

QUANTUM
SUPERVISION MQTT

MANUEL DE CONFIGURATION

VERSION DU LOGICIEL 1.0.1

Indice

1 INTRODUCTION **3**
1.1 CONVENTIONS 3
1.2 INFORMATIONS DE SÉCURITÉ 3
1.3 DROIT D'AUTEUR 4

2 APERÇU **5**
2.1 INTRODUCTION 5
2.2 OBJET DE CE DOCUMENT 6
2.3 EXIGENCES 7

3 COURTIER MQTT **8**
3.1 INTRODUCTION 8
3.2 PARAMÈTRES DU COURTIER 8
3.3 UTILISATEURS 9

4 CLIENT MQTT **10**
4.1 INTRODUCTION 10
4.2 NOUVELLE CONNEXION 12
4.3 ASSOCIATION D'OBJETS 13
4.4 CONNEXION INTERNE 15
4.5 CONNEXION M2M 15

5 DÉPANNAGE **18**

1 INTRODUCTION

1.1 CONVENTIONS

Les conventions suivantes sont adoptées dans ce document :

[CLÉ]	Les touches du clavier sur lesquelles l'utilisateur doit appuyer sont indiquées entre crochets (par exemple [CTRL])
Courrier	Les messages vidéo ou autres messages logiciels sont signalés dans la police « courier »
"..."	Les noms des boutons ou autres éléments de l'interface graphique sont affichés entre guillemets doubles
	Remarque particulièrement importante

1.2 INFORMATIONS DE SÉCURITÉ

Ce manuel contient les informations nécessaires pour utiliser l'appareil en toute sécurité. Toute personne interagissant avec l'appareil doit d'abord lire cette documentation, en particulier ces informations de sécurité. Ce document complète et ne remplace aucune législation ou directive légale en matière de sécurité.

L'appareil a été développé en utilisant des technologies de pointe et en respectant les règles de sécurité actuellement en vigueur ; Cependant, il n'est pas possible d'exclure avec certitude d'éventuels dommages ou interactions avec d'autres appareils lors de son fonctionnement. L'appareil est conforme aux directives CEM et aux normes européennes harmonisées ; toute modification apportée à l'appareil peut affecter la compatibilité EMC.

La tension d'alimentation doit être strictement comprise dans la plage indiquée dans ce manuel et sur l'appareil ; risque d'incendie ou d'explosion s'il est alimenté en dehors de cette plage. L'équipement doit être alimenté par un circuit de puissance limitée dont l'isolation du secteur ne doit pas être inférieure à celle entre le circuit primaire et secondaire d'un transformateur de sécurité selon la norme CEI 61558-2-6 ou équivalent.

La déclaration CE de conformité de l'appareil peut être demandée auprès de Theben



Conformément à la directive 2002/96/CE, les appareils électroniques doivent être éliminés dans des installations appropriées et non dans la collecte des déchets solides municipaux.

1.3 DROIT D'AUTEUR

Les notices techniques, manuels et logiciels QUANTUM SERVER sont soumis au droit d'auteur ; tous les droits sont réservés. La copie, la reproduction, la traduction et/ou la modification, même partielle, sont expressément interdites sauf accord écrit.

2 APERÇU

2.1 PRÉMISSE

QUANTUM SERVER peut se connecter comme *client* à un ou plusieurs courtiers MQTT pour publier et recevoir des données en temps réel. Cette fonctionnalité est utile pour interagir avec des appareils ou des systèmes fonctionnant sur des services cloud tierces.

De plus, à partir de la version 1.0.1, QUANTUM SERVER peut à son tour agir comme un courtier MQTT, assurant ainsi le rôle de « star center » pour la communication avec les appareils du réseau local utilisant ce protocole d'échange :

Cette prérogative peut également être utilisée pour faire communiquer deux ou plusieurs SERVEURS QUANTUM entre eux, comme l'illustre le schéma suivant :

2.2 OBJECTIF DE CE DOCUMENT

Ce manuel contient toutes les informations nécessaires pour activer et configurer le courtier MQTT intégré à QUANTUM SERVER ; Le chapitre 3 est dédié à ce sujet.

Le chapitre 4, vice versa, illustre comment configurer et utiliser QUANTUM SERVER comme *client* à un courtier MQTT, et associer les objets de supervision pour que leur changement d'état s'effectue *publication* (pour informer le service MQTT du changement d'état) et vice versa, sont commandés dès réception d'un paquet de données du courtier.

Il illustre notamment comment diriger le client vers son propre courtier intégré ou vers le courtier d'un autre SERVEUR QUANTUM du réseau.

Le manuel est destiné principalement aux installateurs, mais il peut également être un bon guide pour les utilisateurs finaux intéressés à personnaliser les fonctions de supervision de leur système domotique.

