

Gestion Technique Centralisée (LITE version)

« *Nouvelles tendances* »

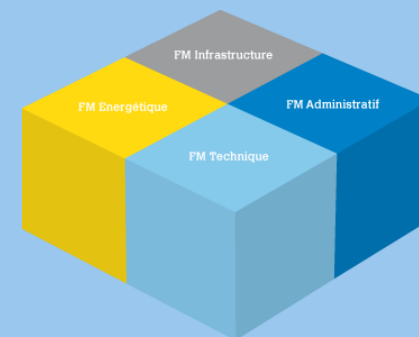
Protocoles de communication (bâtiment) -
Fonctionnalités actuelles des systèmes -
Applications WEB embarquées -

ASTECH

Gestion Technique Centralisée - Lite

Table des matières

- La Gestion Technique Centralisée dans le bâtiment
- Les exigences du marché
- Solutions techniques (architecture globale et topologie de principe)
- Services et fonctionnalités Web
- Les protocoles de communication
- BACnet : Philosophie et avantages
- Questions / Réponses ?



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

Topologie

Avantages

Philosophie



Généralités et tendance actuelle

A background image of a dandelion seed head in the foreground, with many seeds blowing away in the air against a light blue sky. The scene is captured in a soft, slightly blurred style, emphasizing the movement of the seeds.

Gestion Technique Centralisée - Lite

Domaine d'application

Les SCADA et systèmes BMS gèrent et supervisent :

- Chauffage
- Ventilation et climatisation
- Froid
- Installations électriques
- Automatisation des locaux (IRC)
- Sanitaire
- Désenfumage et protection contre les incendies
- ...



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

Topologie

Avantages

Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite

Objectifs

- Opérations aisées de maintenance et de test également à distance.
- Augmentation de l'efficacité lors du service après-vente et de la maintenance (coûts).
- Optimisation permanente de l'efficacité énergétique.
- Connectivité maximum et harmonisation des protocoles.
- Préparation optimale d'interventions de service et de maintenance.



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

Topologie

Avantages

Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite

Les moyens

- Réseau étendu via serveur Web intégré.
- Etablissement de bilans synthétiques et affichage de réglages.
- Images dynamiques avec valeurs réelles et pilotage d'organes.
- Enregistrement de l'historique des valeurs et des actions.
- Remote Dial-In pour maintenance à distance
(BACnet Point-to-Point, Dial-in sur serveur Web via modem, DSL via VPN, etc.)



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

Topologie

Avantages

Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite

Exigences et besoins du marché

Les exploitants attendent:

- Convivialité et utilisation intuitive
- Fonctionnement rationnel et performant
- Affichage simple et clair des états de fonctionnement
- Notification et transmission d'alarmes, fiables et rapides, via tous les canaux de médias (SMS, Email, Pager, etc.)
- Standards de sécurité IT actuels et protocoles ouverts
- Technologie Web et accès (alarming) à distance



