

Solution cloud de surveillance en ligne de chaînes de panneaux solaires

Surveillance des chaînes de panneaux solaires, surveillance en ligne du cloud, solution multi-circuit CC

Ver. Date: Aug, 15th 2023

Acrel Co., Ltd.

No.253 Yulv Road, Jiading District, Shanghai, China



1. Préréglage de scénario

- (1) Le scénario est basé sur un petit système solaire photovoltaïque en réseau sans stockage d'énergie CC.
- (2) L'objectif était de surveiller en ligne tous les paramètres électriques courants pour chaque chaîne de panneaux solaires pour vérifier leur efficacité de travail et leur état de maintenance.
- (3) Pour la situation du site, supposons que nous avons 3 onduleurs, 48 chaînes de panneaux solaires 576 panneaux solaires au total. Pour chaque chaîne de panneaux solaires composée de 12 panneaux solaires et se connecter à un circuit DC général pour distribution d'énergie. Nous ciblerons ce circuit DC pour la surveillance. [Courant nominal 12A DC, nominal tension 600Vdc]. De plus, chaque onduleur se connecte à 16 chaînes de panneaux solaires.
- (4) Pour les endroits où nous allons installer le compteur d'énergie et la passerelle IoT, ils sont couverts par signal 4G stable.

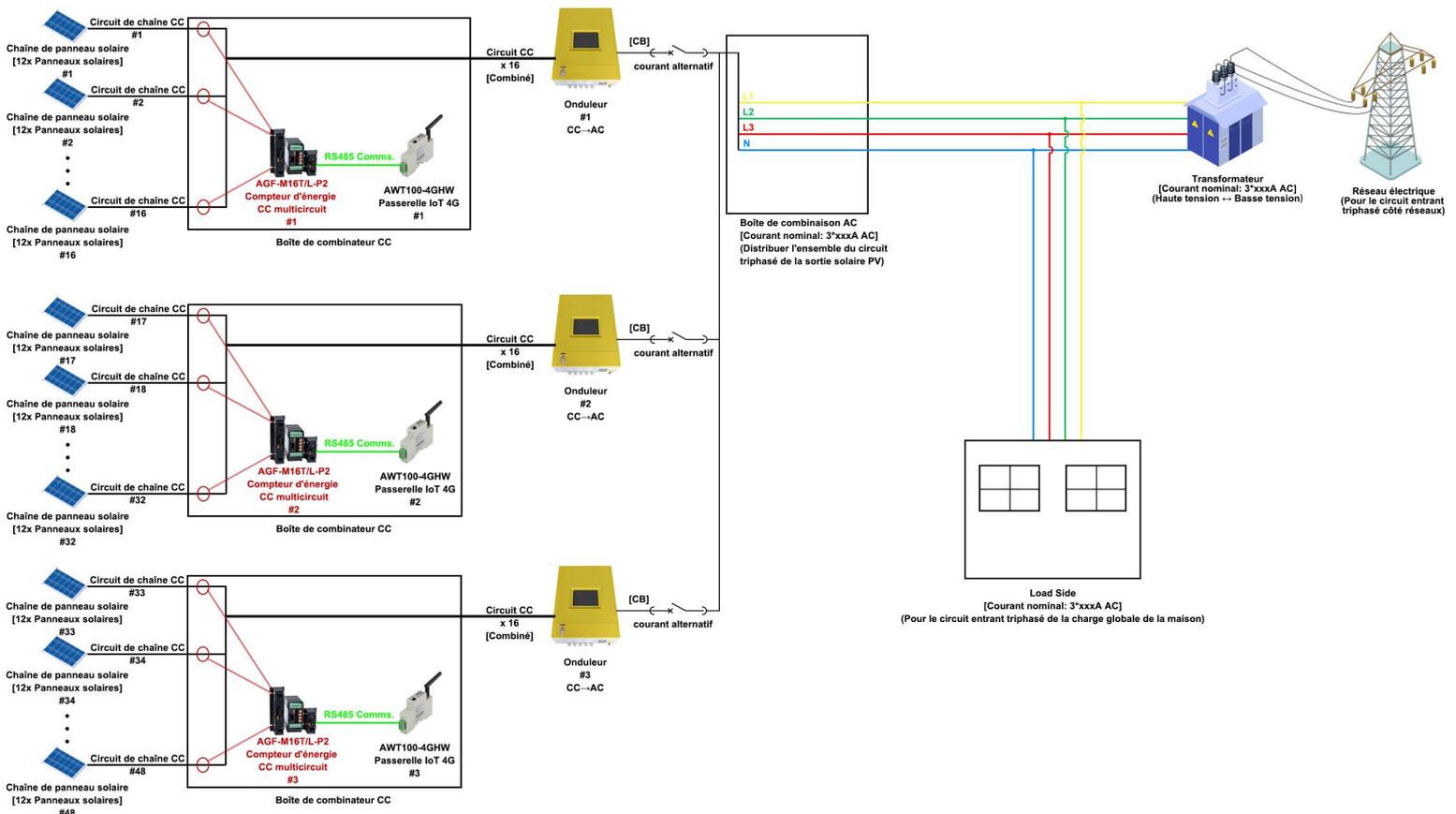
2. Plan de déploiement des appareils

Onduleur #1 ~ Chaîne de panneaux solaires #1~16

- 1* Passerelle AWT100-4GHW IoT 4G [pour le flux de données 4G de l'AGF-M16T/L-P2 pour mettre fin au système IoT]
- 1* Module d'alimentation AWT100-POW [pour l'alimentation 85 ~ 265Vac/Vdc de l'AWT100-4GHW]
- 1 compteur d'énergie CC multi-circuits AGF-M16T/L-P2 [pour moniteur panneau solaire Sring #1 ~ 16]
- .
- .