Une bonne connaissance du protocole MQTT, des appareils connexes à superviser et à contrôler présents dans le système et du QUANTUM est supposée ; de nombreuses sections de ce document font référence à des concepts généraux de supervision qui peuvent être explorés plus en profondeur dans les manuels suivants, tous disponibles gratuitement en téléchargement dans la zone SUPPORT du site :

- SERVEUR QUANTUM– MANUEL D'INSTALLATION
- SERVEUR QUANTUM– MANUEL D'UTILISATION

2.3 EXIGENCES

Pour pouvoir intégrer QUANTUM SERVER avec un ou plusieurs courtiers MQTT il est nécessaire d'avoir :

- Un SERVEUR QUANTUM mis à jour vers la version 1.0.1 ou supérieure
- La licence d'activation du module MQTT

Pour utiliser le courtier MQTT intégré sur l'appareil dont vous avez besoin :

- Un SERVEUR QUANTUM mis à jour vers la version 1.0.1 ou supérieure
- La licence d'activation du module MQTT Broker

Pour saisir la licence d'activation, procédez comme suit :

- Accéder à l'administration QUANTUM SERVER
- Sélectionnez la rubrique CONFIGURATION > MODULES ET GESTION DES LICENCES
- Identification vocale MQTT
- Entrez votre code d'activation
- Appuyez sur le bouton SAVE et attendez que la page se recharge

Pour plus de détails, veuillez vous référer au MANUEL D'INSTALLATION GÉNÉRAL.

3 COURTIER MQTT

3.1 PRÉMISSE

À partir de la version 1.0.1, QUANTUM SERVER fournit un courtier MQTT, auquel il est possible de connecter non seulement le serveur Web lui-même, mais également des appareils tiers prenant en charge ce protocole, ou d'autres SERVEURS QUANTUM à condition qu'ils soient sur le même LAN. réseau.

Ce chapitre illustre comment configurer le courtier MQTT intégré du QUANTUM SERVER ; après avoir effectué les opérations décrites, il faut typiquement :

- Configurer les appareils tiers pour qu'ils fonctionnent avec le courtier
- Configurez le même QUANTUM SERVER pour faire interagir vos objets de supervision avec le courtier (connexion client interne)
- Configurez d'autres SERVEURS QUANTUM pour « pointer » vers le courtier

Pour le d'abord point, vous devez vous référer à la documentation des appareils que vous comptez intégrer au courtier.

Les deuxième et troisième points sont décrits inversement dans le chapitre suivant ; si vous ne souhaitez pas utiliser le courtier intégré du QUANTUM SERVER mais uniquement configurer une connexion à un courtier externe, nous vous recommandons de passer directement au chapitre suivant.

3.2 PARAMÈTRES DU COURTIER

Sélectionnez l'élément

TECHNOLOGIES > COURTIER MQTT > PARAMÈTRES DU COURTIER

pour définir les éléments suivants :

EXÉCUTER AU DÉMARRAGE	Activez cette option pour démarrer le courtier lorsque le système est sous tension
AUTHENTIFICATION	Activez cette option pour vérifier les informations d'identification des clients qui se connectent. Option fortement recommandée.
CONNEXIONS AUTORISÉES	• Tout : il est possible de se connecter via une connexion en clair sur le port 1883 et via SSL sur le port 8883 • SSL uniquement : vous ne pouvez vous connecter via SSL que sur le port 8883

Pour démarrer le courtier, appuyez sur le bouton START ; après chaque modification ultérieure, appuyez sur UPDATE pour qu'il entre correctement en circulation.

3.3 UTILISATEURS

Si vous activez l'authentification, vous devez configurer un utilisateur pour chaque appareil client qui se connectera au courtier.



Il est nécessaire de préparer également un ensemble d'informations d'identification pour le même SERVEUR QUANTUM lors de la connexion à votre courtier, comme mieux décrit dans le chapitre suivant.

En appuyant sur le bouton AJOUTER, une nouvelle ligne est insérée dans la section UTILISATEURS ; pour chaque nouvelle ligne précisez :

NOM	Étiquette qui représente l'utilisateur au sein du système
NOM D'UTILISATEUR	Nom d'utilisateur à saisir dans le client MQTT pour s'authentifier
MOT DE PASSE	Mot de passe à spécifier dans le client MQTT pour s'authentifier
CAPACITÉ	Désactivez la sélection pour conserver les informations d'identification de l'utilisateur en mémoire mais ne pas lui permettre de se connecter

Après chaque opération sur la liste des utilisateurs, appuyez sur UPDATE.

Une fois les utilisateurs configurés et le courtier démarré, continuez à suivre les instructions du chapitre suivant pour configurer la connexion client.