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

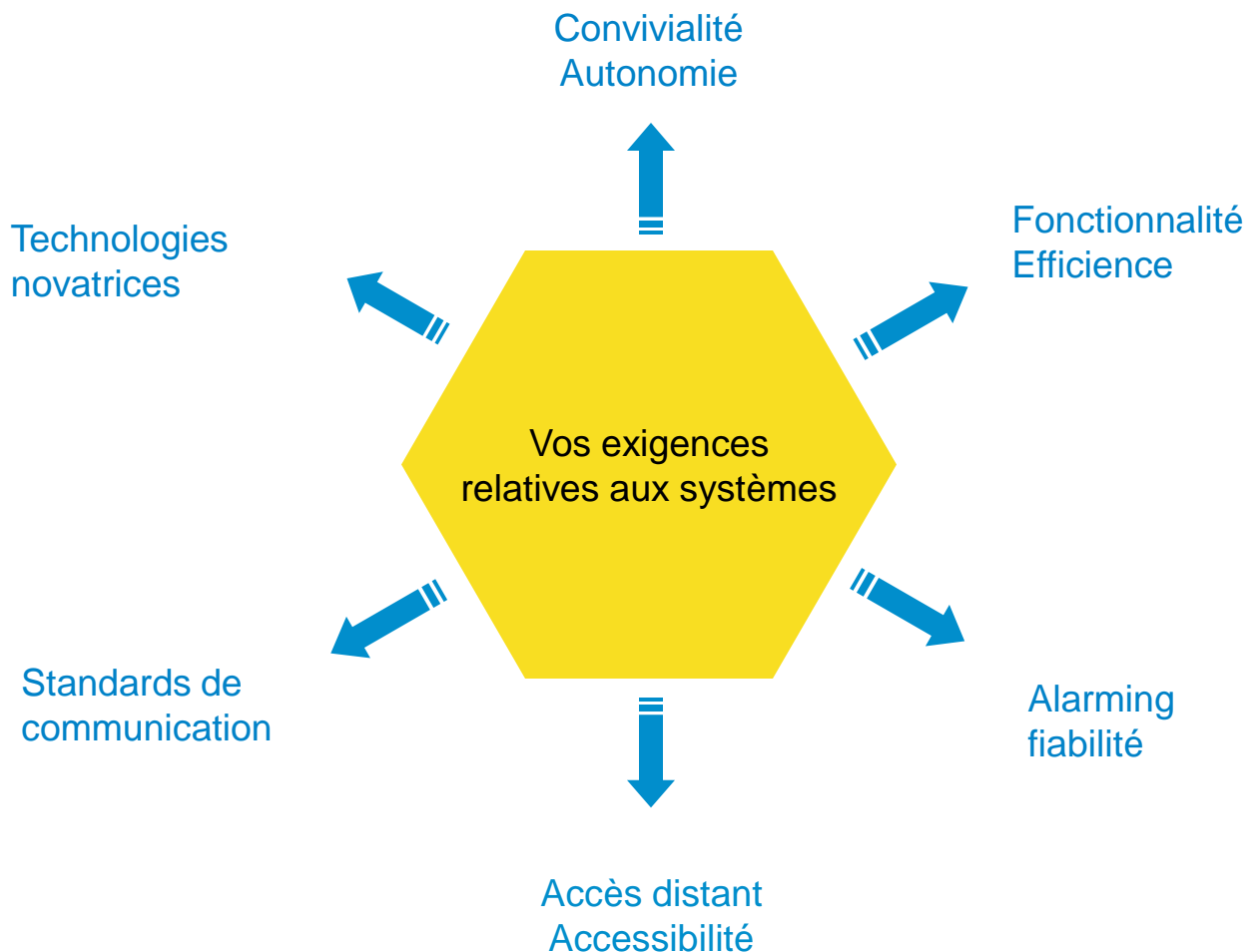
Topologie

Avantages

Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite

Exigences face aux systèmes



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

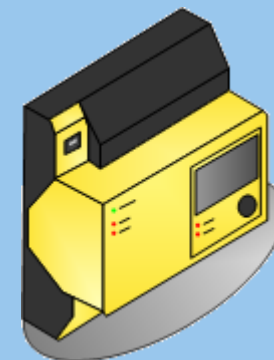
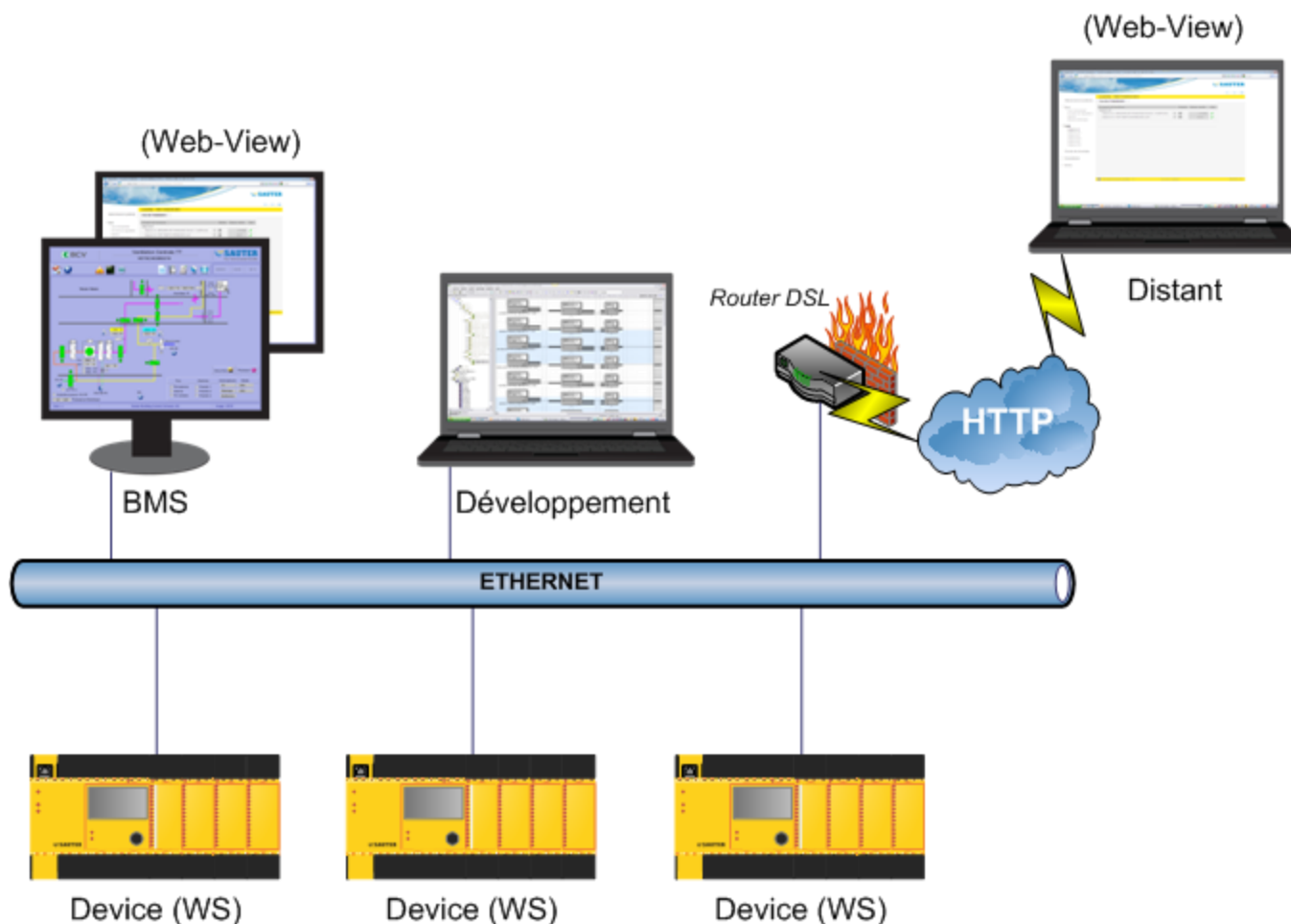
Topologie

Avantages

Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite

Systèmes actuels (topologie avec web servers)



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

Topologie

Avantages

Philosophie

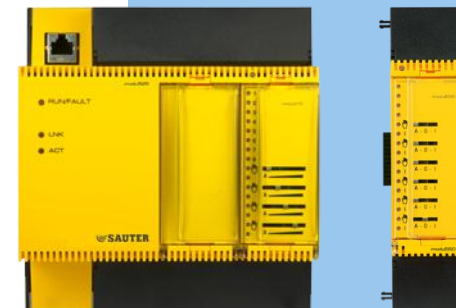
Gestion Technique Centralisée - Lite

Systèmes actuels

Les moyens

Web on board (Serveur Web embarqué)

- Unités de gestion locale librement programmables basées sur XML (standard de structuration).
- Images dynamiques claires.
- Représentation claire des tendances et courbes de données.
- Programmes horaires efficaces et facilement paramétrables.
- Services Web.
- E-mail, SMS, ...



