

MANUAL D'UTILISATEUR GTC



Maître d'ouvrage

GTC

inwi

Projet : GTC POP INWI Document Version N°1 27/04/2025

(Nom, date et signature)

(Nom, date et signature)

SOMMAIRE

I.	INTRODUCTION	3
II.	GTC D'UN POP INWI	3
1-	GTC POP ONE/ONCF	6
2-	GTC POP MCO	10
III.	ALIMENTATION GTC REDRESSÉE	10
IV.	ARENA NX – SUPERVISEUR	11
V.	DESCRIPTION D'UTILISATION DES VUES DE LA SUPERVISION	11
1-	VUE DE LOGIN	11
2-	VUE PRINCIPALE POP	12
3-	VUE DÉTAIL DES ALARMES.....	14
4-	VUE DÉTAILLÉE DU POP TYPE ONE / ONCF	15
5-	VUE DÉTAILLÉE DU POP TYPE MCO	15
6-	VUE DÉTAILLÉE DU REDRESSEUR.....	19
7-	VUE DÉTAILLÉE DU TGBT.....	21
8-	VUE DÉTAIL DU SPLIT	23
9-	VUE DÉTAIL DU GE.....	24
VI.	Chapitre : Gestion de l'Énergie avec Energy Vision	25
1-	Définition :	25
2-	Les vues de la supervision d'énergie management :.....	26
VII.	LES SEUILS UTILISÉS POUR LES VALEURS EXISTANT.....	30
VIII.	LISTE DES ALARMES.....	31
	ANNEXE	38

I. INTRODUCTION

Ce manuel est conçu pour fournir une description détaillée de la supervision du projet GTC POP INWI, un opérateur télécoms majeur au Maroc.

La Gestion Technique Centralisée (GTC) est un système informatique qui permet de superviser, piloter et automatiser les installations techniques d'un PoP, notamment la climatisation et gestion d'énergie.

Ce projet permet également la supervision des informations relatives à certains équipements installés dans un PoP, ainsi que le suivi des paramètres d'environnement.

Voici les éléments supervisés :

- Température intérieur.
- Température extérieur.
- Humidité intérieur.
- Fuite d'eau.
- Hydrogène.
- Intégration des redresseurs.
- Intégration centrales de mesure.
- Intégration du groupe électrogène.
- Intégration des états des clim's.
- Intégration des états du TGBT.

II. GTC D'UN POP INWI

Un PoP INWI est un local qui abrite plusieurs équipements essentiels à la distribution du réseau télécoms à travers le Maroc. Il existe trois types de PoPs : ONE, ONCF et MCO, dont la nomination dépend de l'emplacement du PoP.

Le projet GTC POP INWI est conçu pour faciliter la supervision et l'exploitation efficaces des équipements dans les PoPs d'INWI. Ce projet vise à améliorer l'efficacité énergétique et à optimiser la maintenance des installations.

Objectifs Principaux :

- **Faciliter la Supervision** : Le projet permet aux agents INWI de surveiller en temps réel les conditions opérationnelles des équipements dans les PoPs, ce qui contribue à une gestion plus efficace des ressources.

- **Améliorer l'Efficacité Énergétique :** En optimisant la gestion des consommations énergétiques, le projet aide à réduire les coûts opérationnels et à minimiser l'impact environnemental.
- **Optimiser la Maintenance :** Grâce à une surveillance continue, les interventions de maintenance peuvent être planifiées de manière proactive, réduisant ainsi les temps d'arrêt et améliorant la disponibilité des équipements.

Technologies Utilisées :

- **Contrôleur Honeywell Hawk 8000 :** Ce contrôleur est utilisé pour superviser et contrôler les systèmes techniques dans les PoPs. Il permet une gestion centralisée et automatisée des installations.



Contrôleur HAWK 8000

- **Capteurs de conditionnement :** Ces capteurs sont essentiels pour surveiller les conditions thermiques des équipements, garantissant ainsi un fonctionnement optimal et prolongeant leur durée de vie.
Le capteur utilisé pour la température ambiante du PoP est RTF NTC20K de la marque S+S REGELTECHNIK.



Capteur de T°C ambiante marque S+S REGELTECHNIK

Pour l'humidité ambiante du PoP est RFF-U de la marque S+S REGELTECHNIK.



Capteur d'humidité marque S+S REGELTECHNIK

Pour la mesure de la température extérieure, on a utilisé le capteur ATF01 NTC20K de la marque S+S REGELTECHNIK.



Capteur d'T°c extérieur marque S+S REGELTECHNIK

La mesure de l'hydrogène est faite par la sonde SensePoint XCL de la marque HONEYWELL.



Capteur d'hydrogène marque Honeywell

- **Capteurs de porte**: Le capteur DS-PD1-MC-MS est un contact magnétique filaire conçu par Hikvision. Ce capteur est monté en surface, ce qui signifie qu'il est fixé directement sur la surface des portes.



Contact de porte marque HIKVISION

- **Capteurs d'inondation**: Le capteur de fuite d'eau 'LS-2' (à 2 électrodes), sert à détecter les fuites d'eau et de liquides conducteurs. Il s'installe au pied des murs avec les 2 électrodes en contact avec le sol.



Capteur d'inondation de marque S+S REGELTECHNIK

- **Intégration des Redresseurs**: L'intégration permet une gestion complète des systèmes électriques, assurant une alimentation stable et fiable. Les redresseurs peuvent être accessibles via un navigateur web, permettant aux utilisateurs de surveiller et de configurer les paramètres du système à

distance. Ainsi que la visualisation des informations dans la page de supervision fournie par intégration via Modbus TCP/IP.

- **Intégration des Centrales de Mesure :** Les centrales de mesure Schneider Electric de famille PM, sont conçues pour surveiller et analyser les paramètres électriques dans les PoPs avec intégration Modbus.



Centrale de mesure marque Schneider PM5100

- **Groupes Électrogènes :** Ces groupes sont intégrés pour fournir une alimentation de secours en cas de panne du réseau principal, garantissant ainsi une continuité de service.

Les groupes électrogènes utilisés sont deux types CATREPIALAR et SDMO.

1- GTC POP ONE/ONCF

Le POP ONE/ONCF est un type qui intègre plusieurs composants essentiels pour assurer une gestion efficace et fiable des systèmes techniques. Il constitue des composants suivants :

- **Les capteurs :** Les capteurs installés dans le PoP ONE/ONCF :
 - Capteur de température intérieur
 - Capteur de température extérieur
 - Contact de porte
- **Climatisation :** Les informations prises du coffret de télégestion :
 - Etat de marche des Splits
 - Etat de défaut des Splits
 - Etat d'alarme haute température
 - Etat d'alarme arrêt clim général



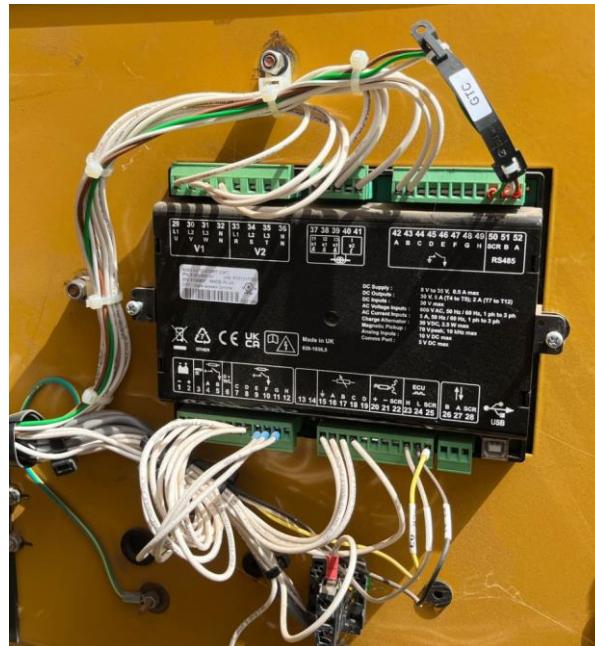
Figure : Coffret CLIM

- **Redresseurs TCP/IP ou Snmp** : Deux types des redresseurs sont intégrés dans ce POP, connectés via le protocole TCP/IP ou SNMP. Ces redresseurs permettent une gestion à distance et une surveillance en temps réel de l'alimentation électrique, garantissant une fiabilité et une efficacité accrues. Et pour ces redresseurs, on a deux types d'information la première c'est l'accès à la page web du redresseur par adresse IP et la deuxième c'est la collection des informations par le protocole Modbus TCP/IP ou SNMP à l'aide des tables des registres liés à chaque type de redresseur.



Câblage sur redresseur

- **Groupe Électrogène** : Les informations prises pour les GE sont à travers le protocole Modbus RTU aussi à l'aide des tables de registres liés au type de GE.



Câblage sur GE

- **Centrales de Mesure :** Deux centrales de mesure sont intégrées, utilisant le protocole Modbus RTU pour la communication aussi à l'aide des tables de registres liés au type de CM.



Câblage sur les centrales de mesure

- **TGBT :** Les informations prises du tableau TGBT :
 - Etat de source normale
 - Etat de source secours



Câblage sur les contacts du TGBT

- **Coffret GTC** : Le coffret GTC est équipé de :
 - Contrôleur HAWK 8000
 - Module mixte CLIOP831
 - Module BI CLIOP823A pour les PoPs MCO
 - Switch de 5 ports de marque TP-Link
 - Relais à broche
 - Porte fusible 10A pour la protection du contrôleur
 - Disjoncteur de 16 A pour la protection de la prise de courant



Coffret GTC

- **Switch** : Un switch est utilisé pour interconnecter tous les équipements du POP, facilitant ainsi la communication entre les différents composants et permettant une intégration avec le système METRO.



Switch de marque TL-SF1005LP TP-Link

2- GTC POP MCO

L'intégration d'un PoP MCO est similaire à un PoP ONE sauf les informations suivants :

- **TGBT** : Les informations sont prises du tableau TGBT :
 - Etat de source normale
 - Etat de source secours
 - Etat des disjoncteurs



Disjoncteur lié à le bloc auxiliaire

- **Les capteurs** : Les capteurs installés dans le PoP MCO :
 - Capteur de température intérieure
 - Capteur de température extérieure
 - Capteur d'humidité
 - Contact de porte
 - Capteur d'hydrogène
 - Capteur d'inondation

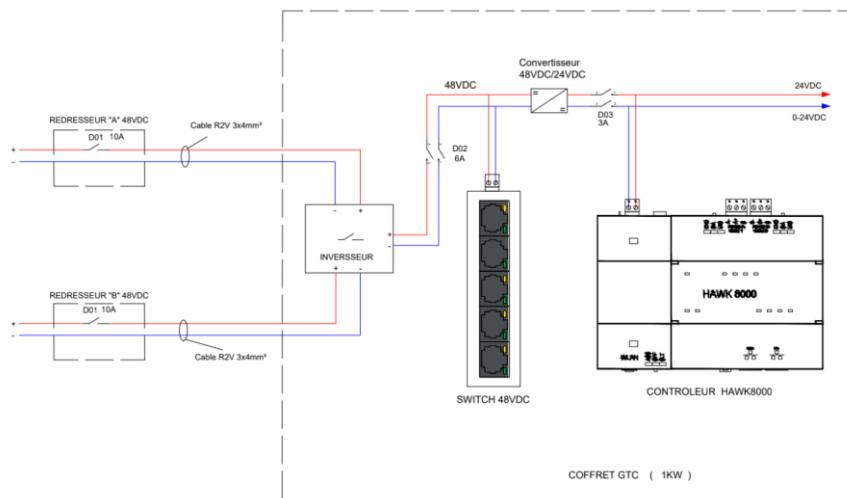
III. ALIMENTATION GTC REDRESSÉE

Afin d'éviter toute coupure d'alimentation de l'armoire GTC en cas de défaillance électrique au niveau de la PoP, une installation d'alimentation redondante a été mise en place.

Deux sources d'alimentation en 48 VDC sont prélevées à partir des redresseurs. Dans l'armoire GTC, un relais à broches assure le basculement automatique entre ces deux alimentations pour garantir la continuité de service.

L'armoire GTC nécessite principalement une alimentation en 24 VDC, à l'exception du switch réseau qui fonctionne directement en 48 VDC. Pour répondre à ce besoin,

un convertisseur 48/24 VDC a été installé afin d'alimenter les équipements compatibles 24 VDC.