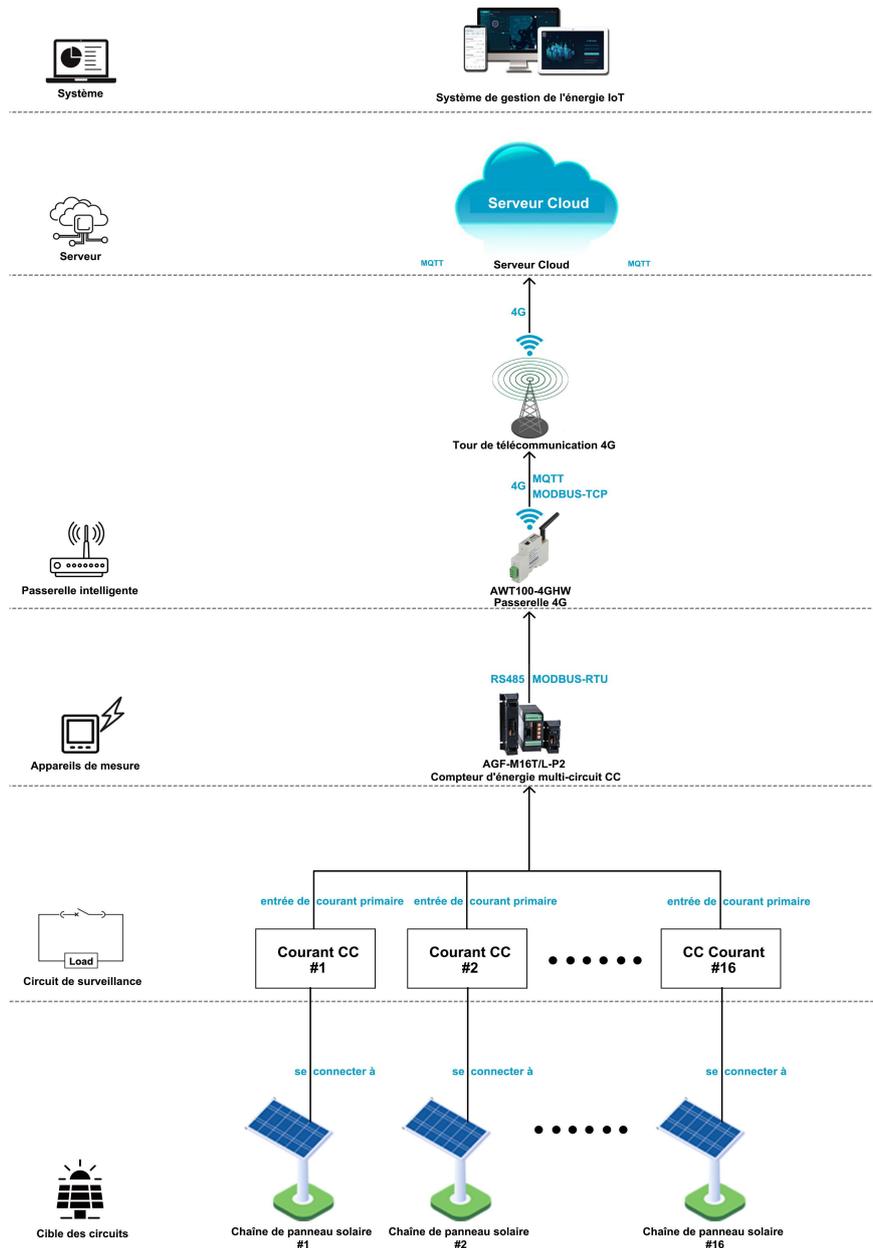
Onduleur #3 ~ Chaîne de panneaux solaires #33~48

- 1* Passerelle AWT100-4GHW IoT 4G [pour le flux de données 4G de l'AGF-M16T/L-P2 pour mettre fin au système IoT]
- 1* Module d'alimentation AWT100-POW [pour l'alimentation 85 ~ 265Vac/Vdc de l'AWT100-4GHW]
- 1 compteur d'énergie CC multi-circuits AGF-M16T/L-P2 [pour moniteur panneau solaire Sring #33 ~ 48]



2. Structure et logique de communication

- (1) La communication 4G pourrait être l'une des méthodes finales de données en amont en envoyant le données sur un serveur cloud déployé sur Internet afin que le système Acrel IoT puisse interagir avec ces données collectés par des appareils de mesure de fond comme compteur d'énergie
- (2) Prise en charge de la passerelle AWT100-4GHW en amont de la communication 4G avec MQTT et MODBUS- protocole et en aval de la communication RS485 basée sur le protocole MODBUS-RTU. AGF-M16T prend en charge la communication en amont de la communication RS485 basée sur le protocole MODBUS-RTU.
- (3) Sur la base de la communication décrite au point (2), la passerelle Acrel AWT100-4GHW pourrait recevoir les données du compteur d'énergie AGF-M16T en utilisant la communication RS485 tout en envoyant les données au serveur cloud en utilisant la communication en amont 4G. Réalisez ainsi une communication complète de appareils de mesure inférieurs au logiciel système supérieur.