4 CLIENT MQTT

4.1 PRÉMISSE

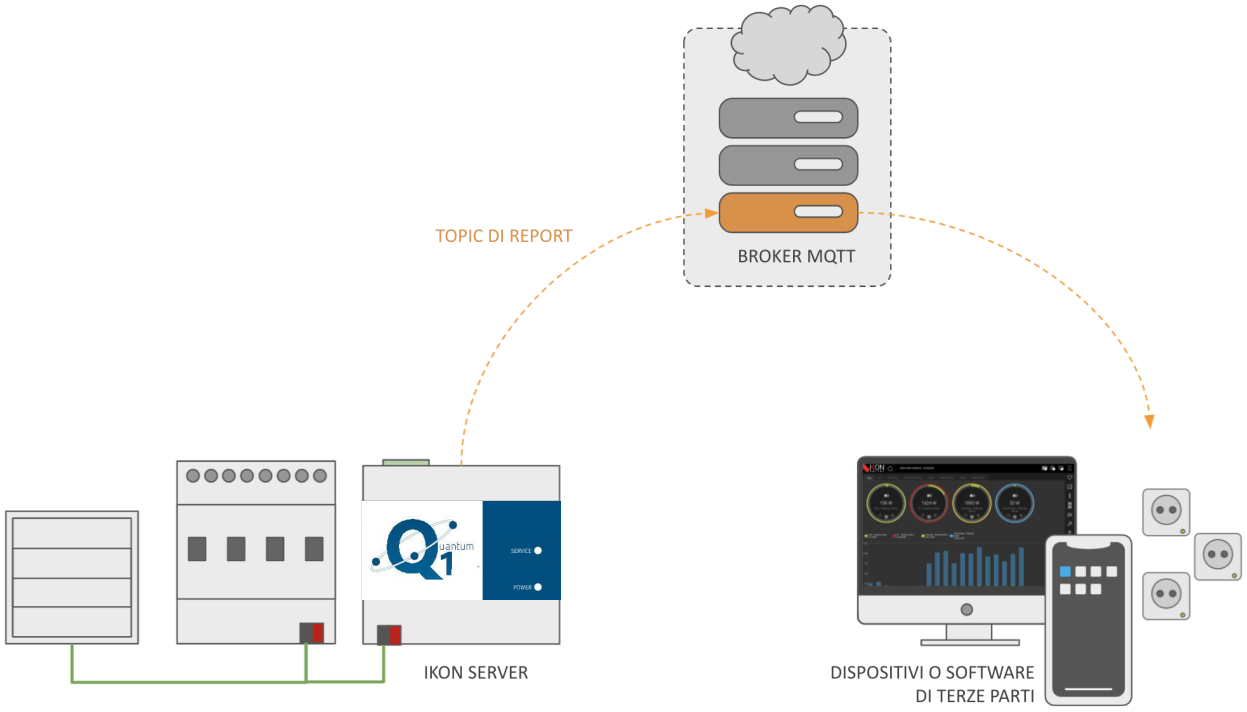
QUANTUM SERVER permet la connexion à plusieurs courtiers MQTT simultanément ; il est conseillé de limiter autant que possible le nombre de ces connexions, afin de ne pas surcharger les ressources du système.

Il est possible d'associer un ou plusieurs objets de supervision à chaque connexion MQTT ; de cette façon:

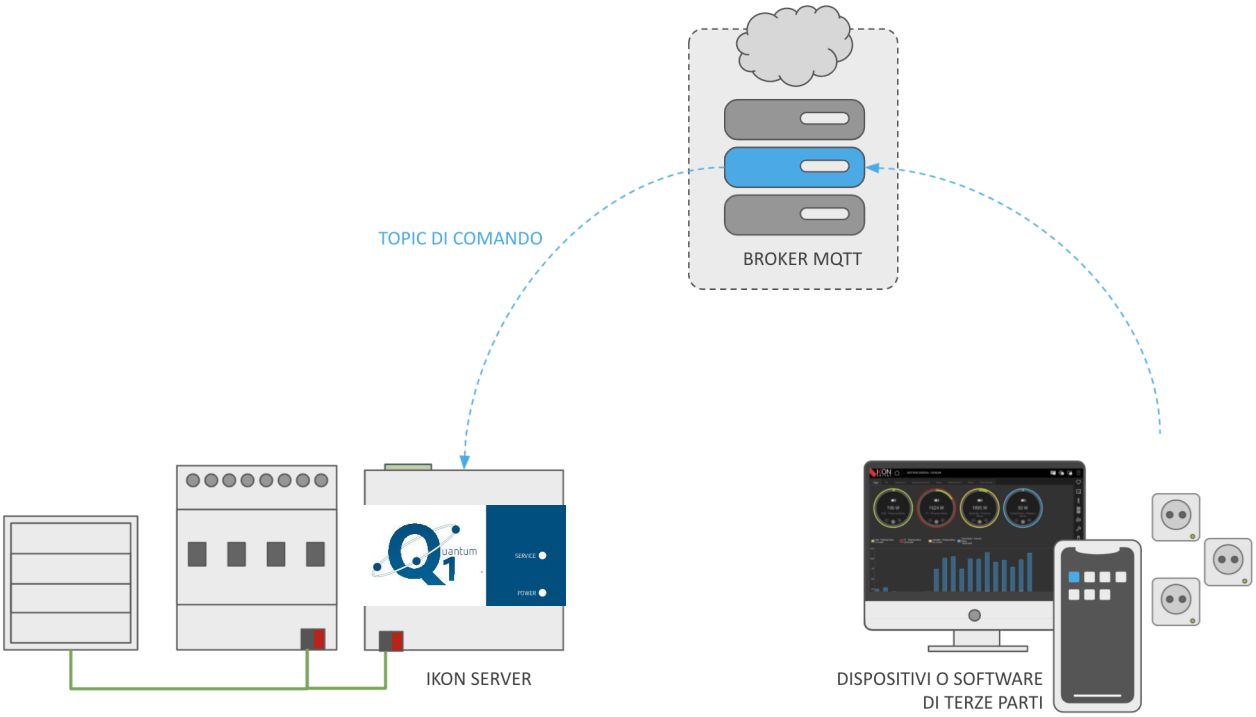
- lorsqu'une valeur est reçue via MQTT, elle est transmise à l'objet sous forme de commande
- vice versa, lorsque l'objet change d'état, sa valeur est envoyée au courtier via MQTT