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

Topologie

Avantages

Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite

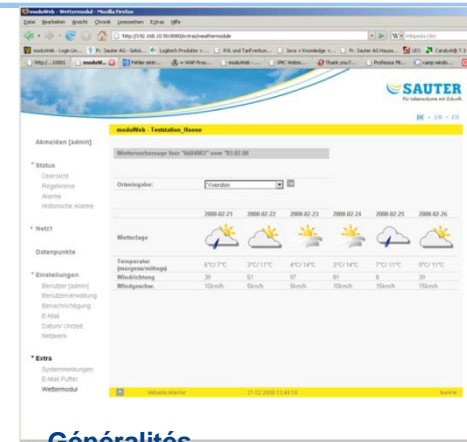
Serveur Web embarqué

Flexible et intuitif

- Interface utilisateur structurée et intuitive.
- Représentations des circuits de régulation et vue d'ensemble d'alarmes d'un coup d'oeil.
- Télémaintenance et télésurveillance.
- Serveur Web & services Web intégrés.
- Communication des unités à l'aide du standard mondial BACnet (ISO 16484-5).
- Interface utilisateur à génération automatique lors de la mise en service.

Vos bénéfices:

- Processus structurés d'observation.
- Commande flexible.
- Faible taux d'erreurs et sécurité élevée de l'installation.



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

Topologie

Avantages

Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite

Serveur Web embarqué

Les avantages avec BACnet et un serveur Web intégré

- Intégration automatique de données externes pour une régulation optimale.
- Exportation automatique de données vers d'autres applications ou pour l'optimisation de l'installation.

Les bénéfices:

- Régulation productive et optimisatrice de l'énergie à l'aide de prévisions météorologiques intégrables dans les fonctions.
- Intégration automatisée de systèmes d'occupation de locaux et de commande d'ambiance.



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

Topologie

Avantages

Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite Applications Web (Gestion des points)

moduWeb - Teststation

Abmelden [admin]

Anlagensicht

DE • EN • FR

Menu principal

- Déconnexion
- Etat
- Points de données
- Paramètres
- Extras

Funktionsgruppen	Details	Istwert	Status
Raum			
in - Lüftung Testraum		OFF	OFF ✓
in - Aussentemperatur		12 °C	✓
in - ai zum testen		10 kV	✓
in - Raumtemperatur		23.39 °C	✓
in - Feuchte		25.73 %rF	✓

Zone de données/contenu
avec tableaux, masques de saisie,
graphiques en partie avec
navigation par cavaliers.

Pied de page / titre de bas de page

- Messages d'état.
- Date / heure de l'UGL (!)
- N° de version moduWeb.

Aktuelle Alarme 1.01.2000 08:27:41 Build-Nr.:Version string not available

Choix de la langue

Menu principal

- Déconnexion
- Etat
- Points de données
- Paramètres
- Extras

Zone de données/contenu

avec tableaux, masques de saisie,
graphiques en partie avec
navigation par cavaliers.

Pied de page / titre de bas de page

- Messages d'état.
- Date / heure de l'UGL (!)
- N° de version moduWeb.

moduWeb - Teststation

Abmelden [admin]

Anlagensicht

DE • EN • FR

Généralités

- GTC dans le bâtiment
- Exigences du marché
- Solutions techniques

Communication

- Protocoles de communication
- Comparatif

BACnet

- Topologie
- Avantages
- Philosophie

Généralités

- GTC dans le bâtiment
- Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

- Protocoles de communication
- Comparatif

BACnet

- Topologie
- Avantages
- Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite

Applications Web (Analyses et courbes)



Management:

- Représentation de données enregistrés sous forme de diagramme ou de tableau.
- Présentation horaire, journalière, mensuelle et annuelle.
- Compression automatique des données avec présentation d'une valeur moyenne, du maximum et du minimum.

Exportation des données:

- Manuelle, sous forme de fichier jpg ou csv.
- Pièce jointe cyclique aux e-mails, sous forme de fichier jpg ou csv
- Accès aux points de données par service Web BACnet.

Généralités

GTC dans le bâtiment
Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

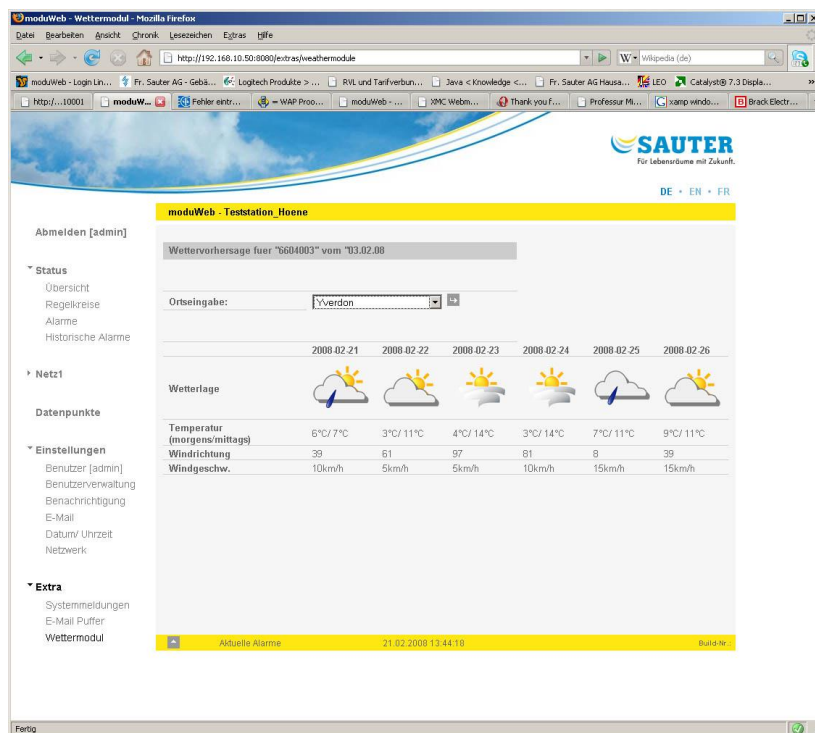
Protocoles de communication
Comparatif

BACnet

Topologie
Avantages
Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite

Applications Web (Données météorologiques)



Exemple:

Anticipation des scénarios de remplissage des ballons à partir de panneaux solaires en fonction de l'ensoleillement.

Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

Topologie

Avantages

Philosophie

A l'aide de données reçues par Internet, régulation prévisionnelle en temps réel pour un maximum d'efficacité.

Gestion Technique Centralisée - Lite

Applications Web (Clients mobiles, PDA)

Login:



Liste des points



Fonctionnalités:

Commande

Visualisation

Alarmes

Analyses rapides



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

Topologie

Avantages

Philosophie

Visualisation moduWeb sur des clients mobiles par Web browser

(Windows mobile 6, Opera mini etc.)

Gestion Technique Centralisée - Lite

Applications Web (Points forts)

Les avantages de la télémaintenance via l'accès par le réseau

- Planification et préparation d'intervention et travaux de maintenance via accès à distance.
- Travaux de maintenance et optimisation des installations sans interruption du fonctionnement.
- Exportation de données pour l'analyse d'erreurs et l'optimisation de l'énergie.
- Liaison sûre d'immeubles ou sites distants.
- Pas de logiciel sur les stations de commande; mise à niveau/mise à jour effectuées sur le Webserver principe de la source unique.



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

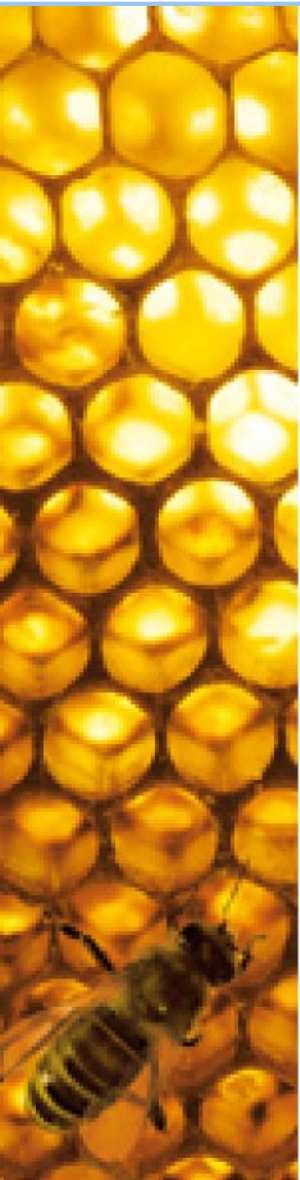
Topologie

Avantages

Philosophie



Gestion Technique Centralisée - Lite Applications Web (Points forts)



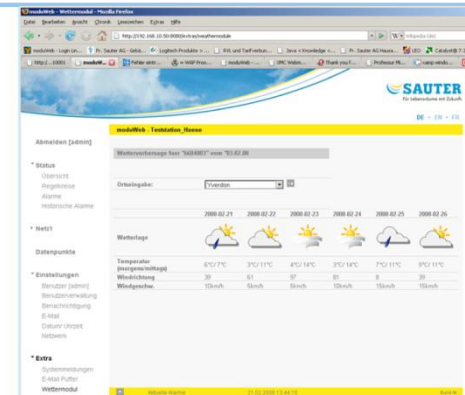
Les avantages de mise en service efficace

Sur la base de:

- Infrastructure réseau existante.
- Composants réseau standards.
- Logiciel standard indépendant de la plate-forme.
- Programmes utilitaires performants pour l'électricien et le technicien de maintenance pour le contrôle du câblage et pour l'assistance à la configuration du réseau.

Autrement dit, pour les exploitants:

- Économie financière et gain de temps.
- Sécurité augmentée.
- Mise en service efficace.
- Aucune connaissance spéciale nécessaire en programmation et en service IT.



