus gateway).
- Each QuickApp can be disabled by setting *Device Inactive* flag on the *Advanced* tab, in device settings in Web UI. A disabled device is not active, stops communicating and does not transfer or update any data
- Setting *Modbus_Address* variable to 0 (zero) for the QuickApp disables device at Home Center with “not configured” message.

Modbus configuration at devices

When using communication in the Modbus RTU standard via the RS-485 serial port and the Modbus RTU-TCP gateway, additional configuration of the connection parameters must be performed.

All devices should have the same transmission parameters set (speed, stop bits, parity, etc.).

By default Growatt inverters are set to 9600 bps, 1 stop bit, parity NONE.

When there are more Modbus RTU devices connected to one gateway, they will all use the same baud rate and parity settings, but each device will be set to a unique Modbus address.

Please refer to device and gateway vendor manuals for more information.

Connection to the RS485 port in the inverter

Growatt inverters are equipped with a multi-pin COM connector, with RS485 serial port and **A** and **B** pins.

Please refer to inverter installation manual for detail.

Limitations

- Device QuickApp only supports English, German and Polish user interface languages (more languages can be added on request).
- Modbus Engine QuickApp supports English only.

ZIP file for download

- fqax **Growatt PV Hybrid Modbus DEMO** trial QuickApp file
- QuickApp installation and configuration guide (this document)
- PUSR/Waveshare/Elfin gateway configuration guides (PL, ENG)
- *Modbus_Gateway_Finder.fqax* QuickApp file – searches for PUSR, Waveshare and Elfin Modbus gateways in the local network.

The QuickApp is a demo version that works for 7 days after installing, with limit till end of 2025 year.

Fqax file shall be imported to your Home Center / Yubii Home hub at administration panel (accessed via Web browser): menu *Settings*, section *Devices*, button *Add*, tab *Other Device*, command *Upload File*.

NOTE: At the time of installation, the FIBARO HomeCenter or Yubii Home hub must be registered on the owner's Fibaroid account and must be connected to the Internet (this is a general requirement for the installation of encrypted QuickApps)

Hybrydowe falowniki Growatt

PL

Integracja ta jest publikowana w formie zaszyfrowanego urządzenia QuickApp. Załączone niżej pliki to wersja testowa, która działa przez 7 dni od instalacji, z limitem działania do końca roku 2025.

Wersja pełna nie ma ograniczeń czasowych, jest dystrybuowana w postaci zablokowanej do używania na pojedynczej centralce Home Center lub Nice Yubii o numerze seryjnym podanym przez nabywcę przy zakupie licencji.

Koszt pełnej wersji: 499pln z VAT (dla jednej centralki FIBARO Home Center / NICE Yubii)

Opcje płatności: przelew bankowy, Paypal

Kontakt i więcej szczegółów: [smarthome @ hdev.pl](mailto:smarthome@hdev.pl)

Sprzedawca i deweloper: firma Human Devices, NIP 8942392501.

Kompatybilność

- Centrala FIBARO Home Center 3
- Centrala FIBARO Home Center 3 Lite
- Centrala Nice Yubii Home (PRO) i zgodne
- Oprogramowanie centrali FIBARO/Nice: 5.150 lub nowsze
- Falowniki hybrydowe Growatt (modele SPA, SPH, MIX, TL3-X, MOD TL3-XH, TL-X, TL-XH, MAX-X, maks. Do 2 MPPT)
- Sprzętowa bramka Modbus RTU-TCP Gateway

Więcej o falownikach Growatt na stronie producenta: <https://www.ginverter.com/products>

Integracja testowana była z modelem SPH 10000 TL3-BH-UP

Jak to działa

Integracja bazuje na protokole transmisji Modbus TCP i komunikuje się ze integrowanym urządzeniem za pośrednictwem dodatkowej bramki (konwertera sprzętowego) Modbus RTU-TCP. Falowniki Growatt obsługują protokół Modbus tylko w wersji RTU, poprzez port szeregowy RS485 (połączenie kablem 2-żyłowym).