3. Présentation des périphériques matériels [Compteur d'énergie et passerelle IoT jumelée]

Modèle 1 : Passerelle intelligente AWT100-4GHW IoT 4G

- Comms en amont: 4G LTE [MQTT, protocole MODBUS]
- Comm en aval: RS485 [protocole MODBUS-RTU]
- Prise en charge: jusqu'à 25 appareils en aval via RS485
- Alimentation auxiliaire: 85 ~ 265 Vac [via AWT100-POW]
- Certificat et norme: CE; CE-RED; IEC
- Plus d'introduction: https://www.acrel-electric.fr/product/awt100_4ghw_iot_smart_4g_gateway



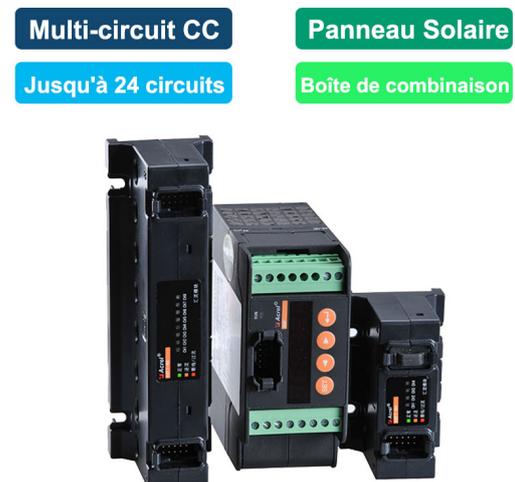
Modèle 2 : Module d'alimentation AWT100-POW

- Entrée : 85~265Vac
- Sortie : 12Vdc
- Application : jumelé avec AWT100-4GHW pour une entrée d'alimentation 85 ~ 265Vac [via PIN L & PIN N]
- Certificat et norme: CE



Modèle 2: Compteur d'énergie CC multi-circuits AGF-MxxT

- Surveillance : jusqu'à 24 circuits DC.
- Courant nominal: 20A DC (via un capteur Hall apparié)
- Précision : 0.5S
- Communications filaires: interface RS485, protocole MODBUS-RTU - Certificat et norme: CE
- Plus d'introduction: https://www.acrel-electric.fr/product/agf_mxxt_multi_circuits_monitoring_device_for_pv_junction_box



5. Sélection globale du modèle et devis

(1) Ce devis n'inclut pas les frais de transport. Pour obtenir un devis complet, veuillez vous référer à la quantité réelle que vous souhaitez demander pour la commande réelle, une fois que nous l'avons reçue. Nous émettrons un avis officiel Facture proforma avec Acrel Stamps dessus pour une procédure ultérieure.

System Software					
Name	Description	System Price	Remark (Choose Host Service or Buy-out Service after 3-month Free Trial of Cloud IoT System)		
 Acrel Cloud IoT Energy Management System	1.System support all the meters across the country whose data has been sent to cloud server through 4G,WiFi or Ethernet . 2.Remote meter reading and data collection. 3.Provide IoT APP for mobile phone side and IoT WEB for PC side. 4.Generate energy data report of daily, monthly and annually period with year-on-year and period-on-period energy analysis. 5.Provide various alarm function to ensure a stable operation of the system and protect your property. 6.Offer 3-month free trial of system with full technical support as for a test phase or pilot project.	\$0 (recommended in pilot project)	3-month Free Trail (Users don't need to rent a cloud server)		
		\$xxx/Year (For 48 Points) (Price for Host Service Only, recommended in pilot project)	\$xxx to buy Hosting Service for 1 monitoring points connected to the system 1 year (Users don't need to rent a cloud server)		
		\$xxx/Permanent (Limitless Points) (Price for Buy-out Service Only, recommended in late project)	1-time charging of \$xxx for Buy-out Service of permanent use (Support OEM and a cloud server need to be rent by users)		
Cloud Server					
Name	Description	Server Renting Price (For Reference Only)	Remark		
 Cloud Server	1.Cloud Server could be rent on the cloud server provider like Amazon Cloud. 2.Users of Cloud IoT Energy Management System only need to rent cloud server when they choose buy-out service of our Cloud IoT System . And if they are using hosting service or 3-month free trial of our Cloud IoT System, we will use our own cloud server which has been rent on Amazon so that users don't need to rent a cloud server. 3.The quotation of Cloud Server is only a reference price that we have rent on Amazon Cloud.	According to Specs of Rented Cloud Server	Below cloud server specs could support 1000~2000 monitoring points connected to the system (Server: 8 core 16G Operation System: windows server 2016)		
IoT Smart Gateway					
Overview Picture	USAGE&MODULE NAME	DESCRIPTION & SPECIFICATION	QUANTITY	FOB UNIT PRICE (USD)	AMOUNT (USD)
	4G Smart Gateway AWT100-4GHW	Upstream: 4G (MQTT&MODBUS-TCP) Downstream: RS485 (MODBUS-RTU) Support: up to 20~25 Energy Meters within 400m using RS485 Wired Communication Power Supply: 85~265Vac/Vdc (via AWT100-POW Module); 24Vdc (Default) HS Code: 8517629900	3 pcs	/	/
	Power Supply Module AWT100-POW	Input: 85~265Vac/Vdc Output: 24Vdc Application: paired with AWT100 Series gateway for 85~265Vac/Vdc power supply input HS Code: 8504409999	3 pcs	/	/
DC Multi-circuit Energy Meter					
Overview Picture	USAGE&MODULE NAME	DESCRIPTION & SPECIFICATION	QUANTITY	FOB UNIT PRICE (USD)	AMOUNT (USD)
	Energy Meter AGF-M16T/L-P2	Monitoring: Up to 16 DC circuits Communication: RS485 (MODBUS-RTU) Rated Current: 20A DC [via paired Hall sensor] Auxiliary Power Supply: 1000Vdc [adapted to 600Vdc] Accuracy: 0.5S HS Code: 9028309000	3 pcs	/	/

