

Monitorage du spectre ProWatch DEIDE3

Le **ProWatch DEIDE 3** offre des solutions clés dans le cadre de mesures, supervision et monitoring de signaux de radio et TV, analogiques et numériques.



Systèmes de monitoring

Le **Prowatch DEIDE3** consiste en un système de monitoring à distance, constitué par trois éléments essentiels :

- Equipement client avec navigateur
- Unité de contrôle à distance (UCD)
- Unité de mesure (UM)

Une pièce clé de ce système est l'utilisation de protocoles standards de communication, de manière qu'un client puisse accéder à n'importe quelle UM, de n'importe où, grâce à un navigateur web, sans requérir l'installation d'un software propre au système.

Les caractéristiques qu'offrent les nouveaux équipements **Prowatch DEIDE3**, permettent la conception d'un système centralisé grâce à une Unité de Contrôle à Distance capable de gérer les différentes Stations ou Unités de Mesure.

Le système **Prowatch DEIDE3** est capable de détecter et d'identifier des signaux analogiques et numériques, en plus de réaliser des monitorages automatiques avec possibilité de contrôle à distance. Grâce à la polyvalence de sa conception, le système offre une large gamme de possibilités diverses.



LL'unité de mesure est constituée d'un **PROLINK-4C Premium**, doté des performances les plus avancées, et d'un processeur connecté au protocole de mesure de réseau SNMP. Nous appelons cette station l'Unité de Mesure (UM).

A l'autre extrémité de la connexion se trouve la UCD. Cette station est constituée d'un ordinateur, correctement enregistré et d'une application

de gestion. Cette dernière inclut des fonctions spécialement développées à la mesure de l'utilisateur final. Basé sur cette configuration, la UCD peut réaliser de nombreuses actions :

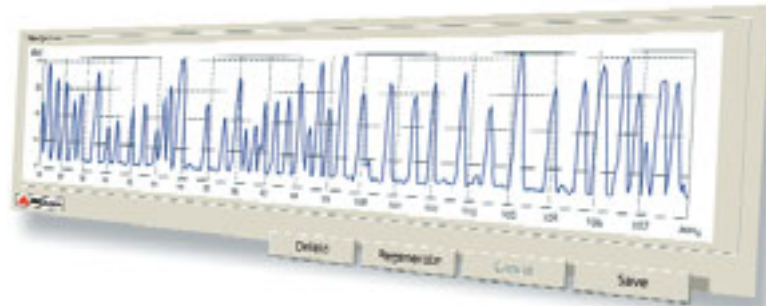
- Obtenir des informations sur l'état de l'Unité de Mesure.
- Programmer des procédés de mesure dans le temps, uniques et périodiques.
- Acquérir des informations sur les procédés de mesure en cours et sur les procédés de mesure antérieurs ou les statistiques historiques de ces mêmes.
- Réaliser des mesures directes en temps réel.
- Contrôler les procédés de mesure (changer les paramètres de fonctionnement).
- Présenter les résultats des données obtenus /alarmes, historiques, état du système...).
- Gestion à distance et automatique des versions : Transférer nouvelles versions des applications de l'Unité de Mesure (Updates).
- Réaliser des procédés de video et audio "streaming" pour les signaux de TV et radio.
- Générer des alarmes par e-mail.
- Contrôle d'accès à la UCD et aux UM.
- Gestion de propriétés des UM et création de groupe d'utilisateurs.
- Module de protection (Watchdog).



Monitoring du spectre ProWatch DEIDE3

Monitoring du spectre radioélectrique

Un cas spécial de grand intérêt est la monitoring du spectre radioélectrique qui permet la **détection de signaux nouveaux ou non autorisés**, ainsi que la vérification de la **qualité d'émission** de tous les porteurs. Les unités de mesure UM, alertent à l'instant n'importe lequel de ceux-ci, en se basant sur des limites déterminées.



Exploration du spectre radioélectrique en mode continu.

Comment cela fonctionne-t-il?

- Le système réalise un balayage de référence du spectre.

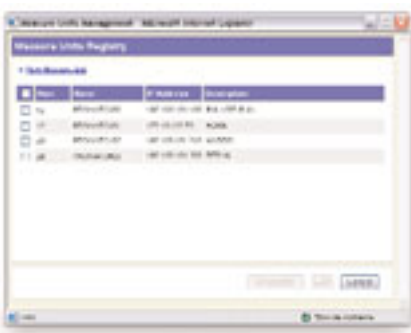
(On identifie le type et l'origine de chacun des porteurs et on le stocke dans la base de données comme spectre de référence).