Dla połączeń przez port RS-485 integracja była testowana i działa z następującymi bramkami:

- **Waveshare:** RS485 TO ETH (B), RS232/485/422 TO POE ETH (B), RS232/485 TO WIFI ETH (B) (www.waveshare.com/wiki)
- **PUSR:** USR-DR302, USR-DR404 i USR-W610 (www.pusr.com),
- **Elfin:** EE11A, EW11A (www.hi-flying.com)

Integracja falowników hybrydowych Growatt jest dostępna w wersji **kompaktowej** w postaci pojedynczego QuickApp-a, oraz w wersji **deweloperskiej** zaimplementowanej w postaci dwóch QuickApp-ów. Wersja testowa udostępniana jest jedynie w wersji **kompaktowej**.

Wersja deweloperska

Pozwala na optymalną obsługę większej ilości urządzeń podłączonych do jednej bramki Modbus RTU-TCP, na starcie składa się z dwóch QuickApp-ów:

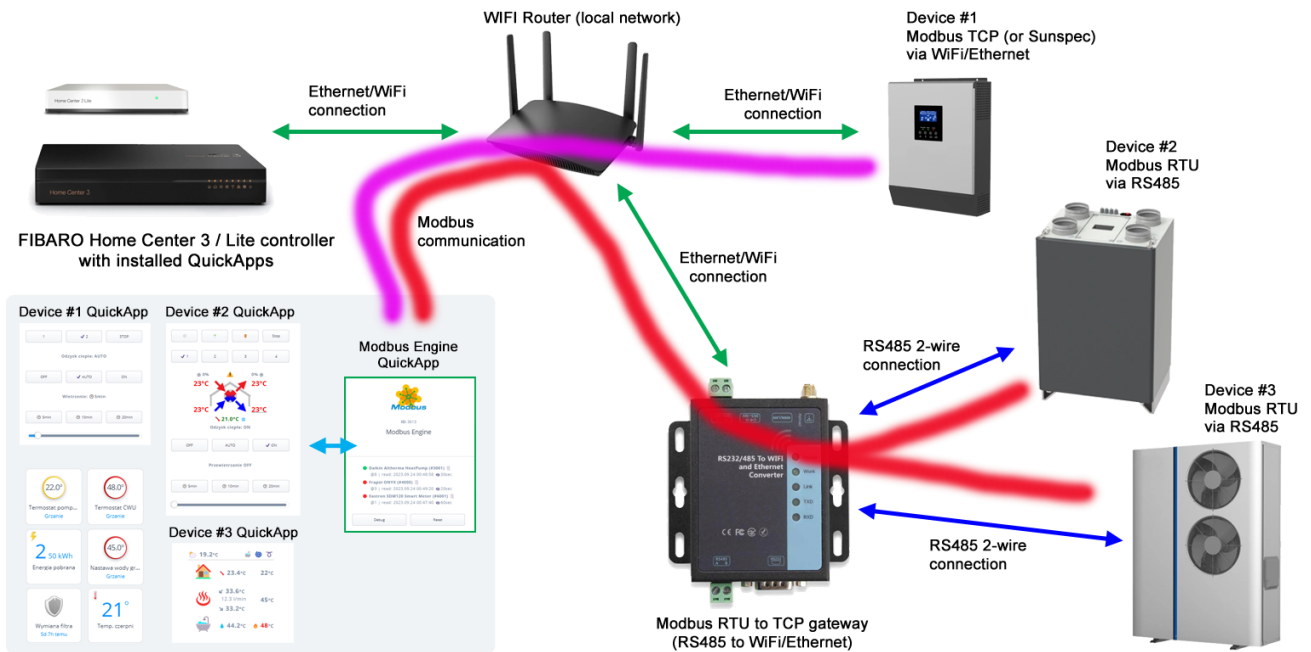
Modbus Engine QuickApp - odpowiada za komunikację z urządzeniami Modbus

Growatt QuickApp - główny QuickApp urządzenia, który zapewnia dostęp do interfejsu użytkownika i funkcji kontrolujących stan i pracę urządzenia.

W centralce Home Center / Yubii Home należy zainstalować jeden Modbus Engine QuickApp na jedną bramkę Modbus RTU-TCP. Do bramki, poprzez port RS-485, mogą zostać później podłączone kolejne urządzenia i dla każdego z nich należy zainstalować kolejny, główny QuickApp urządzenia.