A chacun des objets associés à la connexion, il est possible assigner deux *sujet*, c'est-à-dire les canaux de communication sur lesquels QUANTUM SERVER échange des informations avec le courtier ; pour plus d'informations sur les sujets MQTT ; veuillez vous référer aux spécifications de ce protocole, ainsi qu'à la documentation largement disponible sur Internet.

Le *sujet dans le rapport* est utilisé par QUANTUM SERVER pour envoyer l'état des objets à chaque changement :



Vice versa, chaque fois que QUANTUM SERVER reçoit une valeur sur le *sujet de commande*, l'exécute comme une commande sur les objets :



Dans les deux cas, QUANTUM SERVER s'attend à ce que des VALEURS NUMÉRIQUES soient échangées sur les sujets, en utilisant le point comme séparateur décimal (si ce ne sont pas des valeurs entières) ; Il n'y a aucune disposition pour l'échange de différents formats, par ex. JSON.

Pour chaque objet il est nécessaire d'indiquer au moins un sujet de commande ou un sujet de rapport. Il est évidemment possible de préciser les deux.

Il est fortement déconseillé d'utiliser la même rubrique pour la commande et l'état, car des boucles pourraient être générées.

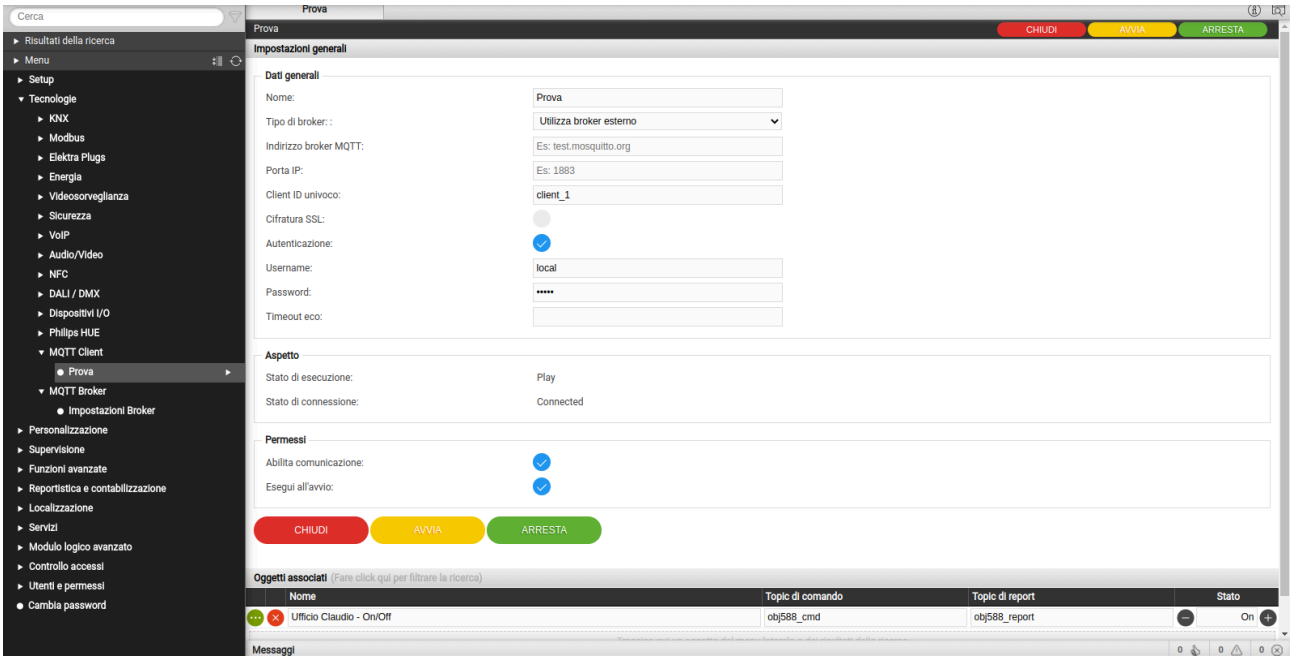
À partir de la version 1.0.1, un QUANTUM SERVER peut agir comme un courtier MQTT, comme décrit dans le chapitre précédent. Pour vous connecter à votre courtier intégré, il est nécessaire de configurer une connexion dans tous les cas, mais en utilisant une procédure simplifiée, mieux décrite ci-dessous.