7. Système de surveillance de l'énergie Acrel IoT (introduction partielle)

Le système de surveillance de l'énergie Acrel IoT peut être accessible de 2 manières différentes :

(1) Accès via WEB sur votre ordinateur.

Port d'accès : <https://iot.acrel-eem.com/>

(2) Accès via APP sur votre téléphone mobile

Lien de téléchargement (Android): <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.acrel.iotems>

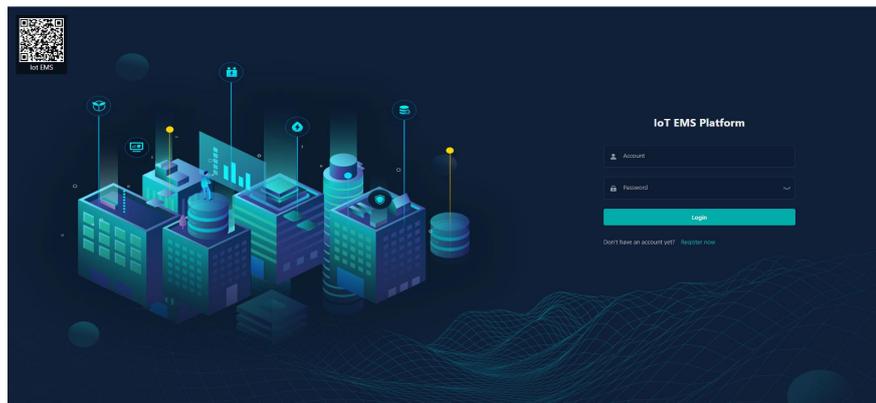
Lien de téléchargement (IOS): <https://apps.apple.com/us/app/iot-ems/id1560302424>

(1) Accès WEB (Ordinateur):

Port d'accès: <https://iot.acrel-eem.com/>

Nom du compte de test : **acrel**

Mot de passe du compte test : **123456**



(2) Accès APP (Mobile):

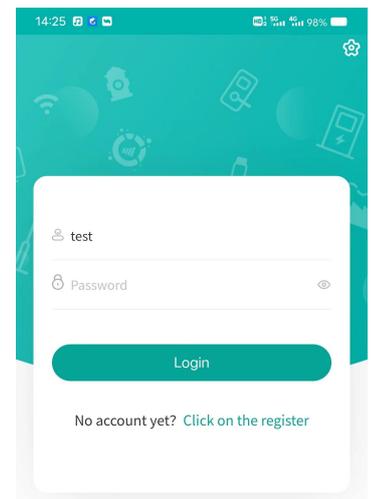
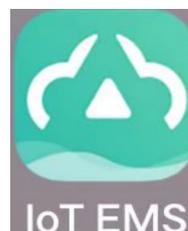
Lien de téléchargement (Android):

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.acrel.iotems>

Lien de téléchargement (IOS): <https://apps.apple.com/us/app/iot-ems/id1560302424>