Wersja kompaktowa

Udostępniana jako pojedynczy QuickApp urządzenia. Rozwiązanie to będzie optymalne jeżeli do jednej bramki Modbus RTU-TCP będzie podłączone tylko jedno urządzenie.



Obsługiwane funkcje

- Odczyty statusu pracy i strategii działania określającej priorytety przepływu energii pomiędzy magazynem energii, odbiornikami energii w domu, urządzeniami produkującymi prąd i przyłączem dostawcy.
- Odczyty mocy i sumy wyprodukowanej energii (sumarycznej i z bieżącego dnia)
- Kontrola stanu akumulatora – poziom naładowania, moc ładowania i rozładowywania, dzienna i sumaryczna energia ładowania/rozładowywania, napięcie i temperatura
- Monitorowanie mocy i energii zużywanej przez odbiorniki prądu w domu
- Monitorowanie mocy i energii dla przyłącza dostawy energii
- Monitorowanie napięcia poszczególnych faz
- Odczyty temperatur przekazywanych przez falownik
- Informacje o błędach pracy falownika
- Możliwość aktywowania jednej ze strategii działania:
 - Priorytet zasilania – produkcja i bateria pracują na rzecz urządzeń zużywających prąd w domu, gdy to nie wystarcza, prąd pobierany jest z sieci
 - Priorytet sprzedaży – produkcja i bateria, po pokryciu zapotrzebowania domowego, oddają maksymalną ilość prądu do dostawcy

- Priorytet baterii – produkcja przede wszystkim ładuje baterie, obciążenie domowe może być zasilane z sieci operatora
- Priorytet baterii z sieci – produkcja ładuje baterie, obciążenie domowe zasilane jest z sieci, jeżeli bateria jest w stanie przyjąć większą moc ładowania, pobiera prąd z sieci dostawcy.

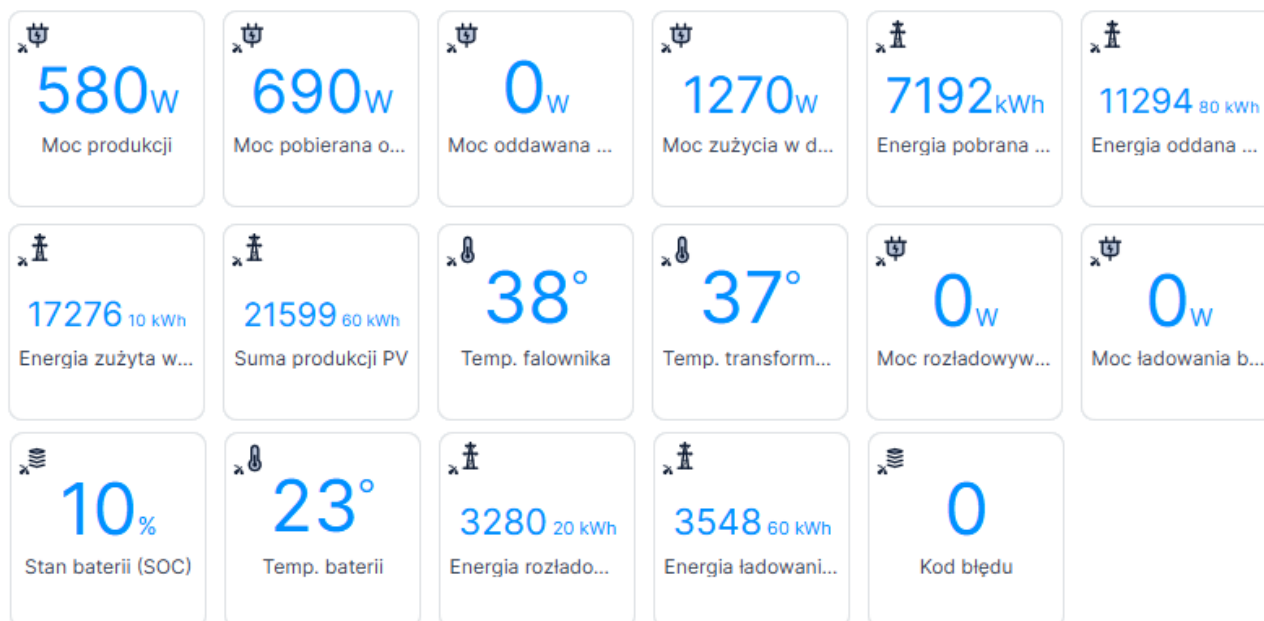
UWAGA: falownik posiada szereg dodatkowych parametrów konfiguracyjnych mających wpływających na działanie dla poszczególnych strategii. Parametry mogą ograniczać moce ładowania/rozładowywania, określać minimalny dopuszczalny poziom rozładowania baterii, limitować moc maksymalną ładowania baterii z sieci i wiele innych.