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

Topologie

Avantages

Philosophie

Communication et bus de terrain

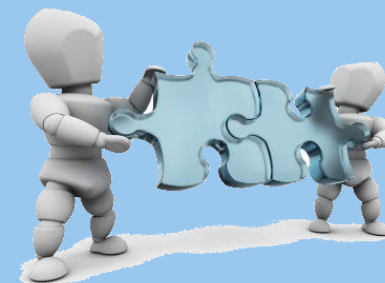
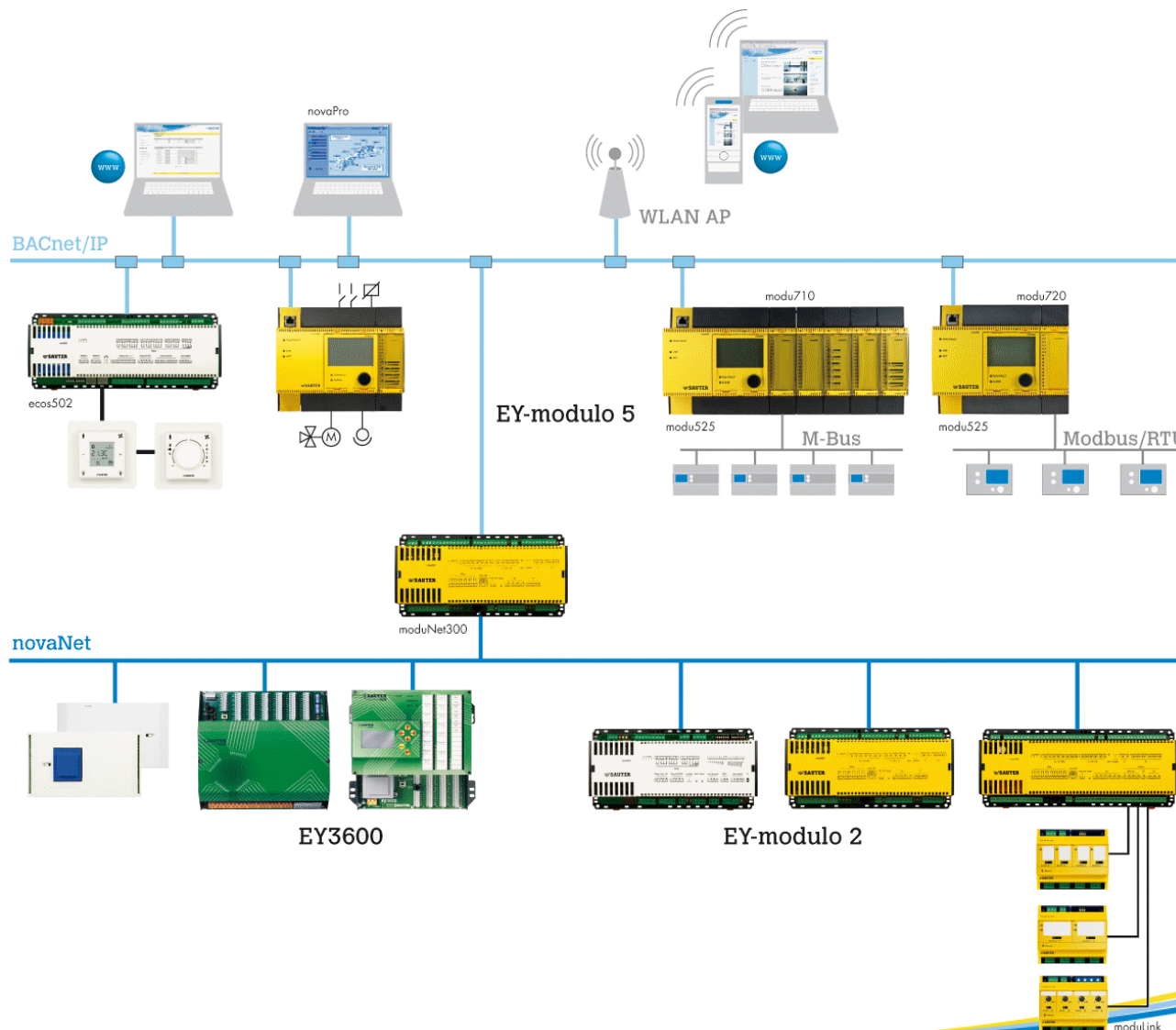
A background image showing a dandelion seed head in the foreground, with many seeds blowing away in the wind against a light blue sky. The scene is captured in a soft, slightly blurred style, emphasizing the movement of the seeds.

Gestion Technique Centralisée - Lite

Communication entre niveaux

Management level

Automation level



Généralités

- GTC dans le bâtiment
- Exigences du marché
- Solutions techniques

Communication

- Protocoles de communication
- Comparatif

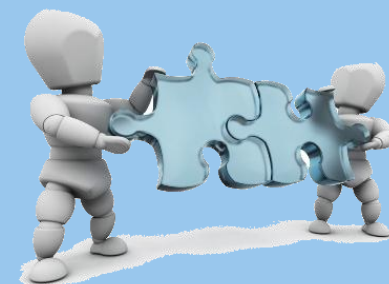
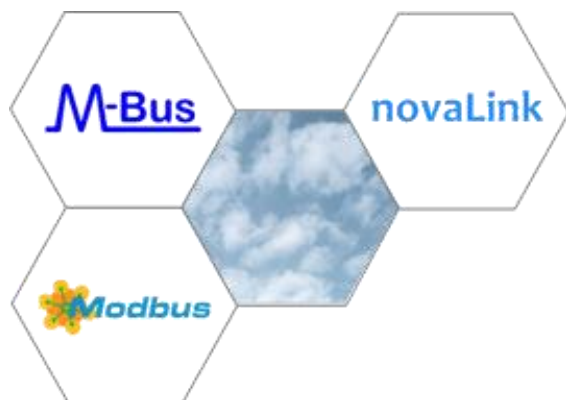
BACnet

- Topologie
- Avantages
- Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite

Bus de communication (terrain)

- Un bus de terrain est un système d'interconnexion d'appareils de mesure, de capteurs, d'actionneurs, etc.
- Le terme bus de terrain est utilisé par opposition au bus informatique. En effet, le bus de terrain est en général beaucoup plus simple, du fait des faibles ressources numériques embarquées dans les capteurs et actionneurs industriels ou du bâtiment.



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

Topologie

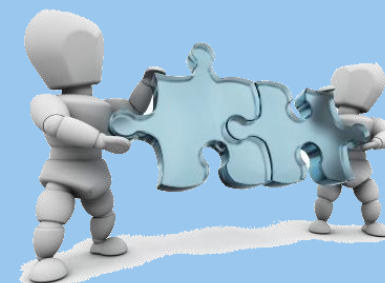
Avantages

Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite

Bus de communication (automation)

- Un bus d'automatisation est un système d'interconnexion d'appareils contenant des calculateurs, éléments intelligents, UGL, API, etc.
- Le bus d'automatisation est en général défini comme « propriétaire », il est donc la plupart du temps supporté uniquement par le fournisseur.
- Il existe cependant quelques protocoles de communication « standards ».



