

Présentation générale

1 Préambule

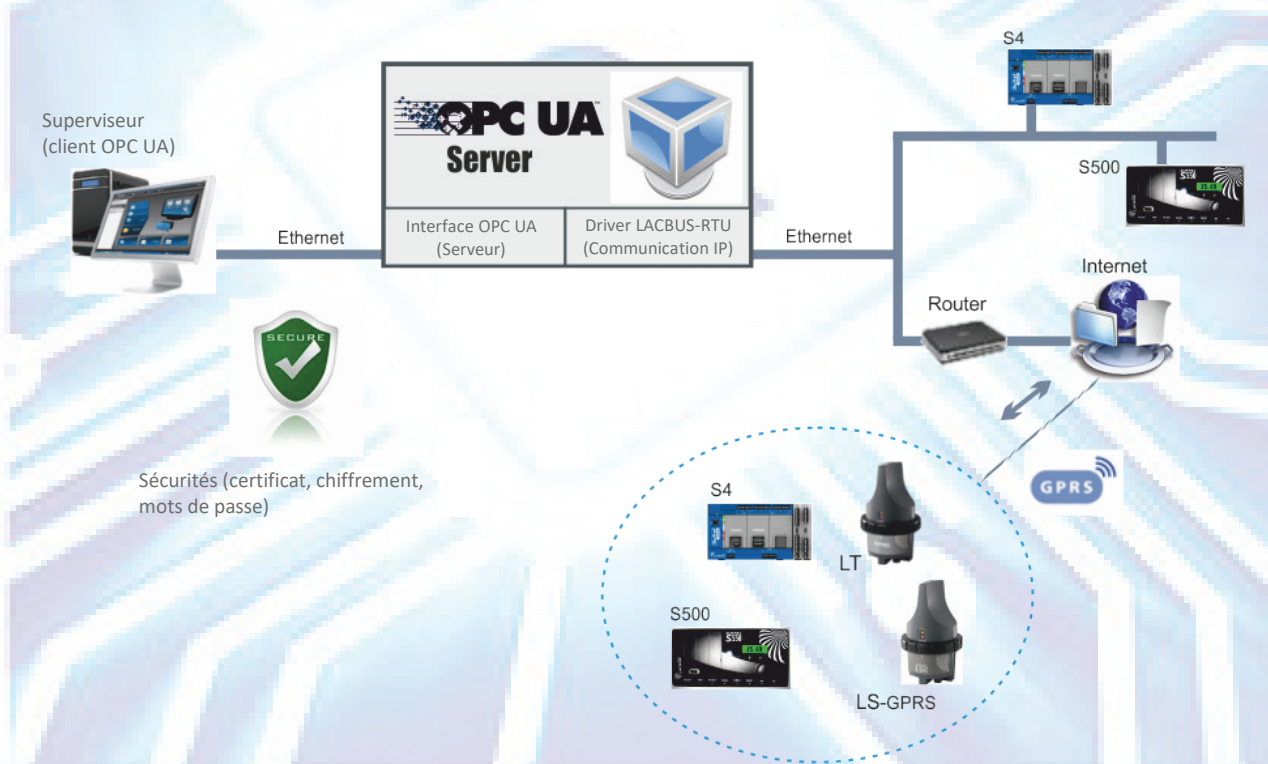
OPC est un protocole de communication machine à machine pour l'automatisation industrielle, développé par la fondation OPC.

Plateforme indépendante orientée services, **OPC UA** (pour « Unified Architecture ») intègre toutes les fonctionnalités de la norme OPC classique. Elle permet ainsi l'échange de données entre systèmes tiers, sans recourir au développement de protocoles propriétaires.

2 Serveur et clients OPC

Le serveur SOFREL OPC UA **centralise l'ensemble des informations** d'un réseau d'équipements SOFREL (Postes Locaux et/ou Data Loggers) et retransmet ces données aux **clients OPC des superviseurs** en utilisant la **norme OPC UA 1.04 Server** à profil Data Access (IEC 62541).

Le serveur SOFREL OPC UA gère le protocole LACBUS-RTU pour communiquer avec les équipements de télégestion SOFREL **sur support IP** et intègre des mécanismes de sécurité informatique.



3 Compatibilités et capacités

3.1 Capacités

Le serveur SOFREL OPC UA utilise la carte Ethernet et **un port Ethernet** unique ; il peut communiquer avec **4 clients superviseurs** par défaut.