Nom du compte de test : **acrel**

Mot de passe du compte test : **123456**

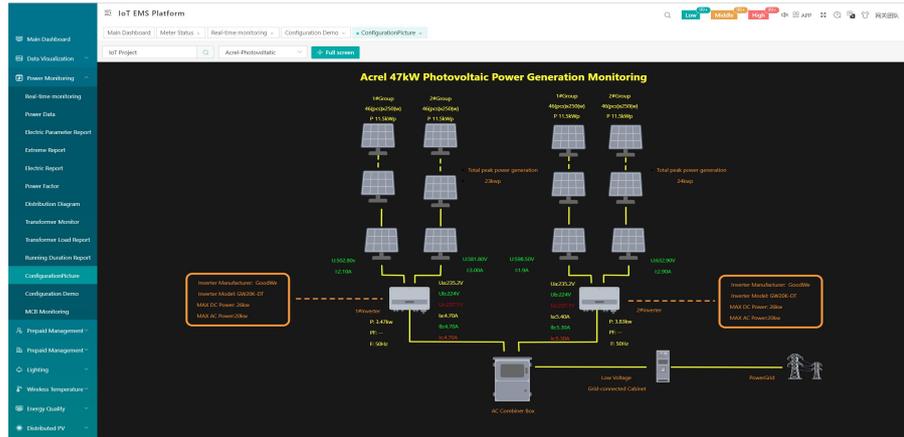


7. Système de surveillance de l'énergie Acrel IoT (introduction partielle)

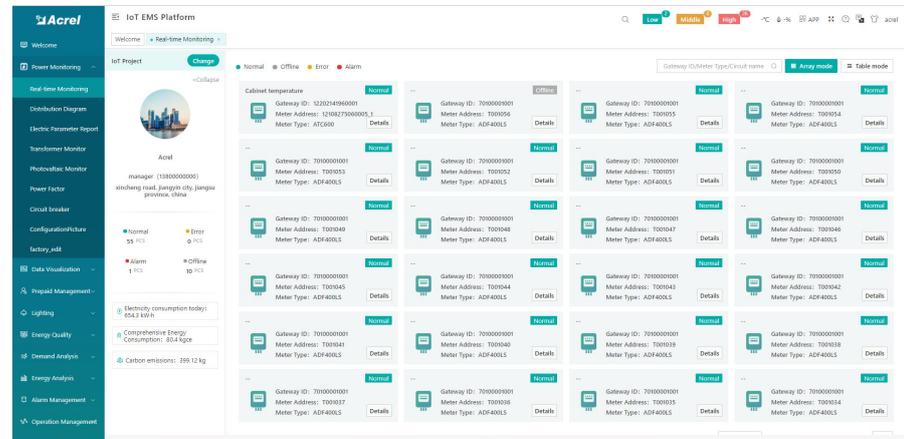
Fonction principale du système côté WEB:

- (1) Surveillance solaire PV
- (2) Liste des appareils
- (3) Courbe historique
- (4) Rapport sur les paramètres électriques
- (5) Rapport sur la consommation d'énergie (quotidienne, mensuelle, annuelle)
- (6) Rapport utilisateur

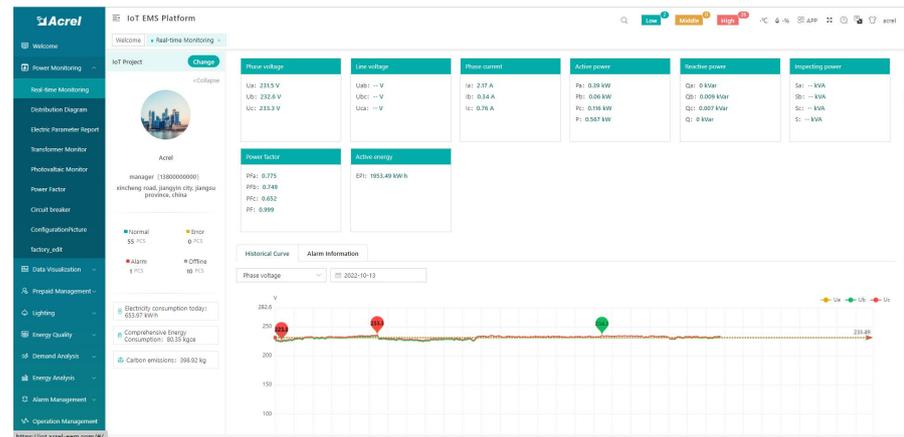
(1) Solar Panel String Monitoring: A visualization configuration mapping could be customized and bind the data with the site's monitoring devices. Realize a visualization and digitalization of solar panel working status and efficiency.



(2) Liste des appareils: affiche l'ensemble des appareils connectés au système Acrel et étaient liés à certain projet. Code SN, statut en ligne-hors ligne, modèle d'appareils et autres éléments nécessaires les informations seront affichées ici.



(3) Courbe d'historique: Affichage de la courbe de données de l'historique quotidien de tous les données qui pourraient être collectées et téléchargées par un compteur d'énergie ou d'autres appareils de mesure de base.

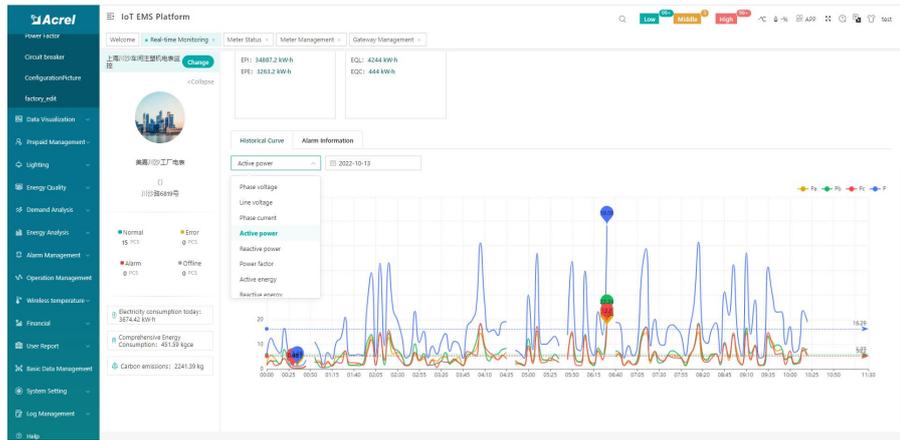


7. Système de surveillance de l'énergie Acrel IoT (introduction partielle)

Fonction principale du système côté WEB?:

- (1) Surveillance solaire PV (2) Liste des appareils (3) Courbe historique (4) Rapport sur les paramètres électriques (5) Rapport sur la consommation d'énergie (quotidienne, mensuelle, annuelle) (6) Rapport utilisateur

(3) Courbe d'historique: en sélectionnant les éléments "date" et "électricité paramètre", la plateforme peut afficher la courbe historique de différentes données et dates.