Note de calcul alimentation automate GTC

IV. ARENA NX – SUPERVISEUR

ARENA NX un logiciel de supervision conçu sur la puissante platform Niagara eXtended.

Il est capable d'intégrer les contrôleurs, d'autres équipements tierce et protocoles en une seule platform logiciel.

ARENA NX fournit des informations graphiques en temps réel aux clients de navigateur Web standard et fournit également des fonctions au niveau du serveur telles que :

- Enregistrement centralisé des données.
- Archivage.
- Alarmes.
- Affichage en temps réel
- Programmes horaires
- Gestion de base de données
- Intégration avec d'autres applications entreprise.
- Energie management

V. DESCRIPTION D'UTILISATION DES VUES DE LA SUPERVISION

1- VUE DE LOGIN



Il faut connecter à votre compte avec votre information de login fournis.

2- VUE PRINCIPALE POP

- Vue Principale pour les admins.

2
1
3

INWI™

User: Hamza CHOURKANI

RETOUR AVANT

PAGE PRINCIPALE

POP

HISTORIQUE

ALARME

ALARM MAINTENANCE

ARCHITECTURE

SUPERVISION GTC POP SOLUTION MULTISITE

Notification POP 142	Qualité de l'air	
Total des notifications		
⚠️ 125 Urgent	⚠️ 17 Moyenne	⚠️ 3 Urgent
⚠️ 17 Urgent	⚠️ 1 Moyenne	⚠️ 1 Urgent
⚠️ 3 Urgent	⚠️ 4 Moyenne	⚠️ 3 Urgent



- Vue Principale pour les responsables de région.

1
2
3

INWI™

User: ACHERKI Mounir

RETOUR AVANT

PAGE PRINCIPALE

POP

HISTORIQUE

ALARMS

ARCHITECTURE GLOBAL

SUPERVISION GTC POP SOLUTION MULTISITE

Notification POP 28.0	Qualité de l'air	
Total des notifications		
⚠️ 26.0 Urgent	⚠️ 2.0 Moyenne	⚠️ 1 Urgent
⚠️ 5 Urgent	⚠️ 0 Moyenne	⚠️ 1 Urgent
⚠️ 1 Urgent	⚠️ 2 Moyenne	⚠️ 1 Urgent

TME-ONE	TZG-ONE
BER-MCO	TZR-ONE
MOH-MCO	BEN-MCO
MOH-ONE	SAF-MCO
KHO-ONE	JAD-ONE
BER-ONE	BER-ONE
SETAT-ONCF	CAS-MU
BER-ONCF	CASA-ONE-RN
SAF-ONE	MADYOUA-ONE

Sidi M'hamed MCO



Dans cette vue principale, il existe 3 bandeaux :

1^{er} Bandeau contient les boutons suivants :

Bouton	Description
	Retour à la vue principale
	Déconnexion du compte

2^{ème} Bandeau contient les boutons suivants :

Bouton	Description
	Vue de la console des alarmes
	Vue des historiques
RETOUR AVANT	Navigation entre les vues
PAGE PRINCIPALE	Retour à la vue principale
POP	Navigation entre les PoPs
HISTORIQUE	Vue des historiques
ALARMS	Vue de la console des alarmes
ARCHITECTURE GLOBAL	Vue d'architecture global de la GTC

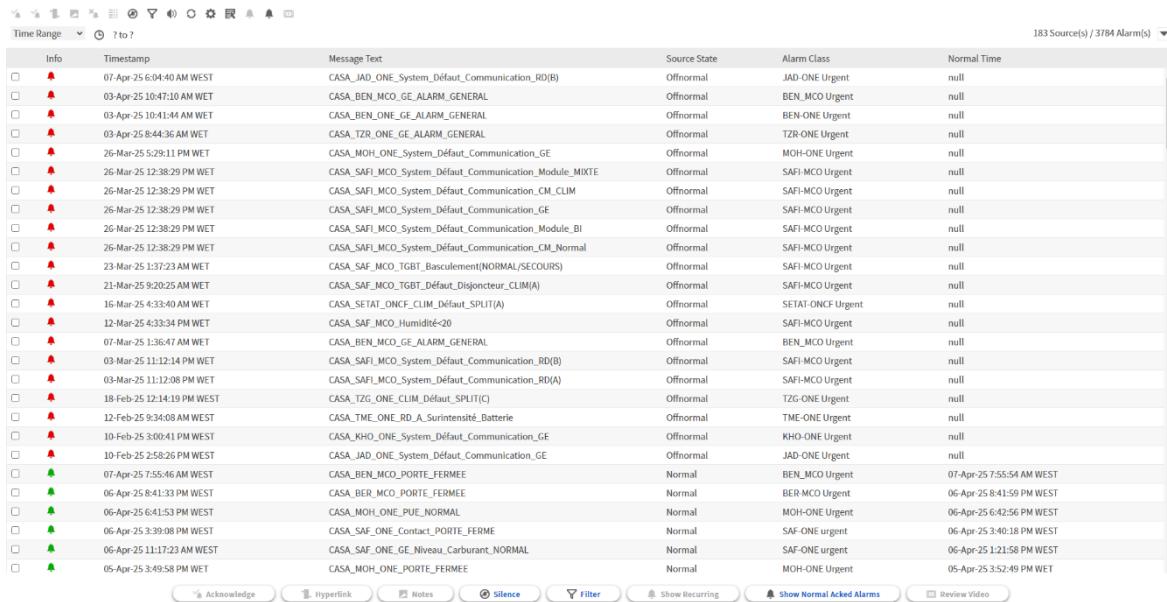
3^{ème} Bandeau contient les boutons suivants :

Vue	Description
Total des notifications 26.0 Urgent 3.0 Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> - Vue des alarmes Urgentes - Vues des alarmes Moyennes - Nombre des alarmes
Température Humidité Hydrogène 1 Urgent 1 Urgent 1 Urgent 5 Moyenne 0 Moyenne 2 Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> - Vue des alarmes urgentes des T°c, RH et H2 - Vues des alarmes moyennes des T°c, RH et H2 - Nombre des alarmes des T°c, RH et H2

	<ul style="list-style-type: none"> - Une alarme au niveau du PoP - Icon de communication : pas de communication avec le PoP
	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'alarme au niveau du PoP

3- VUE DÉTAIL DES ALARMES

Console des alarmes :



Info	Timestamp	Message Text	Source State	Alarm Class	Normal Time
07-Apr-25 6:04:40 AM WEST	07-Apr-25 6:04:40 AM WEST	CASA_JAD_ONE_System_Défaut_Communication_RD(B)	Offnormal	JAD-ONE Urgent	null
03-Apr-25 10:47:10 AM WET	03-Apr-25 10:47:10 AM WET	CASA_BEN_MCO_GE_ALARM_GENERAL	Offnormal	BEN_MCO Urgent	null
03-Apr-25 10:47:44 AM WET	03-Apr-25 10:47:44 AM WET	CASA_BEN_ONE_GE_ALARM_GENERAL	Offnormal	BEN-ONE Urgent	null
03-Apr-25 8:44:36 AM WET	03-Apr-25 8:44:36 AM WET	CASA_TZR_ONE_GE_ALARM_GENERAL	Offnormal	TZR-ONE Urgent	null
26-Mar-25 12:29:11 PM WET	26-Mar-25 12:29:11 PM WET	CASA_MOH_ONE_System_Défaut_Communication_GE	Offnormal	MOH-ONE Urgent	null
26-Mar-25 12:29:29 PM WET	26-Mar-25 12:29:29 PM WET	CASA_SAFI_MCO_System_Défaut_Communication_Module_MIXTE	Offnormal	SAFI-MCO Urgent	null
26-Mar-25 12:38:29 PM WET	26-Mar-25 12:38:29 PM WET	CASA_SAFI_MCO_System_Défaut_Communication_CM_CLIM	Offnormal	SAFI-MCO Urgent	null
26-Mar-25 12:38:29 PM WET	26-Mar-25 12:38:29 PM WET	CASA_SAFI_MCO_System_Défaut_Communication_GE	Offnormal	SAFI-MCO Urgent	null
26-Mar-25 12:38:29 PM WET	26-Mar-25 12:38:29 PM WET	CASA_SAFI_MCO_System_Défaut_Communication_Module_BI	Offnormal	SAFI-MCO Urgent	null
26-Mar-25 12:38:29 PM WET	26-Mar-25 12:38:29 PM WET	CASA_SAFI_MCO_System_Défaut_Communication_CM_Normal	Offnormal	SAFI-MCO Urgent	null
23-Mar-25 1:37:23 AM WET	23-Mar-25 1:37:23 AM WET	CASA_SAF_MCO_TGBT_Basculement(NORMAL/SECOURS)	Offnormal	SAFI-MCO Urgent	null
21-Mar-25 9:20:25 AM WET	21-Mar-25 9:20:25 AM WET	CASA_SAF_MCO_TGBT_Défaut_Disjoncteur_CLIM(A)	Offnormal	SAFI-MCO Urgent	null
16-Mar-25 4:33:40 AM WET	16-Mar-25 4:33:40 AM WET	CASA_SETAT_ONCF_CLIM_Défaut_SPLIT(A)	Offnormal	SETAT-ONCF Urgent	null
12-Mar-25 4:33:34 PM WET	12-Mar-25 4:33:34 PM WET	CASA_SAF_MCO_Humidité>20	Offnormal	SAFI-MCO Urgent	null
07-Mar-25 1:36:47 AM WET	07-Mar-25 1:36:47 AM WET	CASA_BEN_MCO_GE_ALARM_GENERAL	Offnormal	BEN_MCO Urgent	null
03-Mar-25 11:12:14 PM WET	03-Mar-25 11:12:14 PM WET	CASA_SAFI_MCO_System_Défaut_Communication_RD(B)	Offnormal	SAFI-MCO Urgent	null
03-Mar-25 11:12:08 PM WET	03-Mar-25 11:12:08 PM WET	CASA_SAFI_MCO_System_Défaut_Communication_RD(A)	Offnormal	SAFI-MCO Urgent	null
18-Feb-25 12:14:19 PM WEST	18-Feb-25 12:14:19 PM WEST	CASA_TZG_ONE_CLIM_Défaut_SPLIT(C)	Offnormal	TZG-ONE Urgent	null
12-Feb-25 9:34:08 AM WEST	12-Feb-25 9:34:08 AM WEST	CASA_TME_ONE_RD_A_Surintensité_Batterie	Offnormal	TME-ONE Urgent	null
10-Feb-25 9:00:41 PM WEST	10-Feb-25 9:00:41 PM WEST	CASA_KHO_ONE_System_Défaut_Communication_GF	Offnormal	KHO-ONE Urgent	null
10-Feb-25 2:58:26 PM WEST	10-Feb-25 2:58:26 PM WEST	CASA_JAD_ONE_System_Défaut_Communication_GE	Offnormal	JAD-ONE Urgent	null
07-Apr-25 7:55:46 AM WEST	07-Apr-25 7:55:46 AM WEST	CASA_BEN_MCO_PORTE_FERMEE	Normal	BEN_MCO Urgent	07-Apr-25 7:55:54 AM WEST
06-Apr-25 8:41:33 PM WEST	06-Apr-25 8:41:33 PM WEST	CASA_BER_MCO_PORTE_FERMEE	Normal	BER_MCO Urgent	06-Apr-25 8:41:50 PM WEST
06-Apr-25 6:41:53 PM WEST	06-Apr-25 6:41:53 PM WEST	CASA_MOH_ONE_PUE_NORMAL	Normal	MOH-ONE Urgent	06-Apr-25 6:42:56 PM WEST
06-Apr-25 3:39:08 PM WEST	06-Apr-25 3:39:08 PM WEST	CASA_SAF_ONE_CONTACT_PORTE_FERMEE	Normal	SAF-ONE urgent	06-Apr-25 3:40:18 PM WEST
06-Apr-25 11:17:23 AM WEST	06-Apr-25 11:17:23 AM WEST	CASA_SAF_ONE_GE_Niveau_Carburant_NORMAL	Normal	SAF-ONE urgent	06-Apr-25 1:21:58 PM WEST
05-Apr-25 3:49:58 PM WET	05-Apr-25 3:49:58 PM WET	CASA_MOH_ONE_PORTE_FERMEE	Normal	MOH-ONE Urgent	05-Apr-25 3:52:49 PM WET

Buttons at the bottom: Acknowledge, Hyperlink, Notes, Silence, Filter, Show Recurring, Show Normal Acked Alarms, Review Video.