4.2 NOUVELLE CONNEXION

Pour créer une nouvelle connexion, développez l'entrée

TECHNOLOGIES > CLIENT MQTT

dans le menu latéral de configuration, et appuyez sur le bouton [+] dans la barre d'outils ; une fois la nouvelle connexion créée, accédez à son onglet pour définir les paramètres. Un onglet semblable à la figure suivante s'affiche :



Saisissez les informations suivantes :

NOM	Identifier la connexion au sein du projet
CONSEIL SUR LE COURTIER	Spécifiez « utiliser un courtier externe » pour vous connecter à un service sur Internet ou à un autre appareil sur le réseau LAN. A l'inverse, sélectionnez "utiliser le courtier intégré" pour vous connecter au courtier interne du QUANTUM SERVER (voir la section suivante pour plus de détails)
ADRESSE DU COURTIER MQTT	Domaine Internet du courtier MQTT, sans port ni routes
PORT IP	Port de communication. Généralement, les ports suivants sont utilisés : • 1883 : communication MQTT non chiffrée • 8883 : communication MQTT cryptée avec SSL
ID CLIENT UNIQUE	Entrez un libellé (nous recommandons sans espaces ni caractères spéciaux) qui identifie de manière unique le client QUANTUM SERVER pour le courtier. Selon le service MQTT que vous utilisez, il peut y avoir des restrictions sur cette formulation, ou elle peut être fournie par le service.
CHIFFREMENT SSL	Sélectionnez si la communication est protégée par SSL
AUTHENTIFICATION	Sélectionnez si le service inclut l'authentification
NOM D'UTILISATEUR MOT DE PASSE	Informations d'identification d'accès au service. Si vous utilisez le courtier intégré, vous n'avez pas besoin de remplir le champ Mot de passe.

ÉCHO DE DÉLAI	Intervalle de temps en secondes pour la fonctionnalité anti-écho. La valeur par défaut est définie sur 10 secondes. Normalement il n'est pas nécessaire d'intervenir sur ce paramètre.

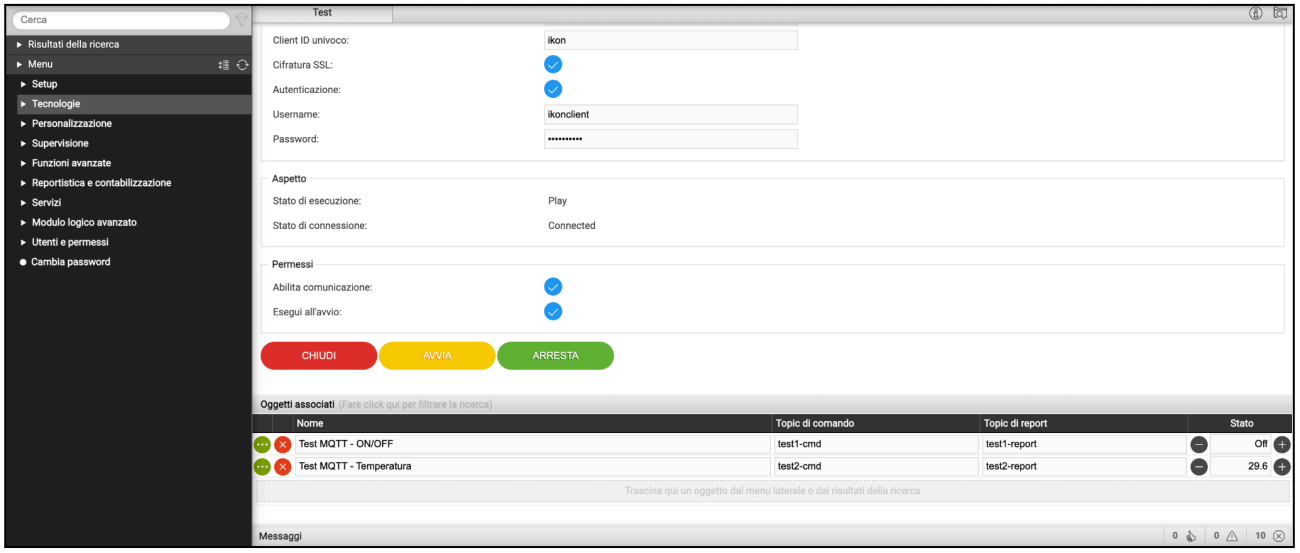
Une fois toutes les données saisies, appuyez sur START pour commencer la communication avec le courtier ; si les données et les informations d'identification sont correctes, après quelques secondes, l'ÉTAT DE CONNEXION doit devenir CONNECTÉ. À ce stade, vous êtes prêt à attacher des objets à la connexion.