(4) Rapport sur les paramètres d'électricité: tous les paramètres d'électricité pouvant être collectés par certains compteurs d'énergie seront affichés ici sous forme de rapport.

Id	Pu(W)	Pc(W)	Pc(W)	P(W)	Qc(kVar)	Qc(kVar)	Qc(kVar)	Qc(kVar)	S(kVA)	S(kVA)	S(kVA)	S(kVA)	Pf	Pf	Pf	Pf	EP(kWh)
0	11.04	9	8.82	28.86	-9.34	-6.12	-7.2	22.86	14.58	10.92	11.46	36.96	--	--	--	--	139425.
4	10.02	8.82	8.64	27.48	-7.8	-6.18	-7.02	21	13.26	10.8	11.16	35.22	--	--	--	--	139427.
24	9.84	8.46	8.46	26.76	-8.34	-5.82	-6.84	21	12.9	10.26	10.86	34.02	--	--	--	--	139429.
98	10.14	8.76	8.76	27.66	-7.74	-6.06	-7.02	20.82	13.2	10.68	11.28	35.16	--	--	--	--	139432.
76	9.54	8.64	8.34	26.32	-8.28	-6.06	-6.6	20.64	12.6	10.56	10.86	34.02	--	--	--	--	139434.
14	10.38	9.18	9.04	28.2	-7.44	-6.42	-6.9	20.76	13.5	11.22	11.1	35.22	--	--	--	--	139435.
38	9.9	8.82	8.34	27.06	-8.46	-5.12	-6.84	21.42	13.08	10.74	10.86	34.02	--	--	--	--	139439.
56	10.38	8.76	8.58	27.72	-8.04	-5.12	-6.9	21.96	13.2	10.68	11.04	35.04	--	--	--	--	139441.
48	8.78	8.04	8.32	27.24	-7.18	-6.18	-6.9	20.58	12.9	10.52	10.86	34.8	--	--	--	--	139443.
24	9.6	9.34	9.3	28.44	-8.34	-6.12	-6.12	20.58	12.72	11.4	11.64	35.76	--	--	--	--	139444.
46	9.78	8.58	8.4	26.76	-8.46	-6.06	-6.9	21.42	12.96	10.52	10.86	34.8	--	--	--	--	139448.
56	13.56	11.4	11.62	36.78	3.36	-4.8	-6.36	14.52	15.48	12.36	13.44	41.28	--	--	--	--	139450.
24	9.66	8.4	8.52	26.58	-8.52	-5.94	-7.02	21.48	12.9	11.04	10.86	34.26	--	--	--	--	139451.
64	9.42	8.38	8.34	26.04	-8.38	-5.88	-6.06	21.12	12.54	10.44	10.68	33.54	--	--	--	--	139453.
86	9.36	8.16	8.28	25.8	-8.38	-5.82	-6.96	21.06	12.48	10.02	10.8	33.3	--	--	--	--	139457.
14	10.02	8.22	8.22	26.46	-8.38	-5.88	-6.84	21	12.96	10.08	10.68	33.72	--	--	--	--	139460.
88	9.66	8.38	8.16	26.1	-8.34	-5.94	-6.96	21.24	12.78	10.68	10.86	33.66	--	--	--	--	139462.
32	10.82	8.38	8.34	27.34	-4.44	-5.94	-7.08	17.46	13.8	10.26	10.58	35.04	--	--	--	--	139464.

(4) Rapport sur les paramètres de l'électricité: le rapport sur la plateforme peut être exporté au format "Excel" sur votre ordinateur pour un bref stockage lors de l'accès au WEB IoT EMS plateforme.