Dans la console, six colonnes sont disponibles pour afficher les informations relatives aux alarmes :

- Info :**
 - Couleur rouge indique une alarme active
 - Couleur verte pour une alarme normale
 - Couleur grise pour une alarme acquittée.
- Timestamp :** Elle affiche l'heure exacte à laquelle l'alarme a été déclenchée.
- Message Test :** Cette colonne fournit un message descriptif détaillé concernant l'alarme.
- Source State :**
 - Normal si l'alarme est revenue à l'état normale
 - Offnormal si l'alarme est existante
 - Ack si l'alarme est acquittée
- Alarm Class :** Cette colonne permet de classifier les alarmes selon leur type.
- Normal Time :** Elle enregistre l'heure à laquelle l'alarme est revenue à un état normal.

En bas de la console, plusieurs boutons facilitent l'interaction avec les alarmes voici les plus importants :

- Acknowledge** : Ce bouton permet d'acquitter une alarme.
- Filtre** : Il offre une fonctionnalité de recherche avancée pour filtrer les alertes selon divers critères.
- Show Recurring** : En cliquant sur une alerte spécifique et sur ce bouton, vous pouvez afficher la liste des alertes précédentes liées à ce point.

4- VUE DÉTAILLÉE DU POP TYPE ONE / ONCF

User: ACHERKI Mounir

SUPERVISION GTC POP SOLUTION MULTISITE

Statut de Contrôleur: Normal

Notification des alarmes: Urgences 2, Moyenne 0

POPTME-ONE

Description	Valeur
Etat de la Porte	Porte Fermé
Température Extérieure	15.6 °C
Température Ambiante	22.0 °C
Puissance Active	17.43 kW
Etat Marche GE	OFF

T°C Extérieure : 15.6 °C

T°C : 22.0 °C

Time Range: Today

Events Log:

- 12-Feb-25 9:34:08 AM WEST CASA_TME_ONE_RD_A_Surintensité_Batterie Offnormal TME-ONE Urgent null
- 13-Mar-25 10:59:19 PM WET CASA_TME_ONE_PUE_NORMAL Normal TME-ONE Urgent 13-Mar-25 11:01:35 PM WET
- 06-Mar-25 2:01:05 AM WET CASA_TME_ONE_TGBT_Etat_SECURE Normal TME-ONE Urgent 06-Mar-25 2:14:24 AM WET
- 06-Mar-25 2:00:50 AM WET CASA_TME_ONE_System_Communication_CM_CLIM Normal TME-ONE Urgent 06-Mar-25 2:05:53 AM WET

Boutons: RETOUR, AVANT, PAGE PRINCIPALE, POP, HISTORIQUE, ALARMS, ARCHITECTURE GLOBAL, Acknowledge, Hyperlink, Notes, Silence, Filter, Show Recurring, Review Video

5- VUE DÉTAILLÉE DU POP TYPE MCO

User: ACHERKI Mounir

SUPERVISION GTC POP SOLUTION MULTISITE

Statut de Contrôleur: Normal

Notification des alarmes: Urgences 0, Moyenne 1

POPB-ER-MCO : SALLE ENERGIE

Description	Valeur	Description	Valeur
Etat de la Porte	Porte Fermé	Humidité Ambiante	43 %
Température Extérieure	16.7 °C	Température Ambiante	22.0 °C

POPB-ER-MCO : SALLE IT

Description	Valeur	Description	Valeur
Puissance Active	6.9 kW	Etat Marche GE	OFF
Hydrogène	0.64 %		

Temp Extérieure : 16.7 °C

Temp : 22.0 °C, RH : 43 %, H2 : 0.64 %

Capteur Inondation

Time Range: Today

Events Log:

- 11-Mar-25 1:51:26 PM WET CASA_BER_MCO_Hydrogène=0.5 Offnormal BER-MCO null
- 06-Apr-25 8:41:33 PM WEST CASA_BER_MCO_PORTE_FERMEE Normal BER-MCO -

Boutons: RETOUR, AVANT, PAGE PRINCIPALE, POP, REGION DE CASABLANCA, TME-ONE, BER-MCO, MOH-MCO, MOH-ONE, KHO-ONE, BER-ONE, SETAT-ONCF, BER-ONCF, SAF-ONE, TZG-ONE, TZR-ONE, BEN-ONE, SAFI-MCO, JAD-ONE, CAS-NU, BEN-MCO, CAS-ONE-RN, YOUNA-ONE, SIDI-HAROUD-MCO

1^{er} Bandeau :

Vue	Description
 Statut de Contrôleur Normal	<ul style="list-style-type: none"> - Normal (Communication normal avec le contrôleur) - Alarme (Pas de communication avec le contrôleur)
 Notification des alarmes: Urgences 0 Moyenne 1	<ul style="list-style-type: none"> - Vue des alarmes urgentes - Vues des alarmes moyennes - Nombre des alarmes - Bouton pour accès page des événements

The screenshot displays four separate tables representing historical data:

- HISTORIQUE D'ETAT DE PORTE:** Shows door status changes over time. The last few entries are:

Timestamp	Event Flags	Status	Value
06 Jan 22 11:27:08 AM WST	[start]	[ok]	Fermé
06 Jan 22 11:27:08 PM WST	{}	[ok]	Ouvert
06 Jan 22 2:44:13 PM WST	{}	[ok]	Ouvert
06 Jan 22 2:44:13 PM WST	{}	[ok]	Ouvert
06 Jan 22 4:30:10 PM WST	{}	[ok]	Ouvert
06 Jan 22 4:30:40 PM WST	{}	[ok]	Fermé
- HISTORIQUE DE DEMARRAGE GE:** Shows generator start events. The last entry is:

Timestamp	Event Flags	Status	Value
06 Feb 22 3:37:46 PM WST	[start]	[ok]	ON
- HISTORIQUE DE GE MODE AUTOMATIQUE:** Shows automatic mode transitions. The last entry is:

Timestamp	Event Flags	Status	Value
06 Feb 22 3:40:32 PM WST	[start]	[ok]	AUTO
- HISTORIQUE DE GE MODE MANUEL:** Shows manual mode transitions. The last entry is:

Timestamp	Event Flags	Status	Value
06 Feb 22 3:46:28 PM WST	[start]	[ok]	OFFMAN

Vue des événements

Dans la vue des événements, trois types d'historiques sont disponibles :

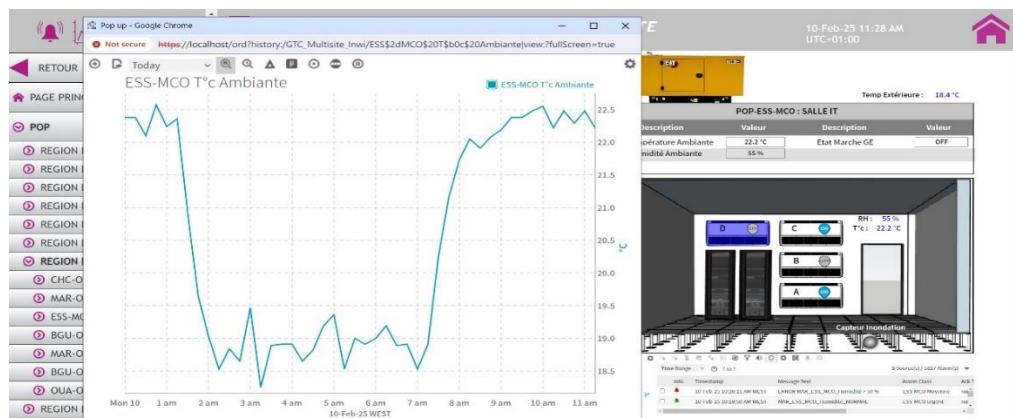
- Historique d'ouverture et fermeture de porte** : Ce registre enregistre toutes les ouvertures et fermetures de porte.
- Historique de démarrage du Groupe Électrogène (GE)** : Il documente chaque démarrage du groupe électrogène.
- Historique de mode du GE** : Ce registre documente les basculements entre les différents modes opératoire des du groupe électrogène (Automatique et manuel).

POP-BER-MCO : SALLE ENERGIE				POP-BER-MCO : SALLE IT			
Description	Valeur	Description	Valeur	Description	Valeur	Description	Valeur
Etat de la Porte	Porte Fermé	Humidité Ambiante	43 %	Puissance Active	6.9 kW	Etat Marche GE	OFF
Température Extérieure	16.7 °C	Température Ambiante	22.0 °C	Hydrogène	0.64 %		

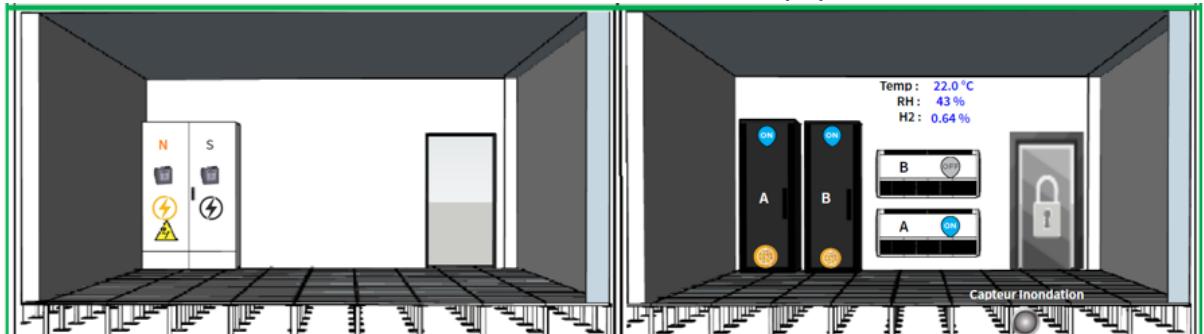
2- Dans cette section, vous trouverez les principaux points de surveillance du POP, notamment :

- **Contact de porte** : Indique si la porte est ouverte ou fermée, avec une animation visuelle en rouge lorsque la porte est ouverte.
- **Température ambiante** : Affiche la température intérieure, avec une animation en cas d'alarme si elle dépasse les seuils définis.
- **Température extérieure** : Enregistre la température extérieure.
- **Puissance active** : Affiche la puissance active consommée.
- **État du Groupe Électrogène (GE)** : Indique l'état actuel du groupe électrogène.

En cliquant sur les points avec des valeurs numériques une vue s'affiche avec la courbe d'historique du point.



3- La vue de l'intérieur du PoP, constitue des équipements suivants :



Dans cette interface, plusieurs éléments sont disponibles pour une visualisation et une gestion efficace :

Vue	Description
	Etat source normal et secours Accès à la vue de TGBT

	L'état de redresseur Accès direct au vue redresseur
	L'état du split. Accès direct à la vue détaillée du split.
	Une animation indique si la porte est ouverte ou fermée.
	Une vue en direct de la caméra est disponible via son adresse IP.
	Capteur d'inondation

4- Vue des PUE, Puissance active et alarmes générale et historique température :

Vue 	Description Gauge décrit la puissance active du PoP
	Gauge décrit la valeur du PUE
	Comparaison entre température intérieur et extérieur du PoP
	Console d'alarme générale du PoP

REMARQUE :

- PUE (Power Usage Effectiveness) :** Le PUE est un indicateur clé qui évalue l'efficacité énergétique du PoP. Il est calculé en divisant la puissance active totale du PoP par la somme des puissances des redresseurs A et B.

$$PUE = \frac{\text{Puissance active du PoP}}{\text{Puissance RED A} + \text{Puissance RED B}}$$

- Dans la vue principale, deux types d'animations sont disponibles.

Pas de communication avec l'équipement.



Une alarme au niveau d'équipement.