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

Topologie

Avantages

Philosophie

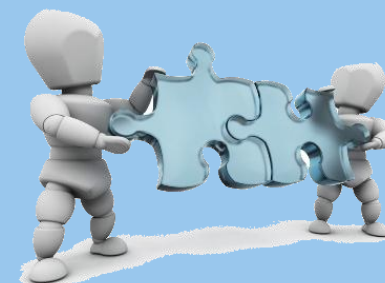
Gestion Technique Centralisée - Lite

Bus de communication (Récapitulatif)

Récapitulatif des normes concernant les différents bus

Normes CEN/TC247 & ISO/TC205

	Protocole	Norme
Niveau Management	BACnet	EN V 1805-1 ISO 16484-5
Niveau Automation	BACnet WorldFIP Profibus FMS EIBnet	EN V 13321-1 EN V 13321-1 and EN 50170 EN V 13321-1 and EN 50170 EN V 13321-2
Niveau terrain	EIB/KNX BatiBus EHS LonTalk	EN V 13154-2, DIN VDE 0829 EN V 13154-2 EN V 13154-2 EN V 13154-2



Généralités

- GTC dans le bâtiment
- Exigences du marché
- Solutions techniques

Communication

- Protocoles de communication
- Comparatif

BACnet

- Topologie
- Avantages
- Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite

Comparatif succinct des bus

Les principaux bus “ouverts” de terrain ISO-certifiés sont les suivants :

- **Konnex ; LON ; BACnet MS/TP ; BACnet/IP**

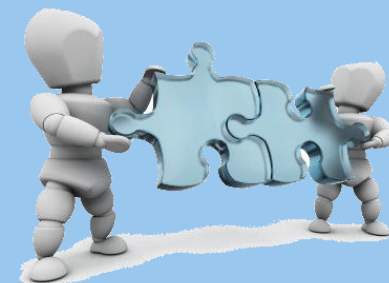
Konnex (EIB/KNX) *Europäischer Installations Bus*

- Utilisation primaire : secteur électrique
- points faibles : pas de gestion de gros volumes de données ou d'intégrations complexes
- Pas d'implantation mondiale (présent essentiellement en Europe)
- **Une liaison KNX ne permet que le transport du protocole KNX**
- ...



LON *Local Operating Network*

- Utilisation primaire : Gestion locale intelligente
- Son application est globalement utilisée pour une répartition sur plusieurs appareils.
- Un grand nombre d'appareils est nécessaire pour chaque axe fonctionnel.
- Ligne de bus simple, mais les connaissances réseau requises sont quasiment les mêmes que pour l'Ethernet.
- Formation intensive, outils de gestion du réseau externes requises.
- **Une liaison LON (FTT-10) ne permet que le transport du protocole LON**
- ...



Généralités

- GTC dans le bâtiment
- Exigences du marché
- Solutions techniques

Communication

- Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

- Topologie
- Avantages
- Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite

Comparatif succinct des bus

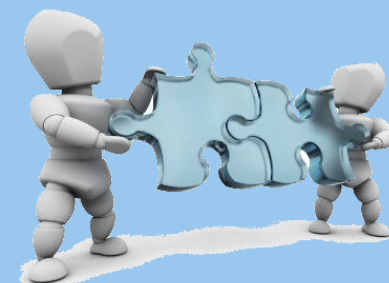


BACnet MS/TP (RS485)

- Appareils adaptés aux réseaux simples (machines de froid, etc.)
- Vitesse de communication limitée (peer-to-peer)
- Possibilité d'intégration de tous les systèmes tiers compatibles avec la norme (interopérabilité maximum)

BACnet/IP (Ethernet)

- Le réseau IP est présent dans presque « tous » les bâtiments
- **Un réseau physique utilisable pour le transport de plusieurs protocoles différents**
- Haute performances de rapidité de communication (UDP)
- Accroît les possibilités d'intégration via Ethernet
- Les composants standards du réseau peuvent être utilisés (switches, etc.)
- Le coût total du réseau (liaison bus + composants réseau) sont similaires au LON
- Routage entre réseaux (BBMD)



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

Topologie

Avantages

Philosophie

BACnet

Gestion Technique Centralisée - Lite

BACnet (un peu d'histoire)

- 1987**
 - Création de l'ASHRAE (American Society of Heating Refrigeration and Air-Conditioning Engineering) comité SPC135. But : Développement d'un protocole communication standard qui soit **neutre et indépendant** et qui puisse permettre de contrôler et le monitoring de l'énergie et la gestion du bâtiment.
- 1991**
 - Première version disponible de ce nouveau protocole
- 1995**
 - La norme BACnet à été publiée comme standard « ASHRAE 135-1995 ». BACnet devient également un standard ANSI
- 1998**
 - BACnet devient EN 1805-1 et ENV13321 par le CEN TC247
- 2002**
 - Nouvelle définition de la norme ANSI/ASHRAE 135-2001
- 2003**
 - BACnet devient une norme internationale ISO étant reconnu comme le seul « BMS-protocol »
- 2005**
 - Les appareils BACnet testés en conformité Européenne (BTL)
 - Innovations et évolutions permanentes du standard de la norme



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

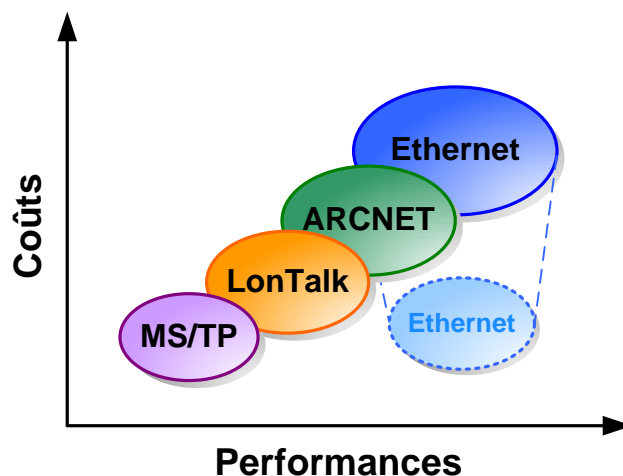
Topologie

Avantages

Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite BACnet (Support de communication)

- **Ethernet** : (haut débit) bus de transfert de données en réseaux, vitesse de 10 Mbit/s ou 100 Mbit/s voire Gbits selon les réseaux et devices
- **ARCNET** : sensiblement le plus ancien standard de réseau, rarement rencontré en Europe, (encore) largement diffusé aux USA
- **Echelon LonTalk** : standard répandu mondialement en gestion du bâtiment, BACnet utilise la couche de transport de LonTalk (par ex. FTT-10 par 2 fils)
- **Master-Slave / Token-Passing (MS/TP)** : réseaux série RS485, permet la réalisation de réseaux simples, grandes longueurs de lignes (jusqu'à env. 1,2 km), câblage simple (2 ou 4 fils)