- Ensuite, on effectue des balayages continus du spectre.

(On compare les résultats de ce balayage avec celui de référence et on génère des alarmes en fonction de la détection d'anomalies).

La comparaison automatique des balayages du spectre radioélectrique, la base de données des stations préalablement identifiées et les limites de qualité préétablies durant le procédé, peuvent donner lieu à l'un des choses suivantes :

- L'on détecte un nouveau porteur.
(S'il n'est pas identifié dans le balayage de référence, le système lance l'alarme).
- Le niveau d'un ou plusieurs porteurs fluctue.
Le système enregistre la ou les émission(s) affectées et lance l'alarme. Le système peut être configuré pour envoyer des avertissements par e-mail.



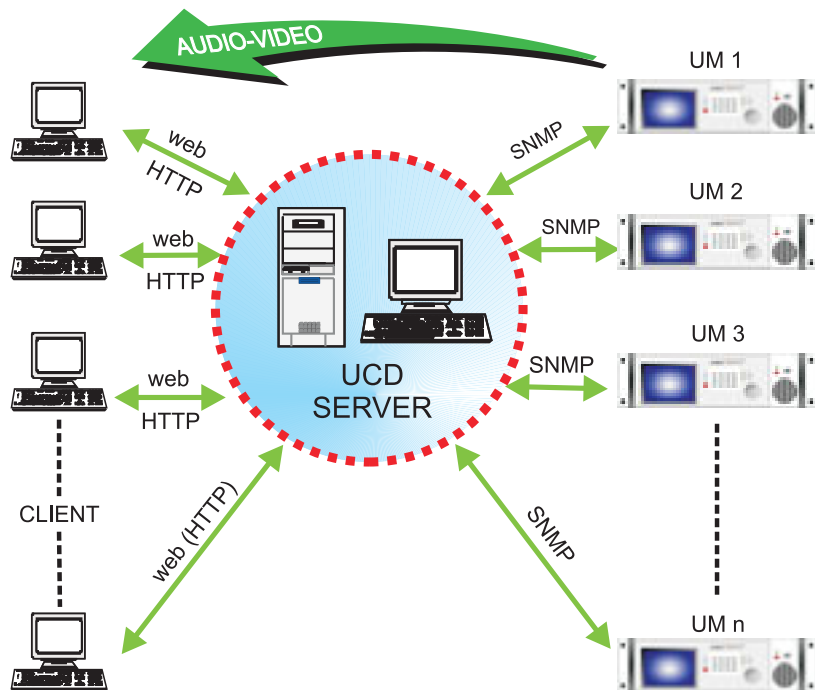
Contrôle à distance

Diverses Unités de Mesure (UM) peuvent être gérées depuis l'Unité de Contrôle à Distance même s'il se trouve à des milliers de km, en utilisant divers protocoles basés sur le TCP/IP (SNMP, HTTP, MAIL (SMTP), FTP...)

Sur ce graphique, on peut observer comment les Unités de Mesure sont

utilise le protocole NMEA 0183. Ce GPS, qui fait partie de la UM, apporte une information précise pour la localisation des mesures et les applications du système.

Grâce au système de positionnement global GPS qu'intègrent les équipes Prowatch **DEIDE3**, il est possible de connaître de manière instantanée, et avec une très grande précision, à quel point géographique de la planète se



connectées au travers d'un réseau grâce au protocole HTTP (web) entre le client et l'UCD et la SNMP, entre l'UCD et l'Unité de Mesure qui les gère et reçoit les données nécessaires.

Le système **Prowatch DEIDE3** permet la connexion d'une unité GPS, connectée à travers un port USB, qui

trouvent chacun des équipements de mesure. C'est une caractéristique très intéressante dans les cas où une alarme est générée.

L'utilisation du GPS est facultative dans le système **Prowatch DEIDE3**. Quand l'application inclue le contrôle par position GPS, son utilisation peut s'activer ou se désactiver, en modifiant la configuration du système.

Monitoring du spectre ProWatch DEIDE3

Unités de Mesure

L'Unité de Mesure a le format d'un rack de 19". Elle se compose d'un système général d'alimentation, de l'équipement de mesure, d'un processeur basé sur un PC industriel, de moyens de digitalisation et d'une compréhension vidéo et audio.