Communication	Type	Capacités maximales	Types d'équipements
Protocole LACBUS-RTU (vers équipements SOFREL)	PL	500 Postes Locaux	Gamme S500, Gamme S4
	DL	2000 Data Loggers	Gamme LS/LT
	10 clients pour les interrogations des PL (200 au maximum) 50 serveurs pour réception des émissions spontanées des équipements (1000 au maximum)		
Interface OPC UA (vers superviseurs)	4 clients superviseurs (100 au maximum)		

3.2 Système d'exploitation

Le serveur SOFREL OPC UA est opérationnel avec les **OS Windows « 64 bits »** compatibles (cf. tableau des compatibilités Windows).

3.3 Fonctionnement sur machine virtuelle

Le serveur SOFREL OPC UA est opérationnel sur une **machine virtuelle professionnelle** (cf. tableau des compatibilités Windows pour les VM recommandées par LACROIX Sofrel).

3.4 Protection par clé logicielle

Les options logicielles (capacités) liées à chaque installation sont contrôlées par une clé logicielle.

4 Configuration

La configuration du serveur SOFREL OPC UA s'effectue **via un simple fichier XML**.

5 Diagnostic

Le serveur SOFREL OPC UA consigne les traces des différents échanges protocolaires dans des journaux (logs) :

- entre les superviseurs clients OPC et le serveur SOFREL OPC UA,
- et entre le serveur SOFREL OPC UA et les équipements.

6 Description des communications

6.1 Communication avec les Postes Locaux (PL)

Le serveur SOFREL OPC UA acquiert les données des PL et met à disposition des clients :

- les valeurs d'états courants,
- les valeurs horodatées,
- les paramètres d'exploitation.

Sur demande des superviseurs clients, le serveur SOFREL OPC UA émet les consignes et les paramètres d'exploitation vers les PL. Le serveur SOFREL OPC UA gère également la mise à l'heure des PL, et la réception des émissions spontanées via le protocole LACBUS-RTU.

◆ Supports principal et secondaire

Le serveur SOFREL OPC UA permet de définir deux supports de communication IP différents pour chaque PL :

- Le support principal est utilisé en priorité pour tout déclenchement d'interrogation.
- Le support secondaire est utilisé comme support de secours pour obtenir et transmettre des données, en cas de défaut sur le support principal, ou à la demande du superviseur.

◆ Interrogation maintenue d'un poste local

Le superviseur peut déclencher une interrogation avec « maintien de communication » avec un PL pendant une certaine durée (par exemple, lorsque l'utilisateur du superviseur souhaite vérifier les mises à jour des données échangées avec cet équipement). Cette demande de maintien est effective uniquement pour une seule communication.

6.2 Communication avec les Data Loggers (DL)

Le serveur SOFREL OPC UA reçoit les messages des DL via le protocole LACBUS-RTU ; la transmission des messages est toujours à l'initiative des DL.

◆ Mise à jour à distance des configurations de DL

Le serveur OPC UA intègre une fonction de mise à jour à distance des configurations des DL (pour les DL en version V5.10.14 au minimum).

L'utilisateur dépose un fichier de configuration de DL, produit par SOFTTOOLS, dans l'arborescence d'installation du serveur OPC UA.

Lors de la première communication journalière du DL, le serveur OPC UA lui indique la disponibilité d'une nouvelle configuration ; le DL peut alors l'acquérir. Lorsqu'une configuration a été transmise au DL, le serveur OPC UA l'efface de son arborescence où elle était stockée provisoirement.

6.3 Communication avec les superviseurs

Les demandes des superviseurs clients OPC et les appels provenant des équipements pilotent totalement le **serveur SOFREL OPC UA** :

- Les superviseurs lui transmettent des demandes d'interrogation et des demandes d'émission de consignes ou de paramètres d'exploitation.
- Le serveur OPC UA déclenche alors les communications adéquates vers les postes locaux concernés et retransmet les données reçues via les items OPC sur lesquels les superviseurs sont abonnés. Les données horodatées reçues correspondant à des items OPC sur lesquels aucun superviseur n'est abonné sont perdues.

Le serveur SOFREL OPC UA génère également des informations internes qui permettent d'effectuer le diagnostic des communications sur le réseau.

7 Sécurisation de fonctionnement

7.1 Sauvegarde des valeurs courantes

Pour permettre les arrêts / relances sans perte de contexte, le serveur SOFREL OPC UA intègre un mécanisme :