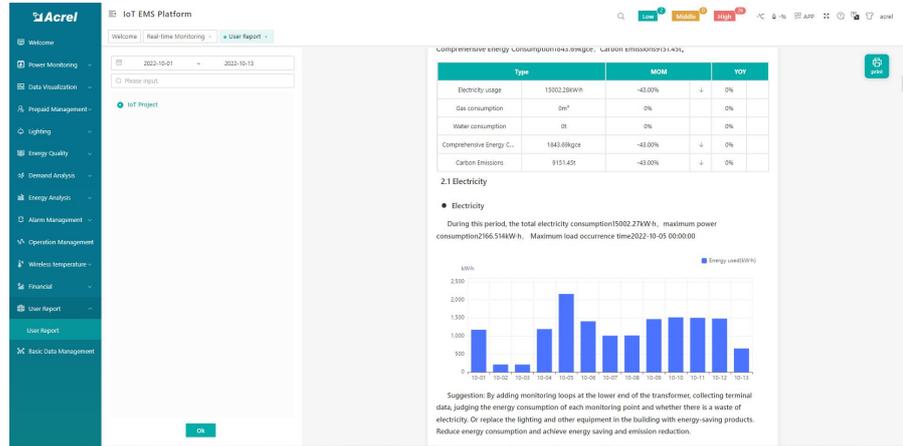
Acquisition time	Ua(V)	Ub(V)	Uc(V)	Ubc(V)	Ucb(V)	Ia(A)	Ib(A)	Ic(A)	Pa(kW)	Pb(kW)	Pc(kW)	Pq(kVar)	Qa(kVar)	Qb(kVar)	Qc(kVar)	Qs(kVar)	Sa(kVA)	Sb(kVA)	Ss(kVA)	Pf	Pf	Pf	Pf	
00:00	64.96	45.42	50.4	11.04	9	8.82	28.86	-9.34	-6.12	-7.2	22.86	14.58	10.92	11.46	36.96	--	--	--	--	--	--	--	--	--
00:05	235.6	225.4	227.4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
00:10	224.2	224.2	225.8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
00:15	223.8	224.2	225.9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
00:20	223.4	223.6	227.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
00:25	224.6	224.7	226.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
00:30	225.8	225.7	227.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
00:35	226.2	227	228.6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
00:40	225.8	226.2	227.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
00:45	226.7	226.9	228.6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
00:50	228.1	228.3	229.9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
00:55	228.3	228.8	230.4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
01:00	228.5	228.8	230	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
01:05	227.7	229	229.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
01:10	230	230.2	231.8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
01:15	230.3	231.1	232.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
01:20	229.8	229.2	232.9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
01:25	230.8	231.2	232.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
01:30	231.4	231.2	233.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
01:35	229.8	229.8	231.9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
01:40	230.6	230.5	232.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
01:45	229.8	229.9	231.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
01:50	230.1	230.2	232.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
01:55	230.1	230.2	232	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
02:00	229.2	228.8	230.9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
02:05	231	230.1	232.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
02:10	230.7	230.4	232.6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

7. Système de surveillance de l'énergie Acrel IoT (introduction partielle)

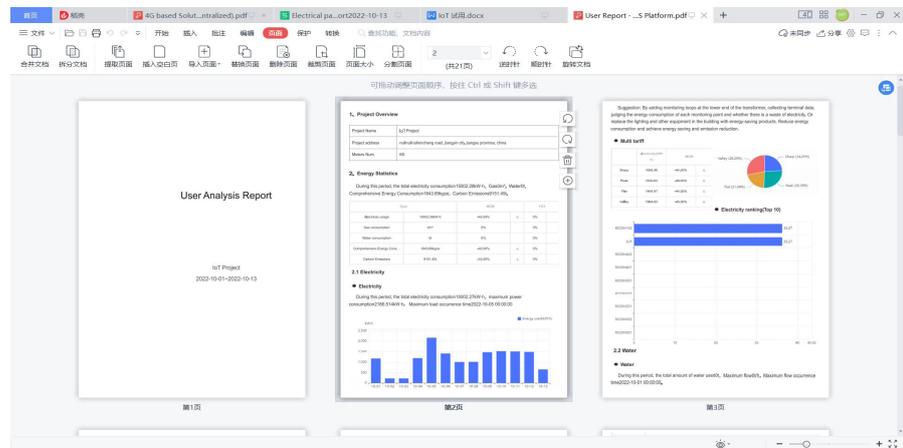
Fonction principale du système côté WEB:

- (1) Surveillance solaire PV (2) Liste des appareils (3) Courbe historique (4) Rapport sur les paramètres électriques (5) Rapport sur la consommation d'énergie (quotidienne, mensuelle, annuelle) (6) Rapport utilisateur

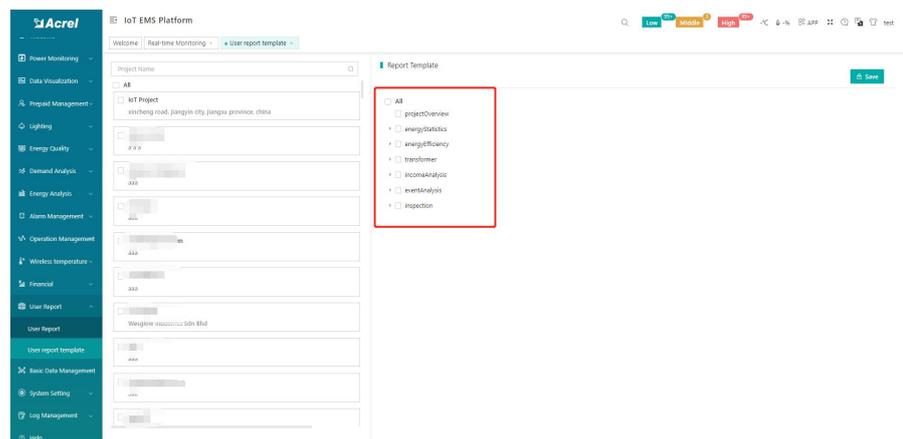
(6) Rapport d'utilisateur : un rapport d'utilisateur complet comprenant le projet vue d'ensemble, bilan énergétique, énergie l'analyse et etc. pourraient être vérifiées sur la plateforme



(6) Rapport d'utilisateur: le rapport d'utilisateur peut être exporté au format "PDF" dans votre PC pour une vérification et un stockage pratiques.