4.3 ASSOCIATION D'OBJETS

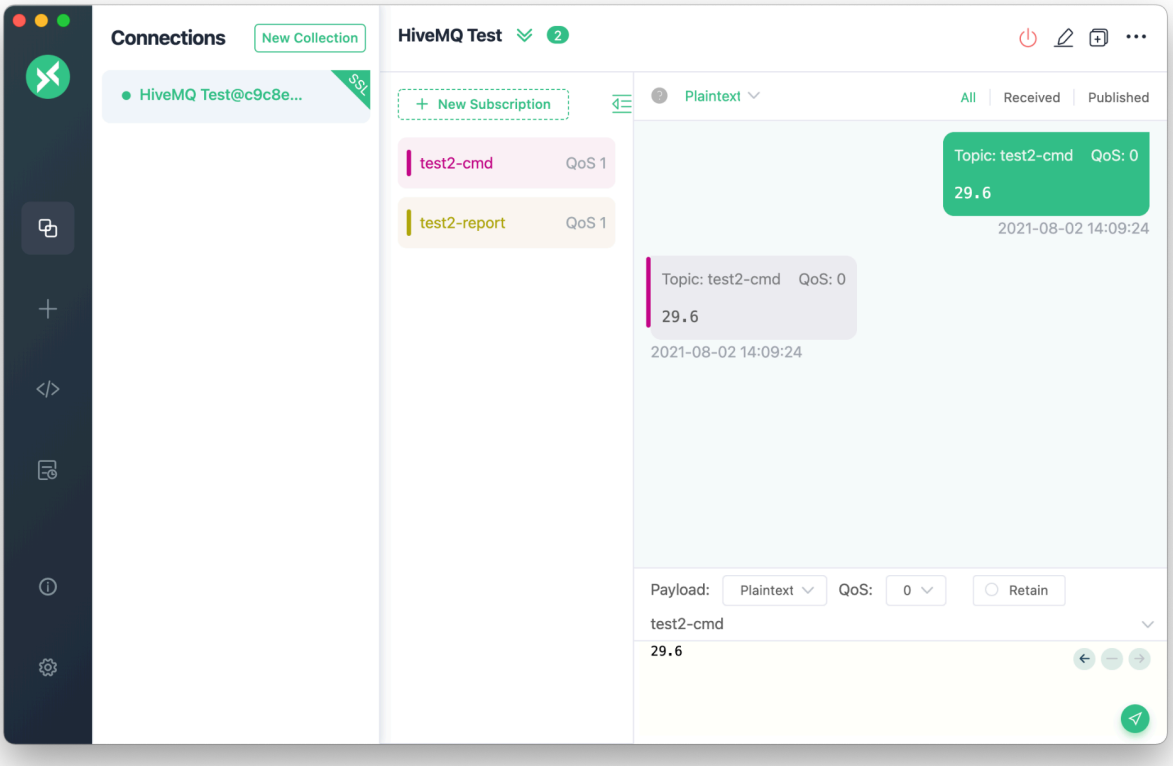
Faites glisser les objets de supervision que vous souhaitez connecter au service dans la section OBJETS ASSOCIÉS ; pour chacun d'eux il faut indiquer au moins un des paramètres suivants :

SUJET DE COMMANDE	Nom ou chemin du sujet sur lequel recevoir les commandes
SUJET DU RAPPORT	Nom ou chemin du sujet sur lequel envoyer les changements de statut

Il est possible de contrôler directement l'objet via le sélecteur de la colonne STATUS, afin de vérifier en temps réel si la communication MQTT se déroule correctement :



L'écran suivant montre un exemple de test du logiciel client MQTT, avec lequel il est possible de s'abonner au même courtier et de lire/écrire sur les mêmes sujets, et ainsi vérifier la bonne communication du QUANTUM SERVER :



Avant d'effectuer un test avec QUANTUM SERVER, nous vous recommandons de vérifier la configuration et les fonctionnalités correctes du courtier. A cet effet, il est possible d'utiliser d'autres équipements connus, ou deux instances d'un logiciel client de test MQTT, s'écrivant et se recevant mutuellement sur les sujets de commande et de rapport.