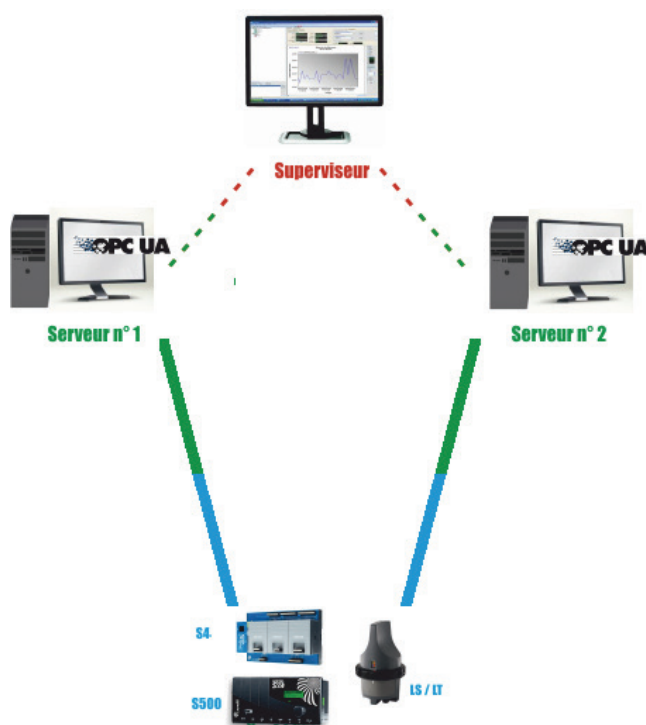
- de persistance des valeurs courantes des items OPC (mémorisation au fur et à mesure de leur évolution),
- de rechargement des valeurs sauvegardées lors du redémarrage du serveur.

7.2 Identification des superviseurs

Par défaut, le serveur SOFREL OPC UA accepte la connexion anonyme de n'importe quel superviseur, mais l'accès au serveur SOFREL OPC UA peut être sécurisé en forçant les superviseurs à s'identifier.

L'identification d'un superviseur est aussi indispensable pour se prémunir contre les pertes de données horodatées (Cf. § 7.4).

7.3 Redondance



La redondance sur les équipements SOFREL est mise en œuvre par la possibilité d'émettre toutes les données vers plusieurs interlocuteurs. Les deux serveurs SOFREL OPC UA dialoguent en permanence avec les équipements.

La redondance sur le superviseur est mise en œuvre via la fonction de double source de données pour un item. Le superviseur n'est connecté qu'à un seul serveur SOFREL OPC UA à la fois. En cas de défaillance, le superviseur bascule sur l'autre serveur SOFREL OPC UA.

Dans la majorité des cas, les superviseurs ne supportent pas la réception de doublons (i.e. 2 valeurs d'archives pour le même horaire). L'activation de la redondance sur les serveurs SOFREL OPC UA permet de répondre à cette contrainte (voir § 7.4).

7.4 Gestion des archives

Plusieurs cas sont à considérer :

1- Lorsqu'un superviseur est connecté :

Le serveur SOFREL OPC UA lui transmet toutes les archives reçues pour les items auxquels il est abonné. Toutes les autres archives sont perdues.

2 Lorsqu'aucun superviseur n'est connecté :

- **Si aucun client identifié (ClientId) n'est défini dans le fichier de configuration du serveur :**

Le serveur SOFREL OPC UA conserve uniquement la dernière archive reçue. Toutes les autres archives sont perdues.

- **Si au moins un client identifié (ClientId) est défini dans le fichier de configuration du serveur :**

Le serveur SOFREL OPC UA refuse, si possible, de récupérer les archives depuis les équipements. Sinon le serveur SOFREL OPC UA mémorise en RAM les archives reçues pour les transmettre au superviseur à sa reconnexion.



Mise en garde : le serveur SOFREL OPC UA ne peut conserver ces archives que quelques heures ou quelques jours en fonction de la taille du parc d'équipements et de la mémoire RAM disponible.

À partir de la **version logicielle v5.10.14**, les DL conservent leurs archives si OPC UA n'est pas en mesure de les traiter. La mise à jour des Data Loggers est donc conseillée.

- **Si un superviseur est redondant :**

Le serveur SOFREL OPC UA conserve uniquement la dernière archive reçue. Toutes les autres archives sont perdues.

8 Sécurité informatique



Les mécanismes intégrés dans OPC UA assurent une **communication sûre via Internet** :

- Sécurité par certificats X509 et chiffrement OpenSSL,
- Identifiant / Mot de passe,
- Droits d'accès.

8.1 Intégrité

La signature des messages empêche un tiers d'en modifier le contenu.

8.2 Confidentialité

La confidentialité des données échangées est assurée par le chiffrement des messages.

8.3 Authentification et autorisation des applications

Les serveurs et clients OPC UA s'identifient entre eux via des certificats.

8.4 Configuration du Firewall

Le serveur implémente le protocole OPC UA sous la forme « binaire UA sur base TCP ».

Pour la configuration du Firewall, le serveur SOFREL OPC UA nécessite l'ouverture des ports suivants :

- 4840 pour la communication avec les superviseurs clients OPC,
- 502 pour la communication avec les équipements
(802 pour la communication sécurisée avec les équipements de la gamme S4).