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

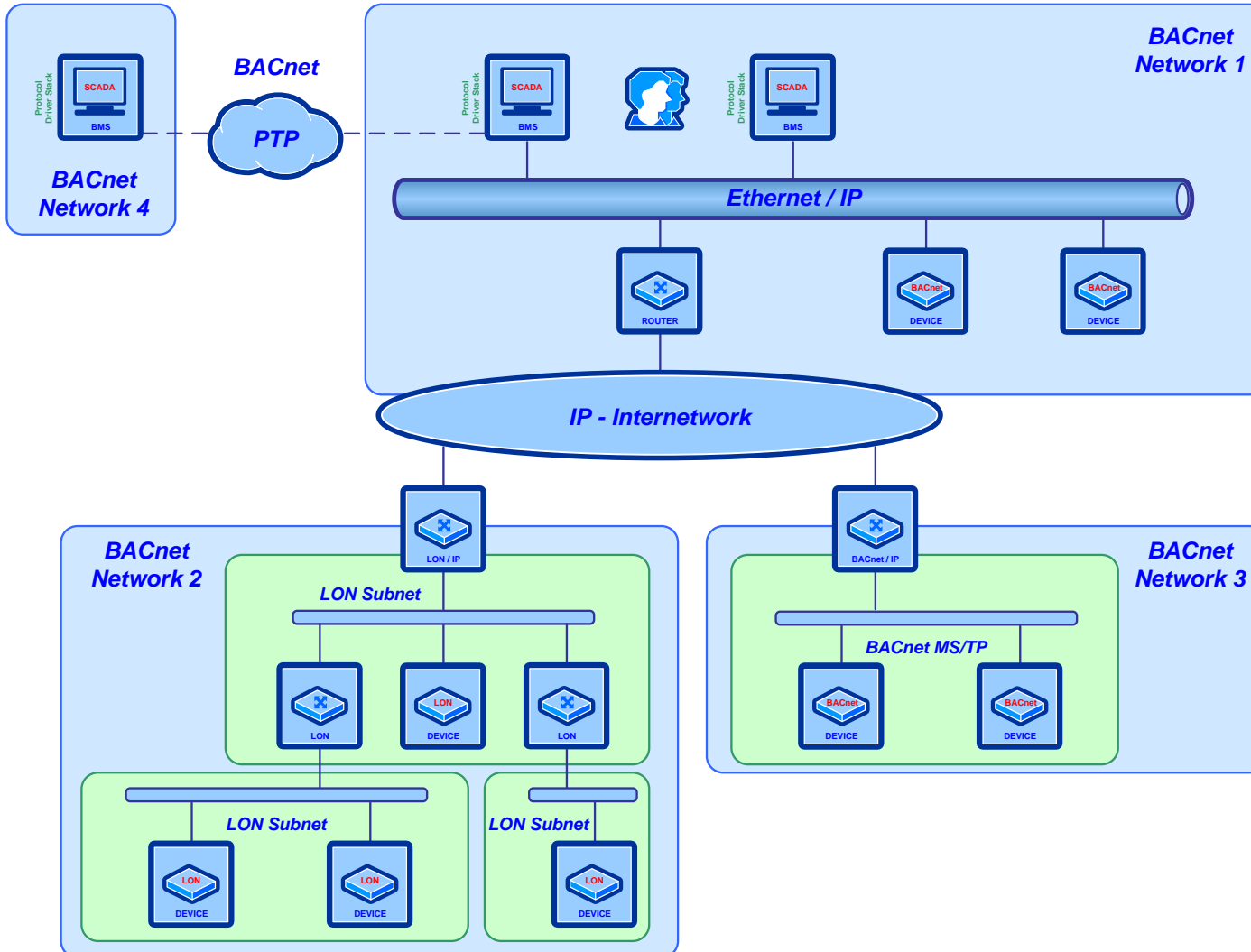
BACnet

Topologie

Avantages

Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite BACnet (Topologie type)



Généralités

- GTC dans le bâtiment
- Exigences du marché
- Solutions techniques

Communication

- Protocoles de communication
- Comparatif

BACnet

- Topologie
- Avantages
- Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite BACnet (Avantages)

- Débit de communication très élevé et inter opérabilité.
- Norme internationale (ANSI/ASHRAE 135-2005)
- Multiplicité des outils disponibles
- Objets complexes intégrés : Calendriers, programmes horaires, historique, etc.
- Infrastructure généralement très sécurisée.
- Disponible partout dans le bâtiment.
- Facilité de déplacement des équipements.
- Coûts de mise en œuvre réduit (sur réseau existant).



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

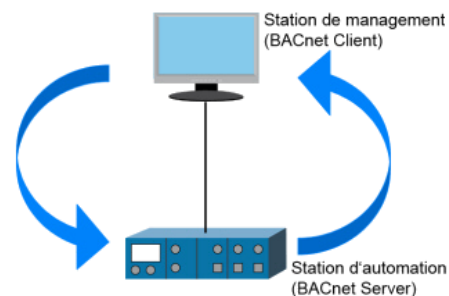
Topologie

Avantages

Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite BACnet (Philosophie)

Modèle Client / Serveur :



- BACnet est conçu selon le modèle client/serveur.
- Le client requiert l'exécution d'une action, que le serveur met en œuvre.
- Le serveur est l'appareil disposant des données devant être mises à disposition des autres applications ou appareils (clients).
- Les clients peuvent communiquer avec un ou plusieurs serveurs, et lire ou écrire les valeurs des objets. Les clients sont informés automatiquement des modifications des valeurs dans le serveur.
- Un appareil peut servir de client ou de serveur.