6- VUE DÉTAILLÉE DU REDRESSEUR

1

SUPERVISION GTC POP SOLUTION MULTISITE

10-Feb-25 11:26 AM
UTC+01:00

2

RETOUR AVANT

PAGE PRINCIPALE

POP

REGION DE CASABLANCA

REGION DE RABAT

REGION DE TANGER

REGION DE MEKNES

REGION DE OUJDA

REGION DE AGADIR

REGION DE MARRAKECH

CHC-ONE

MAR-ONE01

ESS-MCO

BGU-ONCF

MAR-ONE02

BGU-ONE

OUA-ONE

REGION DE LAAYOUNE

3

4

POD-ESS-MCO

Description Value

Temps de fonctionnement 25125.0 hr

Courant de charge total 48.0 A

Courant de charge du système 48.0 A

Nombre de rectifiers 10.0

Capacité utilisée 13.5 %

L1 223.6 V

L2 225.9 V

L3 226.2 V

2.6 kW

54.4 V

Tension DC Sortie

Puissance du système

Redresseur: A

Numéro de série: B24025529960014

Température Batterie 21.1 °C

Capacité du batterie 100.0 %

Redresseur Status

Marche

Batterie en panne Normal

Batterie défectueuse Normal

Défaut test marche batterie Normal

Surintensité batterie Normal

Capacité faible Normal

Limité courant dépassée URGENT Normal

Batterie en panne URGENT Normal

Batterie défectueuse URGENT Normal

Défaut test marche batterie URGENT Normal

Surintensité batterie URGENT Normal

Capacité faible URGENT Normal

Time Range 7 to 7

Info Timestamp Message Text Source State Alarm Class Normal Time

27-Mar-25 5:35:33 PM WET CASA_BER_MCO_RD_A_Tension_NORMAL Normal RED-BER-MCO urgent 27-Mar-25 5:36:10 PM WET

Acknowledge Hyperlink Notes Silence Filter Show Recurring Review Video

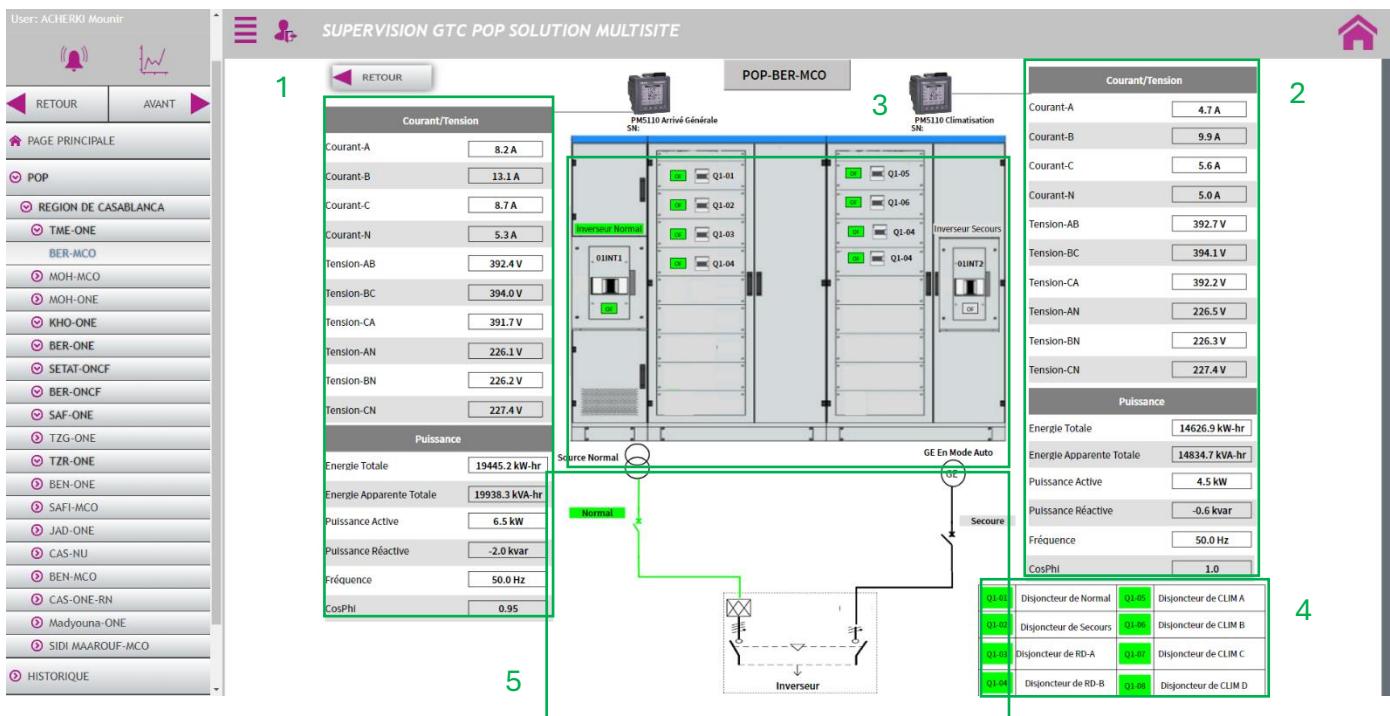
PUE BER_MCO

La vue du redresseur est divisée en 4 parties :

Partie	Description																										
RETOUR	Bouton retour à la vue principale du PoP																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <th>Description</th><th>Value</th></tr> <tr> <td>Temps de fonctionnement</td><td>25125.0 hr</td></tr> <tr> <td>Courant de charge total</td><td>48.0 A</td></tr> <tr> <td>Courant de charge du système</td><td>48.0 A</td></tr> <tr> <td>Nombre de rectifiers</td><td>10.0</td></tr> <tr> <td>Capacité utilisée</td><td>13.5 %</td></tr> <tr> <td>L1</td><td>223.6 V</td></tr> <tr> <td>L2</td><td>225.9 V</td></tr> <tr> <td>L3</td><td>226.2 V</td></tr> <tr> <td>Puissance du système</td><td>2.6 kW</td></tr> <tr> <td>Tension DC Sortie</td><td>54.4 V</td></tr> <tr> <td>Température Batterie</td><td>21.1 °C</td></tr> <tr> <td>Capacité du batterie</td><td>100.0 %</td></tr> </table>	Description	Value	Temps de fonctionnement	25125.0 hr	Courant de charge total	48.0 A	Courant de charge du système	48.0 A	Nombre de rectifiers	10.0	Capacité utilisée	13.5 %	L1	223.6 V	L2	225.9 V	L3	226.2 V	Puissance du système	2.6 kW	Tension DC Sortie	54.4 V	Température Batterie	21.1 °C	Capacité du batterie	100.0 %	Ensemble d'information numérique : <ul style="list-style-type: none"> - Temps de fonctionnement - Courant de charge Total - Courant de charge de système - Nombre de rectifiers - Capacité utilisée - Tension phase 1 - Tension phase 2 - Tension phase 3 - Puissance de système - Tension de sortie DC - Température de batterie - Capacité de batterie
Description	Value																										
Temps de fonctionnement	25125.0 hr																										
Courant de charge total	48.0 A																										
Courant de charge du système	48.0 A																										
Nombre de rectifiers	10.0																										
Capacité utilisée	13.5 %																										
L1	223.6 V																										
L2	225.9 V																										
L3	226.2 V																										
Puissance du système	2.6 kW																										
Tension DC Sortie	54.4 V																										
Température Batterie	21.1 °C																										
Capacité du batterie	100.0 %																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Redisseur Status Marche </td> <td style="width: 50%;"> Limite courant dépassée URGENT Normal </td> </tr> <tr> <td>Batterie en panne</td> <td>Batterie en panne URGENT</td> </tr> <tr> <td>Batterie défectueuse</td> <td>Batterie défectueuse URGENT</td> </tr> <tr> <td>Défaut test marche batterie</td> <td>Défaut test marche batterie URGENT</td> </tr> <tr> <td>Surintensité batterie</td> <td>Surintensité batterie URGENT</td> </tr> <tr> <td>Capacité faible</td> <td>Capacité faible URGENT</td> </tr> </table>	Redisseur Status Marche	Limite courant dépassée URGENT Normal	Batterie en panne	Batterie en panne URGENT	Batterie défectueuse	Batterie défectueuse URGENT	Défaut test marche batterie	Défaut test marche batterie URGENT	Surintensité batterie	Surintensité batterie URGENT	Capacité faible	Capacité faible URGENT	Etat de redresseur Les alarmes instantanées du redresseur VERTIV : <ul style="list-style-type: none"> - Limite courant dépassée urgente - Batterie en panne urgente et moyenne - Batterie défectueuse urgente et moyenne - Défaut test marche batterie urgente et moyenne - Surintensité batterie urgente et moyenne - Capacité faible urgente et moyenne Les alarmes instantanées du redresseur ELTEK : <ul style="list-style-type: none"> - Tension de batterie faible urgente et moyenne - Température de batterie élevée urgente et moyenne - Batterie en panne urgente 														
Redisseur Status Marche	Limite courant dépassée URGENT Normal																										
Batterie en panne	Batterie en panne URGENT																										
Batterie défectueuse	Batterie défectueuse URGENT																										
Défaut test marche batterie	Défaut test marche batterie URGENT																										
Surintensité batterie	Surintensité batterie URGENT																										
Capacité faible	Capacité faible URGENT																										

	-Test marche batterie moyenne
	Console des alarmes lié au redresseur ainsi que la valeur de PUE

7- VUE DÉTAILLÉE DU TGBT

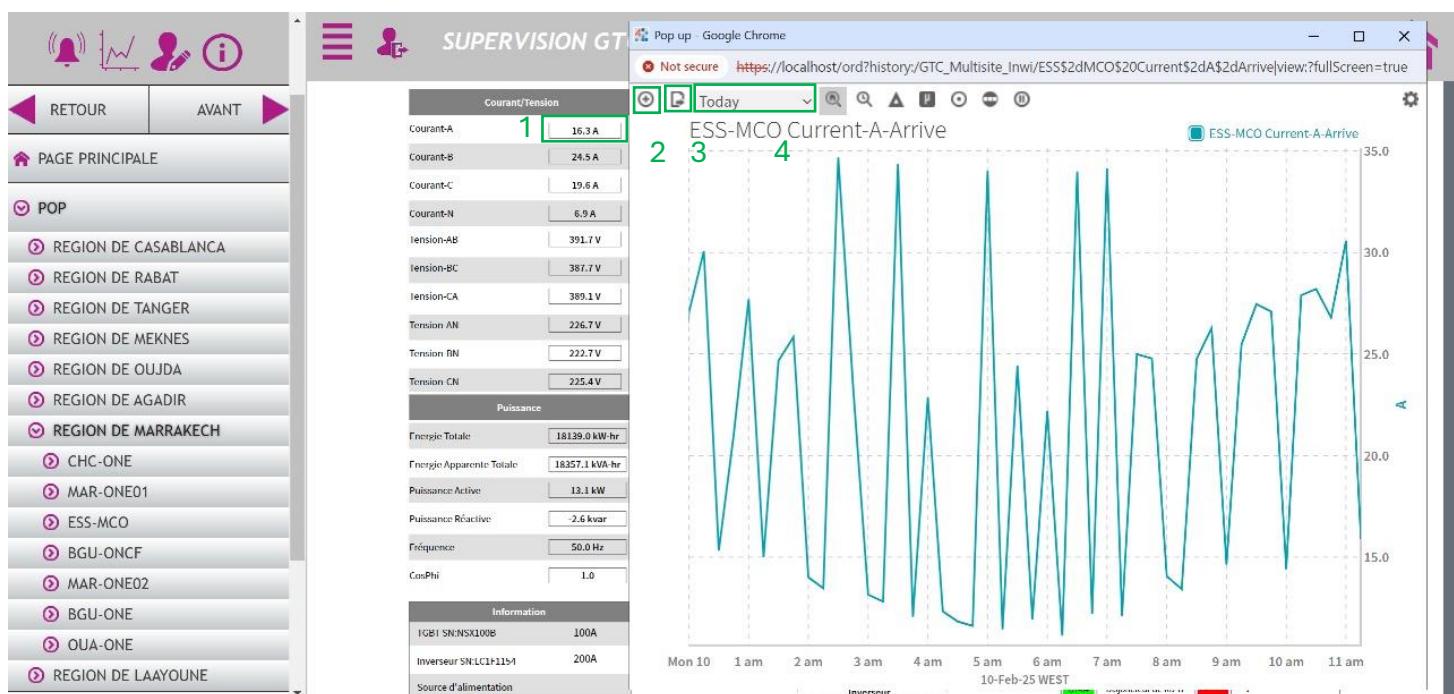


- 1- Les valeurs produisent par la centrale de mesure de l'arrivé.
- 2- Les valeurs produisent par la centrale de mesure de la clim.