Le processeur dispose de plusieurs périphériques nécessaires au contrôle du système : disque dur, ports USB, Ethernet et port en série, adaptation pour le clavier, et écran et interfaces pour le contrôle du HW de capture vidéo et audio.

Le processeur est basé sur un PC Embedded de hautes performances et de très faible consommation. Ceci permet de faciliter son utilisation pour des unités mobiles ou pour des applications dont l'ensemble est alimenté par un système de batterie.

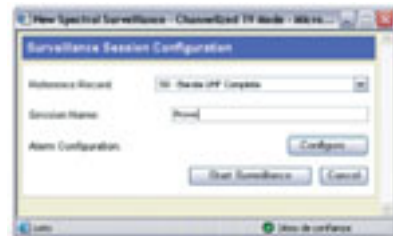


Points de monitoring

Les Unités de Mesure peuvent être facultativement utilisées de forme locale, en ajoutant un écran et un clavier. Cette possibilité permet au système **ProWatch DEIDE3** de se déployer en unités mobiles ou en points de monitoring assistés par des techniciens, sans renoncer à la possibilité de fournir des données à un système de contrôle centralisé (UCD).

La quantité d'Unités de Mesure pou-

vant être gérée par le système **ProWatch DEIDE3** dépend seulement de la capacité du réseau et du type d'application exécuté dans l'UCD.



Application faite à la mesure de l'utilisateur

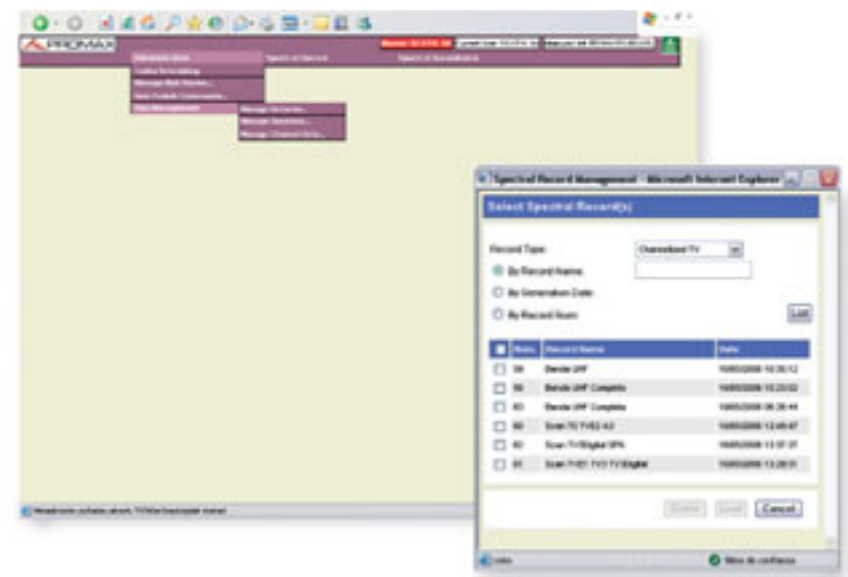
L'application de contrôle dispose de plusieurs modules de Software sur lesquels se compose l'application finale, faite sur mesure. Ces modules de base déterminent le type d'applications qui peuvent être réalisées.

- Le module de contrôle de l'équipement de mesure met à disposition de l'application toutes les commandes de contrôle à distance dont dispose l'équipement de mesure **PROLINK-4 Premium**.
- Gestionnaire de base de données MySQL:
Il regroupe toute la capacité de création et de gestion des différentes bases de données dont l'application a besoin.aplicación.

- Serveur web HTTP : Il fournit les services nécessaires à la gestion de l'UM, en utilisant un navigateur web.

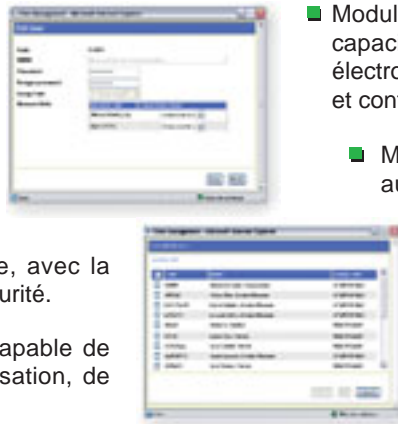


- L'agent SNMP : Il permet l'accès à distance à l'UM pour sa gestion en utilisant les fonctions basiques SET, GET et TRAP. C'est la base pour le contrôle à distance de l'Unité de Mesure.
- Les fichiers MIB : En liaison avec l'agent SNMP, ils déterminent les capacités de contrôle à distance de l'UM. Il dispose de trois fichiers principaux : Le MIB d'accès direct à la base de données, un MIB d'accès direct à l'équipement de mesure et un MIB pour accéder au Module de Gestion Autonome fait à la mesure de chaque application.