QuickApp dodaje do system następujący zestaw mierników i innych urządzeń podrzędnych (*child devices*):

- Bieżąca mocy produkcji PV [W]
- Całkowita sumy wyprodukowanej energii [kWh]
- Bieżąca moc ładowania akumulatora [W]
- Bieżąca moc rozładowania akumulatora [W]
- Całkowita energia ładowania akumulatora [kWh]
- Całkowita energia rozładowania akumulatora [kWh]
- Stan naładowania akumulatora (SOC) [%]
- Temperatura baterii [°C]
- Bieżąca moc pobierana przez urządzenia domowe [W]
- Całkowita energia pobrana przez urządzenia domowe [kWh]
- Moc oddawana do sieci/dostawcy energii [W]
- Moc pobierana z sieci /dostawcy energii [W]
- Całkowita energia oddana do sieci [kWh]
- Całkowita energia pobrana z sieci [kWh]

Utworzone urządzenia mogą być użyte w konfiguracji Panelu Energii w centralkach, a także np. w scenach blokowych.





Konfiguracja

Growatt QuickApp (wersja *testowa*, wersja *kompaktowa*) ma do ustawienia następujące zmienne (zakładka *Zmienne* w ustawieniach urządzenia w interfejsie WWW):

- **Gateway_IP** – adres IP bramki Modbus RTU-TCP
- **Gateway_Port** –port TCP do komunikacji z bramką Modbus RTU-TCP (zazwyczaj 502)
- **Modbus_Address** – adres falownika ustawiony w jego konfiguracji na potrzeby komunikacji Modbus (wartości 1-255, 0 oznacza: nieskonfigurowane).
- **Read_Every** – częstotliwość odczytu danych ze sprzętu. Wartość w minimalna to 10 sekund.

ZMIENNA	TYP	WARTOŚĆ
Modbus_Address	Zmienna tekstowa	1
Read_Every	Zmienna tekstowa	17
Gateway_IP	Zmienna tekstowa	192.168.2.55
Gateway_Port	Zmienna tekstowa	502

Modbus Engine QuickApp (wersja *developerska*) wymaga ustawienia następujących zmiennych (zakładka *Zmienne* w ustawieniach urządzenia w interfejsie WWW):

- **Gateway_IP** – adres IP bramki Modbus RTU-TCP
- **Gateway_Port** –port TCP do komunikacji z bramką Modbus RTU-TCP (zazwyczaj 502)
- **GlobalVariable** – nazwa zmiennej globalnej służącej do wymiany danych pomiędzy QuickApp-ami. Domyślnie jest to *jModbusDevices*. QuickApp automatycznie utworzy zmienną jeżeli jej nie będzie.

ZMIENNA	TYP	WARTOŚĆ		
Gateway_IP	Zmienna tekstowa	192.168.2.19		
Gateway_Port	Zmienna tekstowa	502		
GlobalVariable	Zmienna tekstowa	jModbusDevices		

Growatt Device QuickApp (wersja *developerska*) wymaga ustawienia następujących zmiennych (zakładka *Zmienne* w ustawieniach urządzenia w interfejsie WWW):

- **GlobalVariable** – nazwa zmiennej globalnej służącej do wymiany danych pomiędzy QuickApp-ami. Domyślnie jest to *jModbusDevices*. QuickApp automatycznie utworzy zmienną jeżeli jej nie będzie. Aby zapewnić poprawną komunikację głównego QuickApp-a (Growatt Device) z QuickApp-em Modbus Engine, muszą oba być ustawione na tę samą zmienną globalną.
- **Modbus_Address** – adres falownika ustawiony w jego konfiguracji na potrzeby komunikacji Modbus (wartości 1-255, 0 oznacza: nieskonfigurowane).
- **Read_Every** – częstotliwość odczytu danych ze sprzętu. Wartość w minimalna to 10 sekund.