- Parties 1 et 2 contiennent les valeurs de la centrale de mesure du TGBT normale à gauche et la CLIM à droite :
 - Courant I1
 - Courant I2
 - Courant I3
 - Courant Neutre
 - Tension U12
 - Tension U23
 - Tension U31
 - Tension U1N
 - Tension U2N
 - Tension U3N

- Energie Totale
- Energie Apparente
- Puissance Active
- Puissance Réactive
- Cos Phi
- Partie 3, 4 et 5 est une vue de TGBT contient les informations suivantes :
 - Etat source Normale et Secours (Vert « état active », gris « état inactive »)
 - Etat des disjoncteurs (Vert « Disjoncteur ouvert », rouge « Disjoncteur fermé »)

- **Vue Historique des valeurs CMS :**



- 1- En cliquant sur chaque valeur, la fenêtre de l'historique s'affiche.
- 2- En cliquant sur ce bouton on peut comparer la valeur sélectionnée avec une autre valeur.
- 1- En cliquant sur le courant A pour visualiser l'historique du courant
- 2- Ajouter une autre historique 



3- Exporter le fichier

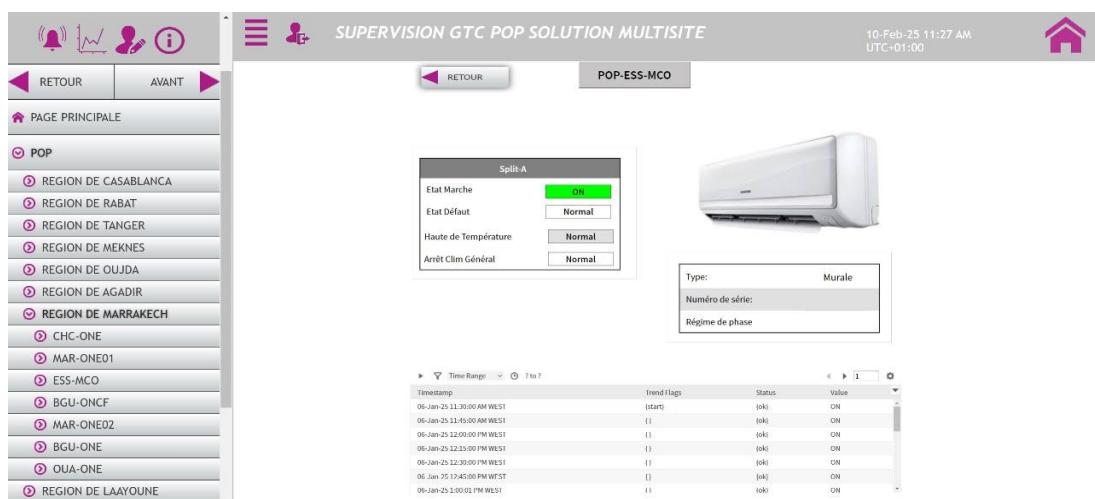
4- Time range : choisir le temps des alarmes

Today

à visualiser

8- VUE DÉTAIL DU SPLIT

Trouverez les valeurs actuelles des états des splits, ainsi que l'historique de leur fonctionnement.



Cette vue produit les informations suivantes :

- Etat de marche de Split (ON/OFF)
- Etat défaut de Split (Normal/Alarme)
- Etat d'alarme haute température (Normal/Alarme)
- Etat d'alarme arrêt clim général (Normal/Alarme)
- Historique d'état de marche de Split

9- VUE DÉTAIL DU GE

Description	Value
GE Gen VL1-N	0.0 V
GE Gen VL2-N	0.0
GE Gen VL3-N	0.0
GE Gen VL1-L2	0.0
GE Gen VL2-L3	0.0 V
GE Gen VL3-L2	0.0 V
GE Gen AL1	0.0 A
GE Gen AL2	0.0 A
GE Gen AL3	0.0 A
GE Gen KVA Total	0.0 kW
GE Gen KVA Total	0.0 kWh-hr
GE Fréquence	0.0 Hz
GE Alternateur de charge	0.0 V
GE Compteur Démarrage	49.0

GE Niveau Fuel: 80.0 %
GE Tension Batterie: 13.3 V
SONO: J66K
Numéro de série:

MODE:
GE AUTO
OFF
Non démarrage
Normal
Défaut Disjoncteur de tête
Normal
Niveau bas
Normal
Défaut Alternateur
Normal
Batterie Décharge
Normal
Température Eau élevée
Normal
GE Tension mini
Normal
GE Tension max
Normal

La vue du groupe électrogène produit les informations suivantes par la communication Modbus RTU :

- Tension L1-N
- Tension L2-N
- Tension L3-N
- Tension L12
- Tension L23
- Tension L31
- Courant I1
- Courant I2
- Courant I3
- Puissance active
- Puissance réactive
- Alternateur de charge
- Compteur de démarrage
- Niveau de gasoil
- Tension de batterie
- Température d'eau (GE CATERPILLAR)
- Pression d'huile (GE CATERPILLAR)
- Statue GE (ON, OFF)
- Mode GE (AUTO, MANUEL, TEST et OFF)

Ainsi que les alarmes suivantes :

- Non-démarrage de groupe
- Défaut disjoncteur de tête
- Niveau gasoil bas
- Défaut alternateur
- Batterie Déchargé
- Température eau élevée
- Tension GE est minimal

- Tension GE est maximal
- Alarme générale (GE CATERPILLAR)
- Arrêt d'urgence (GE CATERPILLAR)

VI. Chapitre : Gestion de l'Énergie avec Energy Vision

1- Définition :

Energy Vision est une plateforme avancée de supervision énergétique conçue pour optimiser la consommation d'énergie dans les bâtiments et les installations industrielles. Grâce à une interface web intuitive et à une architecture flexible, elle permet de surveiller, analyser et piloter en temps réel les données énergétiques issues de différents compteurs (électricité, gaz, eau, etc.).

La solution repose sur une collecte centralisée des données via des équipements compatibles (comme le contrôleur Hawk 8000). Les données collectées sont ensuite présentées sous forme de tableaux de bord clairs et personnalisables, offrant une visualisation précise des consommations par usage, zone ou période.

Energy Vision permet également :

Le suivi des indicateurs de performance énergétique (KPI),

La détection des dérives de consommation grâce à des alarmes configurables,

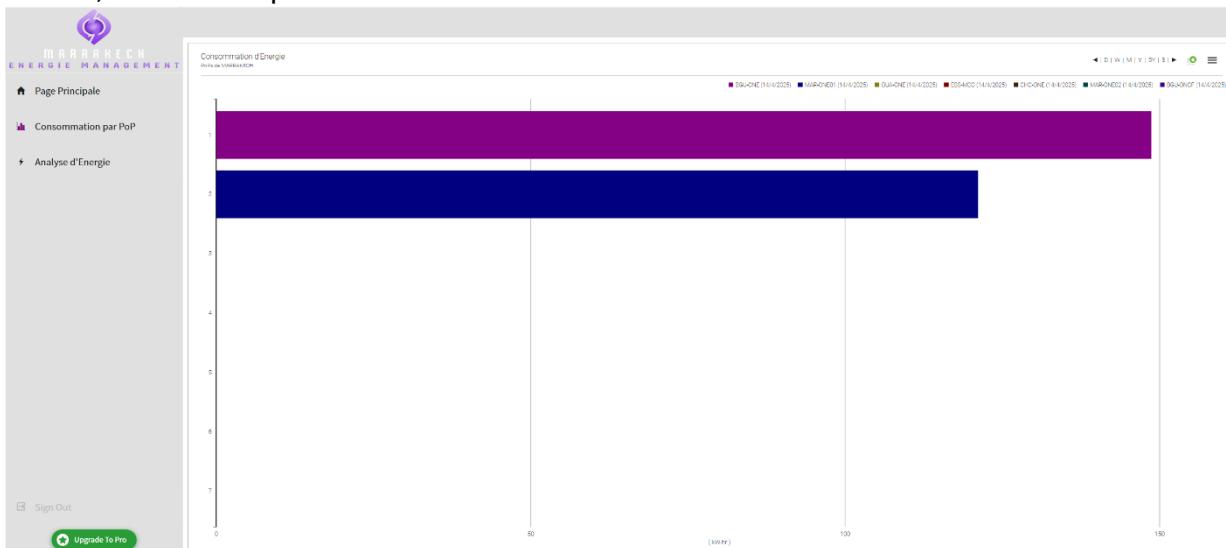
L'analyse comparative entre différents bâtiments ou équipements,

L'export de rapports automatiques pour les parties prenantes (services techniques, direction...).

En centralisant les informations, Energy Vision facilite la prise de décision, encourage les économies d'énergie, et contribue activement à la stratégie de performance énergétique des entreprises ou collectivités, dans le respect des normes comme l'ISO 50001.

2- Les vues de la supervision d'énergie management :

a) Vue Principale :



1. Bandeau Supérieur :

- Titre de la section : Consommation d'Énergie – indique l'objet du graphique.
- À droite : icônes de sélection temporelle (jour, semaine, mois, etc.) pour ajuster la période de consultation des données.
- Légende colorée tout en haut, à droite du graphique, identifiant chaque PoP par une couleur spécifique.

2. Graphique horizontal (partie centrale)

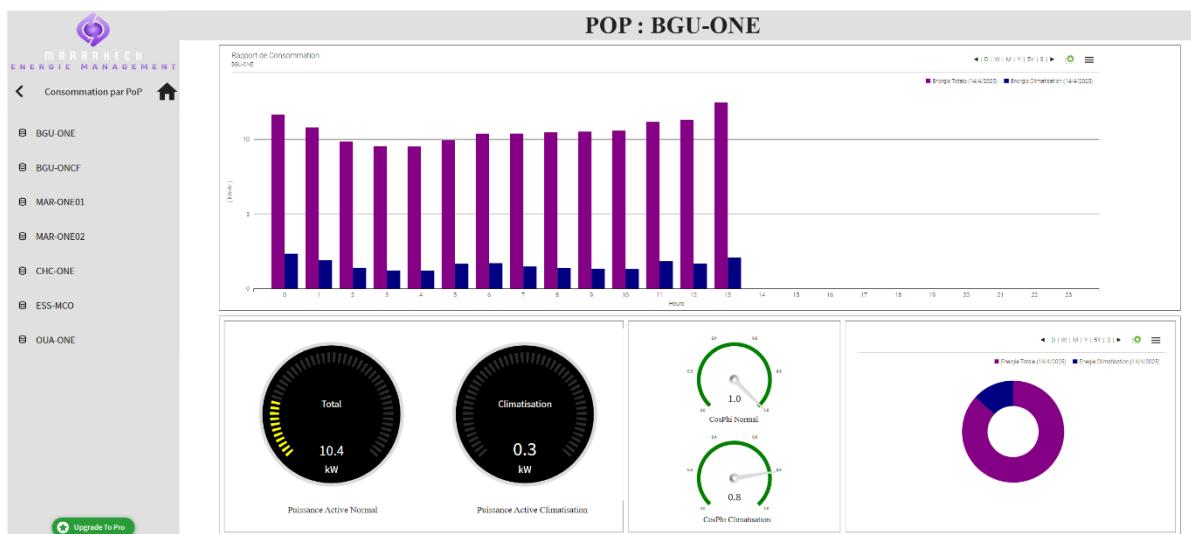
- Il s'agit d'un diagramme à barres horizontales.
- Chaque barre colorée représente un PoP.
- L'axe vertical (Y) contient des numéros d'ordre pour les barres.
- L'axe horizontal (X) indique les valeurs de consommation (en kWh).
- Les couleurs correspondent à celles mentionnées dans la légende.

3. Menu latéral gauche

- Affiché sur fond sombre avec le logo "Région - Energie Management" en haut.
- Trois entrées principales :
 - Page Principale : Comparaison entre la consommation des PoPs.

- Consommation par PoP : La consommation d'énergie de chaque PoP.
- Analyse d'Énergie : Analyse d'énergie par rapport les équipements IT – Redresseur.
- Bouton Sign Out visible.

b) Vue consommation par PoP :



Ce tableau de bord est une interface de supervision énergétique qui te permet de visualiser en temps réel les consommations électriques du PoP BGU-ONE. Il est divisé en plusieurs parties clés :

1. Graphique de consommation horaire (en haut)

- Axe horizontal (X) : les heures de la journée (0 à 23).
- Axe vertical (Y) : la consommation d'énergie en kWh.
- Barres violettes : représentent l'énergie totale consommée.
- Barres bleues : représentent l'énergie utilisée par la climatisation.