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

Topologie

Avantages

Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite BACnet (Philosophie)

Protocole orienté OBJETS :

- Il existe actuellement 32 objets BACnet standards, dont 2 pour des applications de sécurité
- Les objets sont composés de propriétés ("Properties") / Extrait

Binary Input

Multi-state Input

File

Binary Output

Multi-state Output

Program

Binary Value

Multi-state value

Schedule

Analog Input

Loop

Group

Analog Output

Calendar

Event Enrollment

Analog Value

Notification Class

Device

Averaging

Command

Trend Log



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

Topologie

Avantages

Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite BACnet (Philosophie)

BACnet distingue 3 états de l'événement

NORMAL (Prio3) : Fonctionnement normal

OFFNORMAL (Prio2) : État d'alarme

Par exemple : Valeur limite dépassée







FAULT (Prio1) : La valeur n'est pas fiable

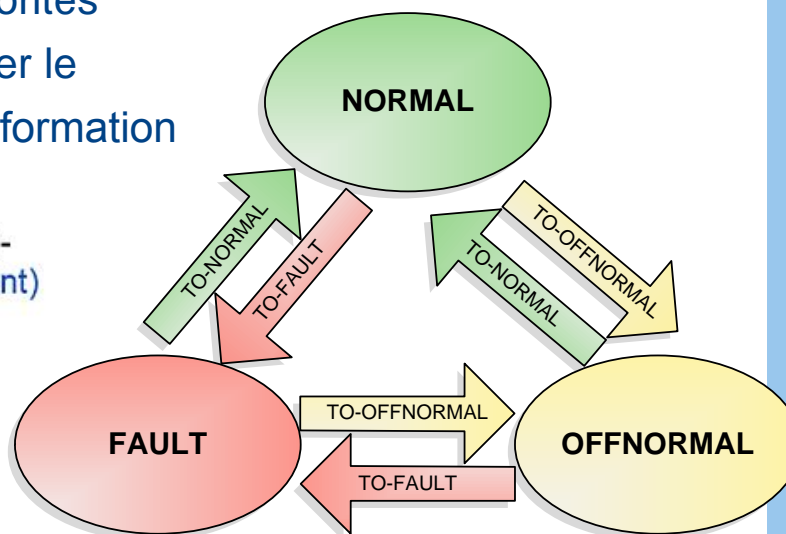
Par exemple : Rupture du capteur

- BACnet dispose de 255 priorités disponibles pour hiérarchiser le changement d'état d'une information

- Cause:
TO-OFFNORMAL, TO-FAULT, TO-NORMAL (Activation de l'événement)

- Priorité:

	Sécurité pour la vie (00-31)
	Sécurité des biens (32-63)
	Supervision (64-95)
	Problèmes (96-127)
	Divers (128-191)
	Divers (192-255)



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

Topologie

Avantages

Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite BACnet (Philosophie)

Classes de notifications (définir dès la conception d'un projet)

Verrouillage par des commandes de sécurité (Incendie, ...)



- commandes de sécurité (Antigel, Thermostat, Clapet non- ouvert, Dysfonctionnement moteur,..)
Alarmes inhibition (Overridden, Out-Of-Service)



nPW, nPO, ModuWeb, modu840



Schedule-Local



Schedule-Global



Automatique



Prio	BACnet Standard	Sauter Standard
1	Manual-Life Safety	Sécurité- Manu
2	Automatic-Life Safety	Sécurité- Auto
3	available	Libre
4	available	Libre
5	Critical Equipment Control	Défaut d'équipement
6	Minimum On/Off	Minimum En/Hors
7	available	Libre
8	Manual Operator	Commande-Manu
9	available	Délestage
10	available	Ecrêtage
11	available	Libre
12	available	Libre
13	available	Libre
14	available	PH-Local
15	available	PH-Global
16	available	Mode-Auto



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

Topologie

Avantages

Philosophie

Gestion Technique Centralisée - Lite BACnet (Philosophie)

Les priorités d'événements « Event Priorities »



Généralités

GTC dans le bâtiment

Exigences du marché

Solutions techniques

Communication

Protocoles de communication

Comparatif

BACnet

Topologie

Avantages

Philosophie

NC	Technical Type	Event Priority	Network Priority schema	Acknowledgement To-OffNormal	Acknowledgement To-Fault	Acknowledgement To-Normal
NC01	Electric	00-15	Life Safety message	Yes	Yes	Yes
NC02	Ventilation	16-31	Life Safety message	Yes	Yes	Yes
NC03	Heating	32-47	Life Safety message	Yes	Yes	Yes
NC04	Cold	47-63	Life Safety message	Yes	Yes	Yes
NC11	Electric	64-79	Critical Equipment	Yes	Yes	No
NC12	Ventilation	80-95	Critical Equipment	Yes	Yes	No
NC13	Heating	96-111	Critical Equipment	Yes	Yes	No
NC14	Cold	112-127	Critical Equipment	Yes	Yes	No
NC21	Electric	128-143	Urgent message	Yes	Yes	No
NC22	Ventilation	144-159	Urgent message	Yes	Yes	No
NC23	Heating	160-175	Urgent message	Yes	Yes	No
NC24	Cold	176-191	Urgent message	Yes	Yes	No
NC31	Electric	192-207	Normal / Trend-Log	No	No	No
NC32	Ventilation	208-223	Normal / Trend-Log	No	No	No
NC33	Heating	224-239	Normal / Trend-Log	No	No	No
NC34	Cold	240-255	Normal / Trend-Log	No	No	No

Gestion Technique Centralisée - Lite BACnet

Plus d'informations sur le BACnet, consultez :

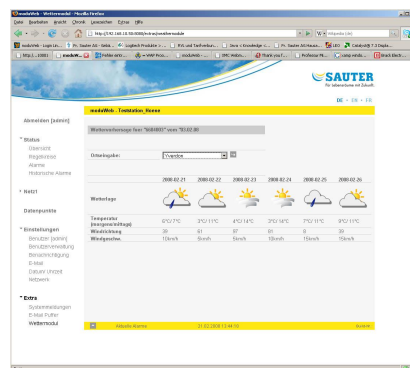
www.bacnetip.org




Pour effectuer un essai online cliquez sur le lien ci-dessous

<http://89.6.28.153:8091/>

User : internet
Pass : 123456





"  Merci de votre attention ..."