Si le fonctionnement attendu est vérifié, vous pouvez procéder à la configuration du QUANTUM SERVER et effectuer les vérifications nécessaires dans l'environnement réel.

4.4 CONNEXION INTERNE

Pour vous connecter au courtier interne du QUANTUM SERVER sélectionnez « utiliser le courtier intégré » dans la configuration de connexion client vue précédemment ; dans ce cas, il n'est pas nécessaire de renseigner tous les champs normalement attendus, et il est possible de choisir l'utilisateur dans un menu déroulant (au lieu de le saisir manuellement).

4.5 CONNEXION M2M

Il est possible d'utiliser le protocole MQTT pour créer une communication bidirectionnelle de machine à machine entre plusieurs SERVEURS QUANTUM, à condition qu'ils soient tous connectés au même réseau.

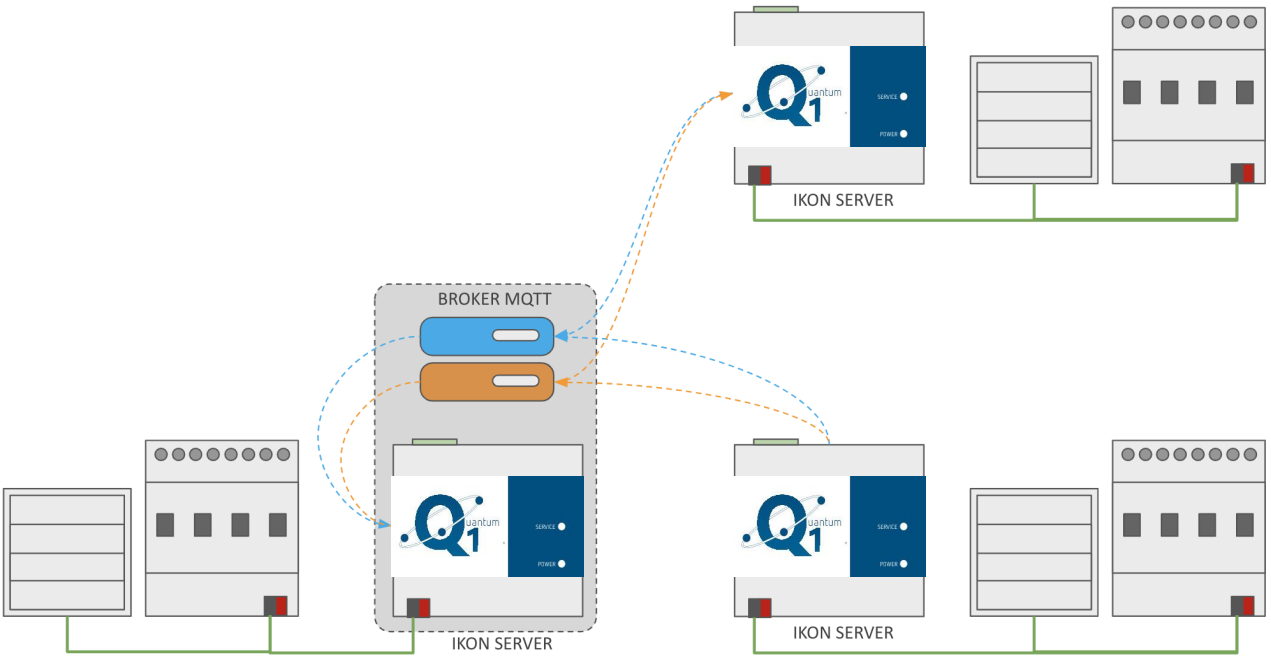
Tout d'abord, il faut déterminer quel QUANTUM SERVER doit agir en tant que "maître" et activer ainsi le courtier MQTT intégré.

Ensuite, vous devez configurer les connexions client MQTT comme suit :

- Sur le même QUANTUM SERVER configurer une connexion de type "courtier intégré" en sélectionnant un des utilisateurs préalablement paramétrés
- Sur les autres SERVEURS QUANTUM créez une connexion générique, en spécifiant l'adresse IP du maître et en saisissant manuellement l'utilisateur à utiliser