2. Indicateurs de puissance (en bas à gauche)

- Cadran "Total" : affiche la puissance active totale.
- Cadran "Climatisation" : montre la puissance active de la climatisation.

3. Coefficients de performance (en bas à droite) – CosPhi :

- "Coeff. Normal" : 1.0

- "Coeff. Climatisation" : 0.9

Remarque : Ces coefficients (probablement des ratios ou indices de performance énergétique) indiquent une bonne efficacité de l'utilisation de l'énergie. Un coefficient de 1 ou proche de 1 est souvent un bon signe d'équilibre.

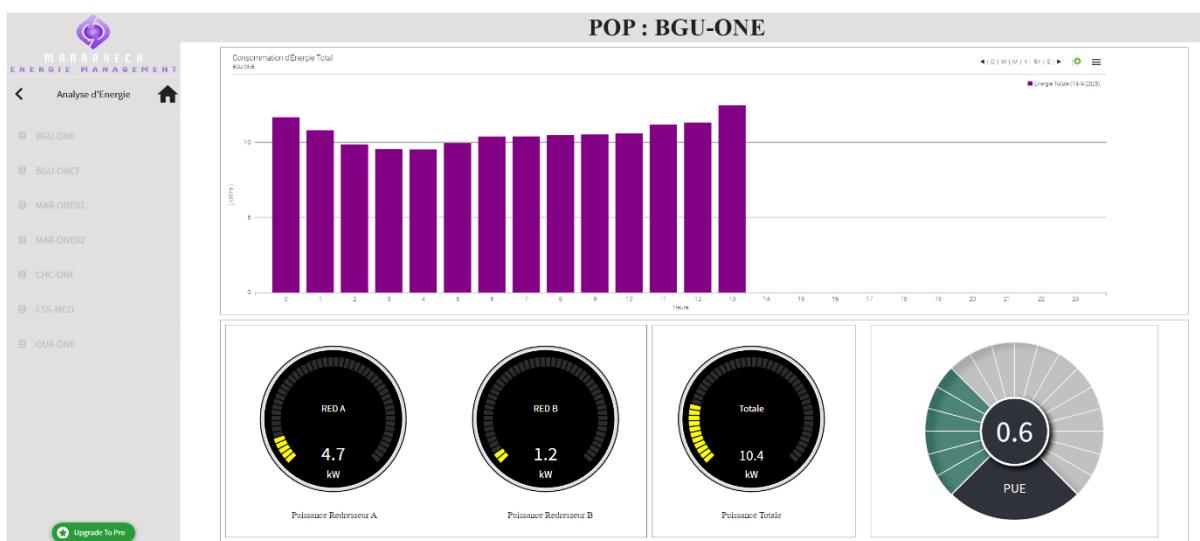
4. Diagramme circulaire (en bas à droite)

Ce camembert représente la répartition de la consommation entre les différentes sources :

- En violet : Énergie totale
- En bleu : Énergie climatisation

Cela permet de visualiser rapidement la part de la climatisation dans la consommation globale.

c) Vue analyse d'énergie :



Cette interface est divisée en plusieurs sections visuelles, organisées pour offrir une lecture claire et rapide des données énergétiques du site BGU-ONE.

1. Graphique principal (partie supérieure)

- Titre : Consommation d'Énergie Totale.
- Il s'agit d'un histogramme horaire représentant l'évolution de la consommation d'énergie sur une journée.
- Axe X : les heures (de 0 à 23).

- Axe Y : l'échelle de consommation en kWh.
- Les barres sont toutes d'une seule couleur (violet), représentant l'énergie totale.

2. Indicateurs de puissance (partie inférieure)

Cette partie comprend trois jauge circulaires :

- RED A : Puissance associée au redresseur A.
- RED B : Puissance du redresseur B.
- Totale : La puissance active totale du PoP.

Chaque jauge a :

1. Un fond noir,
2. Un arc de couleur indiquant le niveau courant par rapport à une capacité maximale,
3. Une valeur numérique centrale en kW,
4. Un libellé en dessous.

3. Indicateur PUE (coin inférieur droit)

- Un cadran semi-circulaire, style compteur radial.
- Affiche la valeur de PUE (Power Usage Effectiveness) au centre.
- Échelle allant de 0 à 2, avec une marque centrale à 1.0.
- L'indicateur coloré montre visuellement la position actuelle sur cette échelle :
 - Verte (valeur entre 0 et 1)
 - Jaune (valeur entre 1 et 1.5)
 - Rouge (Valeur supérieur à 1.5)

VII. LES SEUILS UTILISÉS POUR LES VALEURS EXISTANT

Type	Point	Seuil moyenne	Seuil urgent
Sonde de température	Température intérieure	26 °C	29 °C
Capteur d'humidité	Humidité	60%	70%
Capteur d'hydrogène	Hydrogène	0.5 %	1 %
Calcul	PUE	----- ----	2
GE	Tension min batterie	----- ----	11.5 v
GE	Température max d'eau	----- ----	95 °C
GE	Niveau bas de gasoil	----- ----	25 %

VIII. LISTE DES ALARMES

On a deux types des alarmes moyennes et urgentes, pour le texte de l'alarme l'abréviation suivante est utilisée :

ZI_POP_TYPE DE POP_ETAT D'Alarme

ZI : Nom de la région

POP : Nom du Pop

TYPE POP : Type du POP ONE/ONCF/MCO

ETAT D'ALARME : Message d'alarme

a) Alarmes globales :

Type	Alarme	Alarme Type	Catégorie d'alarme	Détail
Inondation MCO	ZI_POP_TYPE DE POP_Défaut_D'innondation	Urgent	Hardware	Alarme s'il y a un défaut d'inondation
Hydrogène MCO	ZI_POP_TYPE DE POP_Hydrogène > 1 %	Urgent	Programmé	Alarme si l'Hydrogène est supérieur à 1%
Hydrogène	ZI_POP_TYPE DE POP_Hydrogène > 0.5 %	Moyenne	Programmé	Alarme si l'Hydrogène est supérieur à 0.5%
Humidité mco	ZI_POP_TYPE DE POP_Humidité > 60 %	Urgent	Programmé	Alarme si l'Humidité est supérieure à 60%
Humidité	ZI_POP_TYPE DE POP_Humidité > 50 %	Moyenne	Programmé	Avertissement si l'Humidité est supérieure à 50%
Humidité	ZI_POP_TYPE DE POP_Humidité < 20 %	Urgent	Programmé	Alarme si l'Humidité est inférieure à 20%
Température	ZI_POP_TYPE DE POP_Température_Ambiante > 29°C	Urgent	Programmé	Alarme si T°C Ambiante est supérieure à 29°C
Température	ZI_POP_TYPE DE POP_Température_Ambiante > 26°C	Moyenne	Programmé	Avertissement si T°C Ambiante est supérieure à 26°C

PUE	ZI_POP_TYPE DE POP_DEFAUT_PUE > 2	Urgent	Programmé	Alarme si PUE est supérieure à 2
Porte	ZI_POP_TYPE DE POP PORTE OUVERTE	Urgent	Hardware	Alarme si le porte est ouverte plus que 2 minutes
Clim	ZI_POP_TYPE DE POP_CLIM_Défaut_SPLIT (A)	Urgent	Hardware	Alarme défaut split A
Clim	ZI_POP_TYPE DE POP_CLIM_Défaut_SPLIT (B)	Urgent	Hardware	Alarme défaut split B
Clim	ZI_POP_TYPE DE POP_CLIM_Arrêt_Général	Urgent	Hardware	Alarme déclenchemen t Arrêt Clim Général
Clim	ZI_POP_TYPE DE POP_CLIM_Haute_Température	Urgent	Hardware	Alarme déclenchemen t Haute Température
TGBT	ZI_POP_TYPE DE POP_TGBT_Basculement(NOR MAL/SECOURS)	Urgent	Hardware	Alarme si la source normale est arrêtée
Communication	ZI_POP_TYPE DE POP_System_Défaut_Communi cation_Module_MIXTE	Urgent	Software	Alarme de défaut communicatio n avec module Mixte
Communication	ZI_POP_TYPE DE POP_System_Défaut_Communi cation_Module_BI	Urgent	Software	Alarme de défaut communicatio n avec module BI
Communication	ZI_POP_TYPE DE POP_System_Défaut_Communi cation_RD(A)	Urgent	Software	Alarme de défaut communicatio n avec redresseur A
Communication	ZI_POP_TYPE DE POP_System_Défaut_Communi cation_RD(B)	Urgent	Software	Alarme de défaut communicatio n avec redresseur B
Communication	ZI_POP_TYPE DE POP_System_Défaut_Communi cation_CM_Normal	Urgent	Software	Alarme de défaut communicatio n avec centrale de mesure du normal

Communication	ZI_POP_TYPE DE POP_System_Défaut_Communication_CM_CLIM	Urgent	Software	Alarme de défaut communication avec centrale de mesure du clim
Communication	ZI_POP_TYPE DE POP_System_Défaut_Communication_GE	Urgent	Software	Alarme de défaut communication avec groupe électrogène
TGBT	ZI_POP_TYPE DE POP_TGBT_Défaut_Disjoncteur_Normal	Urgent	Hardware	Alarme déclenchement disjoncteur normal
TGBT	ZI_POP_TYPE DE POP_TGBT_Défaut_Disjoncteur_Secours	Urgent	Hardware	Alarme déclenchement disjoncteur secours
TGBT	ZI_POP_TYPE DE POP_TGBT_Défaut_Disjoncteur_CLIM(A)	Urgent	Hardware	Alarme déclenchement disjoncteur clim A
TGBT	ZI_POP_TYPE DE POP_TGBT_Défaut_Disjoncteur_CLIM(B)	Urgent	Hardware	Alarme déclenchement disjoncteur clim B
TGBT	ZI_POP_TYPE DE POP_TGBT_Défaut_Disjoncteur_RD(A)	Urgent	Hardware	Alarme déclenchement disjoncteur redresseur A
TGBT	ZI_POP_TYPE DE POP_TGBT_Défaut_Disjoncteur_RD(B)	Urgent	Hardware	Alarme déclenchement disjoncteur redresseur B

b) Alarmes des redresseurs VERTIV :

Type	Alarme	Alarme Type	Catégorie d'alarme	Détail
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Defaut_General	Urgent	Software	Alarme si le redresseur est arrêté
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Absence_Tension	Urgent	Programmée	Alarme s'il y a une absence de tension du redresseur
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Batterie_en_Panne	Urgent	Software	Alarme si la batterie est

				non fonctionnelle
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Batterie_Défectueuse	Urgent	Software	Alarme si la batterie est partiellement fonctionnelle
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Défaut_Test_Marche_Batterie	Urgent	Software	Alarme s'il y a un défaut de test marche du batterie
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Surintensité_Batterie	Urgent	Software	Alarme s'il y a une surintensité des batteries
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Défaut_Capacité_Faible	Urgent	Software	Alarme si la capacité est faible
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Limite_Courant_Dépassée	Urgent	Software	Alarme si la limite du courant est dépassée
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Defaut_General	Urgent	Software	Alarme si le redresseur est arrêté
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Absence_Tension	Urgent	Programmé	Alarme s'il y a une absence de tension du redresseur
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Batterie_en_Panne	Urgent	Software	Alarme si la batterie est non fonctionnelle
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Batterie_Défectueuse	Urgent	Software	Alarme si la batterie est partiellement fonctionnelle
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Défaut_Test_Marche_Batterie	Urgent	Software	Alarme s'il y a un défaut de test marche du batterie
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Surintensité_Batterie	Urgent	Software	Alarme s'il y a une surintensité des batteries
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Défaut_Capacité_Faible	Urgent	Software	Alarme si la capacité est faible
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Limite_Courant_Dépassée	Urgent	Software	Alarme si la limite du courant est dépassée

Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Batterie_en_Panne	Moyenne	Software	Alarme si la batterie est non fonctionnelle
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Batterie_Défectueuse	Moyenne	Software	Alarme si la batterie est partiellement fonctionnelle
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Défaut_Test_Marche_Batterie	Moyenne	Software	Alarme s'il y a un défaut de test marche du batterie
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Surintensité_Batterie	Moyenne	Software	Alarme s'il y a une surintensité des batteries
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Défaut_Capacité_Faible	Moyenne	Software	Alarme si la capacité est faible
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Batterie_en_Panne	Moyenne	Software	Alarme si la batterie est non fonctionnelle
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Batterie_Défectueuse	Moyenne	Software	Alarme si la batterie est partiellement fonctionnelle
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Défaut_Test_Marche_Batterie	Moyenne	Software	Alarme s'il y a un défaut de test marche du batterie
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Surintensité_Batterie	Moyenne	Software	Alarme s'il y a une surintensité des batteries
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Défaut_Capacité_Faible	Moyenne	Software	Alarme si la capacité est faible

c) Alarmes redresseurs ELTEK :

Type d'équipement	Alarme	Alarme Type	Catégorie d'alarme	Détail
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Tension_du_batterie_faible	Urgent	Software	Alarme si la tension de la batterie est faible
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Température_elevée_du_batterie	Urgent	Software	Alarme si la température

				de la batterie est élevée
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Déconnexion_du_batterie_ouverte	Urgent	Software	Alarme si la batterie en panne
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Défaut_général	Urgent	Software	Alarme si le redresseur est arrêté
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Absence_Tension	Urgent	Software	Alarme s'il y a une absence de tension
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Tension_du_batterie_faible	Urgent	Software	Alarme si la tension de la batterie est faible
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Température_elevée_du_batterie	Urgent	Programmé e	Alarme si la température de la batterie est élevée
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Déconnexion_du_batterie_ouverte	Urgent	Software	Alarme si la batterie en panne
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Défaut_général	Urgent	Software	Alarme si le redresseur est arrêté
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Absence_Tension	Urgent	Software	Alarme s'il y a une absence de tension
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Tension_du_batterie_faible	Moyenne	Software	Alarme si la tension de la batterie est faible
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Température_elevée_du_batterie	Moyenne	Software	Alarme si la température du batterie est élevée
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_A_Défaut_Test_Marche_Batterie	Moyenne	Software	Alarme s'il y a un défaut de test marche du batterie
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Tension_du_batterie_faible	Moyenne	Software	Alarme si la tension de la batterie est faible
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Température_elevée_du_batterie	Moyenne	Software	Alarme si la température de la batterie est élevée
Redresseur	ZI_POP_TYPE DE POP_RD_B_Défaut_Test_Marche_Batterie	Moyenne	Software	Alarme s'il y a un défaut de

				test marche du batterie
--	--	--	--	-------------------------

d) Alarmes des GE :

Type	Alarme	Alarme Type	Catégorie d'alarme	Détail
GE	ZI_POP_TYPE DE POP_GE_Non_Démarrage	Urgent	Software	Alarme si groupe non démarrée
GE	ZI_POP_TYPE DE POP_GE_Défaut_Disj_de_tête	Urgent	Software	Alarme s'il y a un défaut disjoncteur de tête
GE	ZI_POP_TYPE DE POP_GE_Défaut_Alternateur	Urgent	Software	Alarme s'il y a un défaut alternateur
GE	ZI_POP_TYPE DE POP_GE_Niveau_Bas_Carburant	Urgent	Software	Alarme si niveau de carburant est bas
GE	ZI_POP_TYPE DE POP_GE_Batterie_Déchargé	Urgent	Software	Alarme si les batteries sont déchargées
GE	ZI_POP_TYPE DE POP_GE_Température_Eau_elevée	Urgent	Software	Alarme si température d'eau est élevée
GE	ZI_POP_TYPE DE POP_GE_Défaut_Tension_Min	Urgent	Software	Alarme s'il y a une absence de tension
GE	ZI_POP_TYPE DE POP_GE_Défaut_Tension_Max	Urgent	Software	Alarme s'il y a un excès de tension
GE	ZI_POP_TYPE DE POP_GE_Basculement_MODE_MANUEL	Urgent	Software	Alarme si le groupe en mode manuel

ANNEXE :

1. Fiche technique du contrôleur HAWK 8000 :



Fig. 1. HAWK 8000

GENERAL

The HAWK 8000 is a compact, embedded IoT (Internet of Things) controller and server platform for connecting multiple and diverse devices and sub-systems. With Internet connectivity and Webserving capability, the HAWK 8000 controller provides integrated control, supervision, data logging, alarming, scheduling and network management. It streams data and rich graphical displays to a standard Web browser via an Ethernet or wireless LAN, or remotely over the Internet. The licensing model for the HAWK 8000 controller is simplified and features standard drivers along with optional I/O and field bus Expansion Modules for ultimate flexibility and expandability. The HAWK 8000 controller operates with CentraLine NX for optimum performance. In larger facilities, multi-building applications and large-scale control system integrations, CentraLine NX Supervisors can be used with HAWK 8000 controllers to aggregate information, including real-time data, history and alarms, to create a single, unified application.

FEATURES

- TI AM3352: 1000MHz ARM® Cortex™-A8.
- 1GB DDR3 SDRAM
- Removable micro-SD card with 4GB flash total storage/2GB user storage.
- Wi-Fi (Client or WAP)
 - IEEE802.11a/b/g/n
 - IEEE802.11n HT20 at 2.4GHz
 - IEEE802.11n HT20/HT40 at 5GHz
 - Configurable radio (Off, WAP, or Client)
 - WPAPSK- / WPA2PSK-supported
 - Wi-Fi Antenna
- USB type A connector
 - Back-up and restore support
- Two isolated RS-485 interfaces with selectable bias and termination
- Two 10/100 MB Ethernet ports
- Secure boot
- Voltage: 24 VAC/DC (50/60 Hz)
- Max. power consumption without Expansion Modules: 18 VA; fully loaded with Expansion Modules: 20 VA
- Rec. power supply: 24 VAC (24 VA) / 24 VDC (1 A)
- Runs CentraLine NX 4.1 and later
- Real-time clock
- Battery-free
- The unit is compatible with (DIN43880) enclosures and suitable for mounting to a panel or to an EN50022 Standard 35-mm rail

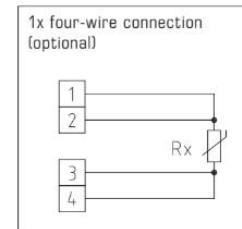
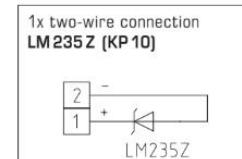
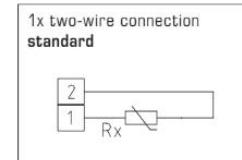
2. Fiche technique du capteur de température ambiante :

Room temperature sensor **THERMASGARD® RTF 1** with passive output, in attractive plastic housing (Baldur 1) with snap-on enclosure cover, base with 4-hole attachment, for mounting on vertically or horizontally installed in-wall flush boxes, with predetermined breaking point for on-wall cable entry or in stainless steel housing (top and base made of stainless steel, screwed-on enclosure cover) as vandal-proof version e.g. for schools, barracks and public buildings.

This residential room temperature sensor is used to detect the temperature (-30...+70 °C) in closed, dry rooms, in apartments, cinemas, supermarkets, storage rooms, office and business facilities.

TECHNICAL DATA

Measuring range:	-30...+70 °C
Sensor / output:	passive, see table
Switching type:	2-wire connection (4-wire connection for Pt100/Pt1000A, optional for other sensors)
Testing current:	< 0.6 mA (Pt100) < 1.0 mA (Pt100) < 0.3 mA (Ni1000, Ni1000 TK5000) < 2.0 mW (NTC xx) 400 µA...5 mA (LM235Z)
Housing:	plastic, flame retardant (UL 94 V-0), PC/ABS material, colour white (similar to RAL 9016) optionally in stainless steel V2A (1.4301)
Dimension:	85 x 85 x 27 mm (Baldur 1) 75 x 75 x 25 mm (stainless steel V2A 1.4301)
Mounting:	wall mounting or on in-wall flush box, Ø55 mm, base with 4 holes, for attachment to vertically or horizontally installed in-wall flush boxes for rear cable entry, with predetermined breaking point for top / bottom cable entry for surface-mounted installation
Electrical connection:	0.14–1.5 mm², via screw terminals, secured against unscrewing, only with safety extra-low voltage, max. 24 V DC
Process connection:	via screws
Permitted humidity:	max. 90 % RH, non-condensing air
Protection class:	III (according to EN 60 730)
Protection type:	IP 30 (according to EN 60 529)



3. Fiche technique température extérieur :

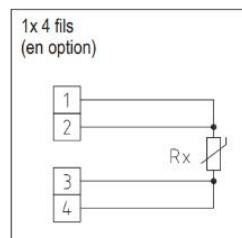
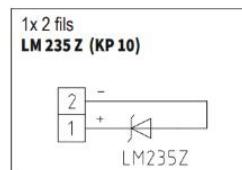
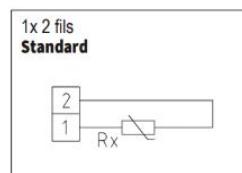
Thermomètre **THERMASGARD® ATF 1** (capteur interne), thermomètre à résistance pour mur extérieur./sonde de conditions atmosphériques avec sortie passive, boîtier en matière plastique résiliente et vis de fermeture rapide pour mesurer la température extérieure, la température dans la zone du local humide, par ex. comme sonde de conditions atmosphériques.

Thermomètre **THERMASGARD® ATF 01** (capteur interne), thermomètre à résistance pour mur extérieur./sonde de conditions atmosphériques avec sortie passive, boîtier en matière plastique résiliente et couvercle emboîté pour mesurer la température extérieure, la température dans la zone du local humide, par ex. comme sonde de conditions atmosphériques.

Pour montage sur murs extérieurs, dans les entrepôts frigorifiques et serres, dans les halls, dans le domaine industriel et dans l'agriculture. En zone extérieure, le montage de la sonde de température s'effectuera de préférence sur le côté nord ou dans un endroit protégé. En cas de rayonnement solaire direct, il faut utiliser la protection solaire **WS 01** ou **WS 04**.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Plage de mesure :	-50...+90 °C
Capteurs/sortie :	sortie passive (voir tableau), capteur interne
Raccordement électrique :	2 fils (4 fils pour PT100 / PT1000A, en option pour d'autres capteurs)
Courant de mesure :	< 0,6 mA (PT100) < 1,0 mA (Pt100) < 0,3 mA (Ni1000, Ni1000 TK5000) < 2,0 mW (NTC xx) 400 µA...5 mA (LM235Z)
Boîtier :	plastique, stabilisé contre UV, matière polyamide, renforcé à 30 % de billes de verre, couleur blanc signalisation (similaire à RAL 9016), ATF 01 avec couvercle emboîté, ATF 1 avec vis de fermeture rapide (association fente/fente en croix).
Dimensions du boîtier :	72 x 64 x 37,8 mm (Tyr 1 / Tyr 01)
Presse-étoupe :	M 16 x 1,5 ; avec décharge de traction, remplaçable, diamètre intérieur max. 10,4 mm
Raccordement électrique :	0,14 - 1,5 mm² par bornes à vis
Résistance d'isolation :	≥ 100 MΩ à +20 °C (500 V cc)
Humidité d'air admissible :	< 95 % h.r., sans condensation de l'air
Classe de protection :	III (selon EN 60 730)
indice de protection:	ATF 01 IP 43 (selon EN 60 529) ATF 1 IP 67 (selon EN 60 529)



4. Fiche technique d'humidité :

The calibratable room humidity and temperature sensor HYGRASGARD® RFF/RFTF measures the relative humidity and/or temperature of air. It converts the measurands humidity and temperature into standard signals of 0-10V or 4...20mA and is available with or without an optional display (for displaying actual humidity and actual temperature) in an elegant housing made of plastic, with snap-on lid, base with 4-hole attachment for installation on vertically or horizontally installed in-wall flush boxes, with predetermined breaking point for on-wall cable entry. The relative humidity (in % RH) is the quotient of water vapour partial pressure divided by the saturation vapour pressure at the respective gas temperature.