ZMIENNA	TYP	WARTOŚĆ		
GlobalVariable	Zmienna tekstowa	jModbusDevices		
Modbus_Address	Zmienna tekstowa	3		
Read_Every	Zmienna tekstowa	20		

Uwagi

- W wersji deweloperskiej synchronizacja danych pomiędzy **Modbus Engine** QuickApp, a QuickApp-em **Growatt Device** może zająć kilka minut (po instalacji czy też po restarcie urządzeń, centralki FIBARO, bramek Modbus)
- QuickApp może zostać wyłączony przez ustawienie znacznika *Urządzenie nieaktywne* na zakładce *Zaawansowane* w ustawieniach urządzenia. Wyłączone urządzenie nie jest aktywne, przestaje się komunikować i nie przesyła ani nie aktualizuje żadnych danych
- Ustawienie zmiennej *Modbus_Address* na 0 (zero) spowoduje wyłączenie urządzenia w Home Center i wyświetlenie komunikatu „nieskonfigurowane”.

Konfiguracja Modbus po stronie w falownika

Przy korzystaniu z komunikacji w standardzie Modbus RTU przez port szeregowy RS-485 i bramkę Modbus RTU-TCP należy przeprowadzić dodatkową konfigurację parametrów połączenia. Wszystkie urządzenia połączone do portu RS-485 bramki powinny mieć ustawione takie same parametry transmisji (prędkość, bity stopu, parzystości itp.).

Falowniki Growatt domyślnie ustawione są na prędkość transmisji 9600 bps, 1 bit stopu, bez bitu parzystości (*parity NONE*).

Jeśli do jednej bramki Modbus RTU-TCP podłączonych jest więcej urządzeń Modbus RTU, wszystkie będą używać tej samej szybkości transmisji i ustawień parzystości, ale każdemu urządzeniu należy przydzielić unikalny adres Modbus.

Więcej informacji można znaleźć w instrukcjach dostawców falowników i bramek.

Podłączenie do portu RS485 w falowniku

Falowniki Growatt wyposażone są w wielopinowe złącze COM zawierające m.in. przyłącza portu szeregowego RS485, oznaczane zazwyczaj jako styk **A** i **B**.

Więcej informacji znaleźć można w instrukcji instalatora dla wybranego modelu falownika.

Ograniczenia

- QuickApp obsługuje język polski, niemiecki oraz angielski (inne języki mogą być dodane na zamówienie).
- Modbus Engine QuickApp obsługuje jedynie język angielski.

Załączony plik ZIP do pobrania

- plik fqax **Growatt PV Hybrid Modbus DEMO** QuickApp (wersja testowa)
- Instrukcja z opisem działania i konfiguracji QuickAppa (ten dokument)
- Instrukcja konfiguracji bramek Modbus marek PUSR, Waveshare i Elfin (PL i ENG)
- QuickApp *Modbus_Gateway_Finder.fqax* – wyszukuje w sieci lokalnej podłączone bramki Modbus marek PUSR, Waveshare i Elfin (wersja angielska)

Udostępniany QuickApp urządzenia jest *kompaktową* wersją demonstracyjną (testową). Działa przez 7 dni od momentu zainstalowania na centralce Home Center, z dodatkowym limitem na działania do końca roku 2025.

Plik *fqax* należy wczytać do centrali Home Center / Yubii Home przez panel administratora (w przeglądarce WWW): menu *Konfiguracja*, sekcja *Urządzenia*, przycisk *Dodaj*, zakładka *Inne*, polecenie *Wgraj z pliku*.

UWAGA: W momencie instalacji centralka HomeCenter/Yubii Home musi być zarejestrowana na koncie Fibaroid właściciela i musi mieć łączność z internetem (to ogólny wymóg na instalację szyfrowanych QuickApp-ów).