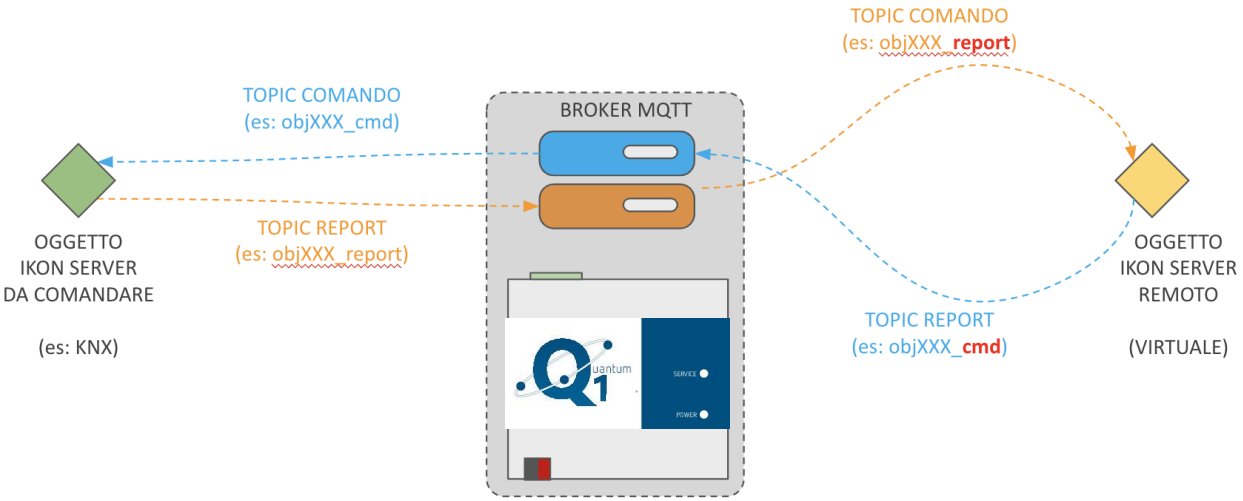


Pour chacun des SERVEURS QUANTUM, y compris le maître, il faut prévoir un utilisateur dédié, et un *identifiant client* unique



Pour piloter un objet d'un autre serveur depuis un QUANTUM SERVER, il faut alors procéder comme suit :

- Dans le QUANTUM SERVER à contrôler, faites glisser l'objet technologique (par exemple KNX) dans l'onglet de connexion, en choisissant arbitrairement un *sujet* pour la commande et un pour l'état
- Dans d'autres SERVEURS QUANTUM, créez un objet virtuel avec le même *rendu* graphique et faites-le glisser dans la connexion client MQTT correspondante, en utilisant…
    - Viens *sujet de commande* celui qui est marqué pour le rapport sur l'autre serveur
    - Viens *sujet dans le rapport* celui qui est plutôt utilisé pour la commande



Autrement dit, les rubriques doivent être « croisées » entre l'objet à contrôler et l'objet « synchronisé » sur l'autre QUANTUM SERVER, comme l'illustre la figure.

5 DÉPANNAGE

Vous trouverez ci-dessous des solutions aux problèmes les plus fréquemment rencontrés lors de l'utilisation du module MQTT et Broker.

Problème	Solutions
La vérification des objets ne fonctionne pas et le client signale le statut « Connecté ».	● Vérifiez que vous avez correctement saisi les rubriques de commande et de rapport et que vous envoyez la charge utile correcte. ● Assurez-vous que l'objet est contrôlable par l'interface. Dans le cas contraire, le problème réside dans la configuration de l'objet ou dans sa technologie. ● Redémarrez le client à l'aide des boutons « Stop » et « Démarrer » sur la page de configuration.
La vérification des objets ne fonctionne pas et le client signale le statut « Déconnecté ». Vous faites appel à un courtier externe.	● Vérifiez que l'adresse IP, le port, SSL et les paramètres d'authentification définis sur le client sont corrects et correspondent à ceux du courtier. ● Assurez-vous que le courtier est en cours d'exécution et que QUANTUM SERVER peut y accéder (vérifiez la configuration de votre réseau et de votre pare-feu). ● À titre de vérification supplémentaire, vous pouvez utiliser un client tiers sur votre PC pour vous connecter au courtier et vous assurer qu'il fonctionne correctement.
La vérification des objets ne fonctionne pas et le client signale le statut « Déconnecté ». Vous utilisez le courtier intégré.	● Vérifiez que le courtier est en cours d'exécution. ● Sur la page de configuration du courtier, cliquez sur « Mettre à jour » pour vous assurer que la configuration est alignée. ● Vérifiez que la configuration du client est compatible avec celle du courtier (type de courtier, authentification, etc.). ● Régénérez les certificats SSL QUANTUM et redémarrez le courtier.
Les clients externes ne peuvent pas se connecter au courtier intégré	● Vérifiez que la configuration du composant est correcte et que le courtier intégré est en cours d'exécution. ● Sur la page de configuration du courtier, cliquez sur « Mettre à jour » pour vous assurer que la configuration est alignée. ● Vérifiez que les règles de réseau ou de pare-feu n'empêchent pas les clients de se connecter à QUANTUM SERVER. ● Si vous vous connectez via une connexion

	cryptée, régénérez les certificats SSL QUANTUM SERVER et redémarrez le courtier. Assurez-vous d'avoir importé le certificat CA QUANTUM SERVER dans la liste des autorités de confiance du système d'exploitation ou de votre client.