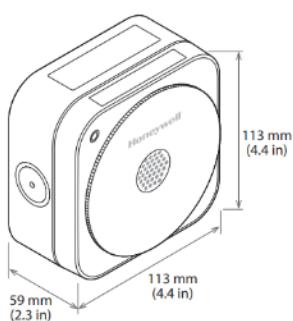
It is used in non-aggressive dust-free atmospheres in refrigeration, air conditioning, ventilation and clean room technology, in interior rooms such as residential rooms, offices, hotels, technical rooms, meeting rooms and convention centres. These measuring transducers are designed for exact detection of air temperature and humidity. A digital long-term stable sensor is used as a measuring element for humidity and temperature measurement. Fine adjustment by the user is possible.

TECHNICAL DATA

Power supply:	24V AC ($\pm 20\%$) and 15...36V DC for U variant 15...36V DC for I variant, depending on working resistance, residual ripple stabilised $\pm 0.3\%$
Working resistance:	$R_a \text{ (ohm)} = (U_b - 14V) / 0.02A$ for I variant
Load resistance:	$R_L > 5\text{k}\Omega$ for U variant
Power consumption:	< 1.1VA / 24V DC; < 2.2VA / 24V AC
Sensors:	digital humidity sensor with integrated temperature sensor , small hysteresis, high long-term stability
HUMIDITY	
Measuring range, humidity:	0...100% RH (output corresponding to 0-10V or 4...20mA)
Operating range, humidity:	0 ... 95% RH (non-precipitating air)
Accuracy, humidity:	typically $\pm 2.0\%$ (20...80% RH) at +25°C, otherwise $\pm 3.0\%$
Output, humidity:	0-10V for U variant 4...20mA for I variant, working resistance < 800Ω, see load resistance diagram
TEMPERATURE	
Measuring range, temperature:	0...+50°C (output corresponding to 0-10V or 4...20mA or Ohm value) others upon request!
Operating range, temperature:	0...+50°C
Accuracy, temperature:	typically $\pm 0.2K$ at +25°C
Output, temperature:	0-10V or 4...20mA or Ohm value
Ambient temperature:	storage -25...+50°C, operation -5...+55°C
Electrical connection:	2-, 3- or 4-wire connection (see connecting diagram) 0.14-1.5mm² via terminal screws
Housing:	plastic, flame retardant (UL 94 V-0), PC/ABS material, colour white (similar to RAL 9016)
Housing dimensions:	85 x 85 x 27 mm (Baldr 1)
Installation:	wall mounting or on in-wall flush box, Ø 55 mm, base with 4-hole for mounting on vertically or horizontally installed in-wall flush boxes for cable entry from the back, with predetermined breaking point for on-wall cable entry from top/bottom in case of plain on-wall installation
Long-term stability:	$\pm 1\%$ per year
Protection class:	III (according to EN 60 730)
Protection type:	IP 30 (according to EN 60 529)
Standards:	CE conformity, according to EMC directive 2014/30/EU, according to EN 61326-1, according to EN 61326-2-3
Optional:	two-line display with illumination, 36x15 mm (WxH), for displaying ACTUAL temperature and / or ACTUAL humidity



5. Fiche technique du capteur d'hydrogène :



Length	113 mm (4.4 in)
Width	113 mm (4.4 in)
height	59 mm (2.3 in)
Weight	500 g (1.1 lb)

Nominal DC input voltage	24 V DC ¹
Nominal AC input voltage	24 V AC ¹ , 50/60 Hz
Inrush current	Less than 850 mA

Analog output	0 to 22 mA sink or source (configurable)
Digital output	Modbus RTU
Relay output	5 A, 250 V AC, 24 V DC

Operating temperature	-20 to 50 °C (-4 to 122 °F)
Storage temperature	0 to 30 °C (32 to 86 °F)
Humidity	0 to 99% (non-condensing) ¹
Atmospheric pressure	90 to 110 kPa
Installation category	II (UL/CSA/IEC/EN 61010-1)
Pollution degree ¹	2 (UL/CSA/IEC/EN 61010-1)

¹Flammable catalytic versions: 10 to 90% RH. Operating the detector outside of this range may result in drift and a decrease in detector accuracy.

Sensepoint XCL conforms to IP65, Type 4 (in accordance with NEMA 250) making it suitable for use in Pollution Degree 3 environments.

6. Fiche technique du capteur d'inondation :

The leakage sensor / water ingress detector **HYGRASREG® LS** with leakage location is used to detect water ingresses and ingresses of conductive liquids. It is designed for the early detection of water leakages to protect sensitive electrical and electronic equipment in buildings against moisture. The water ingress detector consists of an electronic monitoring system with LED status indicator, and a matching electrode, which can be extended by the user.



TECHNICAL DATA

Power supply:	24 V AC ($\pm 20\%$) and 15...36 V DC
Power consumption:	< 1.0 VA / 24 V DC; < 2.2 VA / 24 V AC
Operating range electronics module:	10...95 % RH; 0...+50 °C
Monitoring range:	conductive liquids between the probes
Switching threshold:	conductance between electrodes > threshold
Output:	potential-free changeover contact (24 V), 1 A ohmic load
Housing:	plastic, UV-resistant, material polyamide, 30% glass-globe reinforced, with quick-locking screws (slotted/Phillips head combination), colour traffic white (similar to RAL 9016), housing cover is transparent!
Housing dimensions:	72 x 64 x 43.3 mm (Tyr 1)
Cable connection:	cable gland, plastic (M 16 x 1.5; with strain relief, exchangeable, inner diameter 10.4 mm) or M12 connector according to DIN EN 61076-2-101 (optional on request)
Electrical connection:	0.14 - 1.5 mm ² via terminal screws
Process connection:	two external probes, laid according to measuring task (on the LS-2) or upright on electrodes with insulating plastic caps, which are mounted on the housing underside (on the LS-4)
Mounting accessories:	for device type LS-2 (2 electrodes 10 mm, already permanently mounted) Electrode extension 15 mm, 20 mm and 30 mm, 2 pieces each, stainless steel V2A (1.4301) (enclosed) Cable sensor , L = 1 m (optional)
Protection class:	III (according to EN 60730)
Protection type:	IP65 (according to EN 60529) Housing tested, TÜV SÜD, Report No. 713139052 (Tyr 1)
Standards:	CE conformity according to EMC directive 2014 / 30 / EU
FUNCTION	The leak sensor can be set using DIP switches so that the relay is energised during normal operation. This means that relay opens in the event of a fault (water damage, cable breakage, power failure). This also enables a break in the cable to the sensor to be detected.

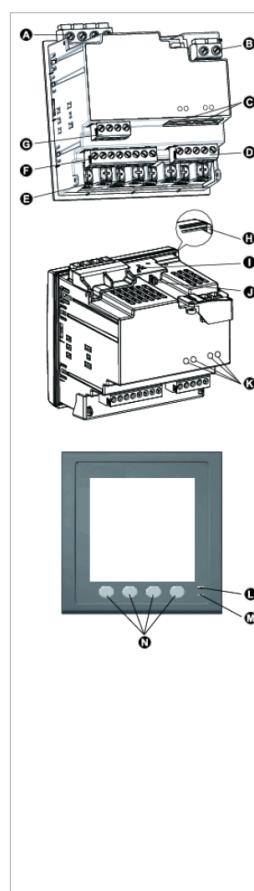
7. Fiche technique du capteur de porte :



Model		DS-PD1-MC-MS
Detection Performance	Detection Gap	≥35
Interface	Alarm Output	Normally Closed
Electrical Characteristics	Typical Voltage	≤100 VDC (Capacity)
	Typical Current	≤500 mA (Capacity)
General	Operation Temperature	-10 °C to 55 °C (14 °F to 131 °F)
	Storage Temperature	-20 °C to 60 °C (-4 °F to 140 °F)
	Operation Humidity	10% to 90%
	Shell Material	Metal
	Dimension(WxHxD)	50mm x 18mm x 10mm 50mm x 18mm x 10mm

8. Fiche technique de la centrale de mesure :

Analyse de la qualité de l'énergie	jusqu'à la 15e harmonique
Application	Surveillance de puissance
Type de mesure	Courant Tension Fréquence Facteur de puissance Énergie Puissance active et réactive
Tension d'alimentation	90...450 V CA 45...65 Hz 100...300 V CC
Fréquence du réseau	60 Hz 50 Hz
[In] courant assigné d'emploi	5 A 1 A
Type de réseau	3P + N 1P + N 4P
Puissance consommée maximale en VA	11 VA à 415 V
Temps de parcours	80 ms 120 V CA typique 100 ms 230 V CA typique 100 ms 415 V CA typique 50 ms 125 V CC typique
Type d'afficheur	LCD monochrome graphique
Résolution de l'afficheur	128 x 96 pixels
Taux d'échantillonnage	64 échantillons/cycle
Courant de mesure	50...8500 mA
Type d'entrée analogique	Tension (impédance 5 MOhm) Courant (impédance = 0,3 mOhm)
Tension de mesure	35...760 V CA 45...65 Hz entre phases 20...400 V CA 45...65 Hz entre phase et neutre
Plage de mesure en fréquence	45...65 Hz
Nombre d'entrées	0



A	Entrées de tension : V1, V2, V3, VN
B	Alimentation dédiée (alimentation auxiliaire) : <ul style="list-style-type: none"> Tous les modèles sauf PM5580 / PM5570L / PM5660L / PM5760L : L1, L2 PM5580 / PM5570L / PM5660L / PM5760L : +, -
C	Ports Ethernet
D	Sorties logiques : D1+, D1-, D2+, D2-
E	Entrées de courant : I1+, I1-, I2+, I2-, I3+, I3-, I4+, I4-
F	Entrées logiques : <ul style="list-style-type: none"> PM5560 / PM5561 / PM5562 / PM5562MC / PM5650 / PM5580 : S1+, S1-, S2+, S2-, S3+, S3-, S4+, S4- Entrées logiques et analogiques : <ul style="list-style-type: none"> PM5570 / PM5570L : S1+, S1-, S2+, S2-, A1+, A1-, A2+, A2- Entrées logiques et RCM : <ul style="list-style-type: none"> PM5660 / PM5661 / PM5760 / PM5761 / PM5660L / PM5760L : S1+, S1-, S2+, S2- / I5+, I5-, I6+, I6-
G	Port RS-485 de communication : +, -, ⊕, C
H	Joint d'étanchéité
I	Voyant LED de verrouillage de facturation (PM5562 / PM5562MC uniquement)
J	Commutateur de verrouillage de facturation (PM5562 / PM5562MC uniquement)
K	Voyants LED de communication Ethernet
L	Voyant alarme / impulsions d'énergie
M	Voyant LED tension / communications série
N	Boutons de navigation et de sélection de menu

9. Fiche technique du switch :

Product Picture	
Model	TL-SF1005LP
Standards	IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3af
Interface	5*10/100 Mbps RJ45 Ports with 4 PoE Ports(Port 1 to Port 4) AUTO Negotiation/AUTO MDI/MDIX
Network Media	10BASE-T: UTP category 3, 4, 5 cable (maximum 100 m) EIA/TIA-568 100 Ω STP (maximum 100 m) 100BASE-TX: UTP category 5, 5e cable (maximum 100 m) EIA/TIA-568 100 Ω STP (maximum 100 m)
PoE Ports (RJ45)	Standard: 802.3 af compliant PoE Ports: Port1- Port4 Power Supply: 41 W
Transmission Method	Store-And-Forward
Switching Capacity	1 Gbps
Mac Address Table	2K
Fan Quantity	Fanless
Extend Mode	Yes
Priority Mode	Yes
Max Power Consumption	1.9 W (220 V/50 Hz. no PD connected) 47 W (220 V/50 Hz. with 41 W PD connected)
Max Heat Dissipation	6.48 BTU/h (no PD connected) 160.27 BTU/h (with 41 W PD connected)
External Power Supply	External Power Adapter (Output: 53.5 VDC / 0.81 A)
LED	Power, Link/Act, PoE Status, PoE Max
Dimensions (W x D x H)	3.9 x 3.9 x 1.0 in. (99.8 x 98 x 25 mm)
Certification	FCC, CE, RoHS
Package Contents	TL-SF1005LP, Power Adapter, Installation Guide
Environment	Operating Temperature: 0 °C~40 °C (32 °F~104 °F) Storage Temperature: -40 °C~70 °C (-40 °F~158 °F) Operating Humidity: 10% ~ 90% RH, non-condensing Storage Humidity: 5%~90% RH, non-condensing