(6) Rapport d'utilisateur: rapport d'utilisateur prise en charge de la personnalisation des modèles dans le service de rachat d'Acrel IoT Système de surveillance de l'énergie.

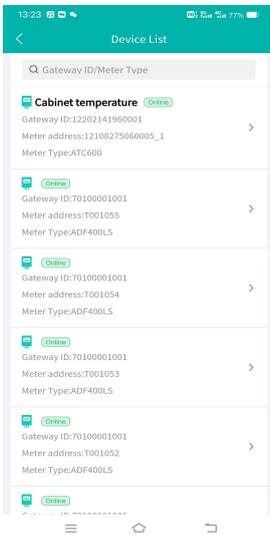


7. Système de surveillance de l'énergie Acrel IoT (introduction partielle)

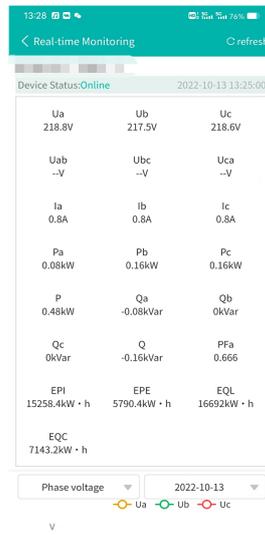
Fonction principale du système côté APP:

- (1) Liste des appareils (2) Courbe d'historique (3) Rapport des paramètres d'électricité (4) Tendence énergétique (5) Énergie Rapport de consommation (quotidien, mensuel, annuel)

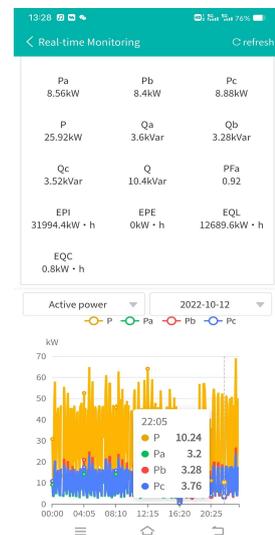
Remarque?: Étant donné que le côté APP et le côté WEB du système de surveillance de l'énergie Acrel IoT partagent les mêmes données, nous recommandons normalement à notre utilisateur d'ajouter les appareils à son compte à l'aide de l'APP et de vérifier les données. à l'aide de la plateforme WEB.



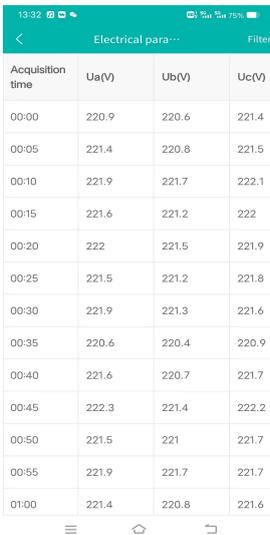
(1) Liste des périphériques



(2) Courbe historique

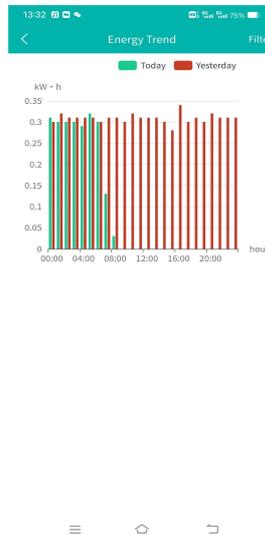


(2) Courbe historique

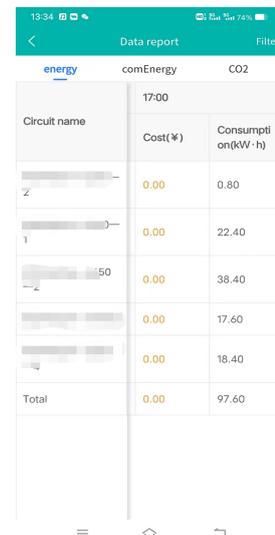


Acquisition time	Ua(V)	Ub(V)	Uc(V)
00:00	220.9	220.6	221.4
00:05	221.4	220.8	221.5
00:10	221.9	221.7	222.1
00:15	221.6	221.2	222
00:20	222	221.5	221.9
00:25	221.5	221.2	221.8
00:30	221.9	221.3	221.6
00:35	220.6	220.4	220.9
00:40	221.6	220.7	221.7
00:45	222.3	221.4	222.2
00:50	221.5	221	221.7
00:55	221.9	221.7	221.7
01:00	221.4	220.8	221.6

(3) Rapport de paramètre



(4) Tendence énergétique



energy	comEnergy	CO2
Circuit name	Cost(¥)	Consumption(kW·h)
Z	0.00	0.80
T	0.00	22.40
50	0.00	38.40
	0.00	17.60
	0.00	18.40
Total	0.00	97.60

(5) Rapport énergétique