Monitoring du spectre ProWatch DEIDE3

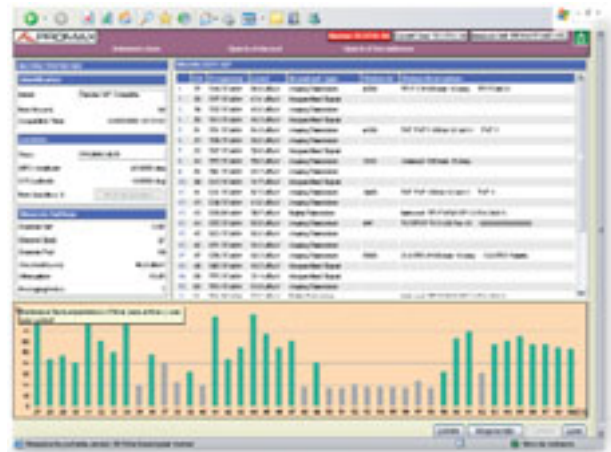
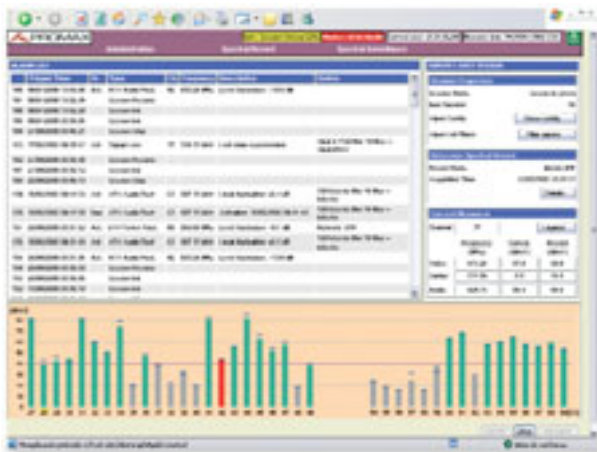
- Le module de tâches programmes (CRON) : Il gère la réalisation des diverses tâches de mesure et de monitoring programmées dans le temps, aussi bien de forme seule que répétitive.
- Le module de protection (WATCHDOG); Il fournit la capacité de réinitialiser le Système Opérationnel des équipements **Prowatch DEIDE3** de forme périodique, avec la possibilité de réaliser des Backups de sécurité.
- Gestion de versions : Le système est capable de télécharger par FTP les fichiers d'actualisation, de forme automatique et à distance.
- Module de gestion MAIL (SMTP) : Il fournit la capacité d'envoyer des messages par courrier électronique en fonction des alarmes apparues et configurées par l'utilisateur.
- Module de gestion d'Utilisateurs : Il permet aux utilisateurs de s'enregistrer ou de se désenregistrer, ainsi que de modifier leurs priorités. Les utilisateurs peuvent être regroupés et classés selon leurs responsabilités et leur niveau d'accès au système.



Identification des porteurs détectés sur la bande

Pendant la monitorisation du spectre, à chaque instant apparaît une représentation du spectre ou un graphique représentant les niveaux de tous les porteurs, selon ce que préfère l'utilisateur.

Sur le graphique sont représentés, d'après un code de couleur, la totalité des canaux de la bande, les canaux occupés et ceux qui présentent un problème (émission non identifiée, mauvaise qualité de réception à cause d'un problème, etc).



Sélectionner, syntoniser et visualiser

Vous pouvez accéder à la liste de services d'un multiplex digital et sélectionner le canal voulu. Grâce à l'écran au haut-parleur intégré, vous pouvez voir et entendre l'émission.

En mode de contrôle à distance, il est possible de transmettre à travers le réseau la audio (VoIP) et la vidéo (Video Streaming) du canal testé et le superviser depuis le centre de contrôle.

Surveillance totale d'un réseau

Pour utiliser le mode de contrôle à distance des équipements **PROWATCH**, il est nécessaire d'avoir stocké au préalable dans une base de données tous les équipements du réseau de contrôle.

Chacun des équipements doit avoir une adresse IP unique pour permettre la connexion au travers du réseau, et un nom descriptif.

