

THE MODULAR BUILDING SOLUTIONS



IMPRESSUM

MBS GmbH
Römerstraße 15
D-47809 Krefeld

Geschäftsführer:
Martin Brust-Theiß
Gerhard Memmen-Krüger
Nils-Gunnar Fritz

Registergericht:
Krefeld HRB 3337
USt.-IdNo.: DE 120 148 529
Firmensitz: Krefeld

Inhaltlich Verantwortliche
gemäß § 6 MDStV:
Martin Brust-Theiß
Gerhard Memmen-Krüger
Nils-Gunnar Fritz

INHALTSVERZEICHNIS

3	MBS
4	QUALITÄT
5	SERVICE
6	ENTWICKLUNG
7	INBETRIEBNAHME
8	ARBEITEN BEI MBS
9	BACnet/SC
20	DAS AKKREDITIERTES PRÜFLABOR
22	SCHULUNGEN SUPPORT
23	TESTGERÄTE-SERVICE WIKI
24	HARDWARE-LÖSUNGEN
26	KOMMUNIKATIONSPROTOKOLLE
27	ANWEDUNGSBEISPIELE SIEMENS
28	SOFTWARE-LÖSUNGEN
30	BACNET STACK (Drittanbieter Produkt)

MBS GMBH

MBS ist seit über 30 Jahren mit seiner Hard- und Software einer der Innovatoren der Industrie- und Gebäudeautomation und unterstützt seine Kunden bei der Lösung ihrer technischen Anforderungen.

Mit seiner Gateway-Produktplattform bietet MBS seinen Kunden und Partnern eine außergewöhnliche Vielseitigkeit und Flexibilität für die Anpassung an veränderte Anforderungen – dieser Vorteil führt zu besonders niedrigen Gesamtkosten. Des Weiteren bietet MBS Rundum-Service, maßgeschneiderte Software- und Hardware-Entwicklung, OEM-Produkte, Beratung, Schulung und Support sowie eine Inbetriebnahme vor Ort.

Seit 1999 ist die MBS GmbH Mitglied der BACnet Interest Group Europe und unterstützt aktiv die Verbandsarbeit und bietet Schulungen und Beratungen zu diesem wichtigen Standard für die Gebäudeautomation an.

Als Hersteller bieten wir Ihnen umfassendes Know-how und eine große Produktauswahl, die all Ihren Anforderungen entspricht - Made in Germany.

[Mehr Infos >](#)



QUALITÄT

SEIT 1987 FERTIGEN WIR INNOVATIVE HARD- UND SOFTWARE IN KREFELD

Das Vertrauen unserer Kunden gewinnen wir durch zuverlässige Produkte und Dienstleistungen, pünktliche Lieferung und einen perfekten Support für ihre unternehmenskritischen Anwendungen.

Um Ihre Erwartungen zu erfüllen, fördert MBS eine Innovations- und Verantwortlichkeitskultur und stellt so im Qualitätsmanagementsystem eine kontinuierliche Verbesserung der Produkte und Leistungen sicher.



Das MBS Rundum Sorglos Paket

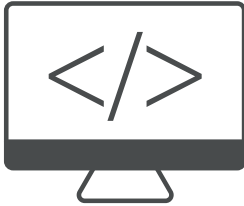
„Service“ ist ein dehnbarer Begriff und jeder verbindet damit etwas anderes. Umso wichtiger ist es, in der Gebäudeautomation hierzu Gewissheit zu haben. Gateway-Lösungen, die einen zentralen Bestandteil in der Gebäudetechnik darstellen, sind kritisch für Projekte. Ausfälle von Hardware oder Software kann sich in der Gebäudeleittechnik keiner leisten, denn an dem Datenfluss und den daran angeschlossenen Prozessen hängt - profan gesagt - Geld.

Bei MBS besteht das Know-how nicht nur darin robuste, flexible und leistungsstarke Hardware für die Gebäudeautomation zu entwickeln. Mit unserem Service bieten wir neben der Beratung im Vorfeld und der Implementierung von Komplettlösungen ein umfassendes Service- und Supportprogramm, das unsere Kunden bei jeder nur denkbaren Problemstellung rund um ihre Gebäudeautomation unterstützt.

- Entwicklung
- Inbetriebnahme
- Prüflabor | Projekt-Planung
- Schulungen
- Support
- Testgeräte

Mehr Infos >

ENTWICKLUNG

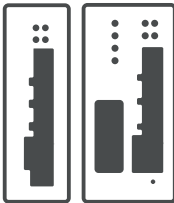


Softwareentwicklung

Als IT-Dienstleister entwickeln wir seit 30 Jahren maßgeschneiderte Lösungen für unsere Kunden. Gerne bieten wir auch Ihnen die Entwicklung einer individuellen Software an.

Um einen effektiven Lösungsweg zu finden, analysieren wir zuerst die Perspektiven des Projekts mit Ihnen. Anschließend erarbeiten wir ein Lasten- und Pflichtenheft sowie das gesamte Management des Softwareentwicklungsprozesses. Unser Projektmanagement steht Ihnen nicht nur in der gesamten Entwicklungsphase als Ansprechpartner zur Seite, sondern selbstverständlich auch darüber hinaus.

Egal wie komplex Ihre Anforderungen auch sind – unsere Software-Experten freuen sich darauf, Ihr Projekt zu realisieren.



Hardwareentwicklung

Unsere erfahrenen Ingenieure und Entwickler begleiten Entwicklungsprojekte von der ersten Idee bis hin zur Fertigung von Baugruppen und Geräten. Für unsere Kunden entwickeln wir seit Jahrzehnten innovative und maßgeschneiderte Hardwarelösungen; die Leistungen umfassen hierbei das Schaltungsdesign, das Layout und die Fertigung von Leiterplatten und Prototypen.

Selbstverständlich entwickeln wir auch für Ihre maßgeschneiderte Hardware die individuelle Firmware.



OEM-Produkte

Wir entwickeln und fertigen kundenspezifische OEM-Produkte (Original Equipment Manufacturer) in den Bereichen: Gateway, Router und I/O-Module – nutzen Sie unser Know-how für Ihren Erfolg.

Ebenfalls unterstützen wir Sie bei der Ausarbeitung und Durchführung der Schulungsmaßnahmen Ihres First-Level-Supports und stehen Ihnen auch gerne im Second-Level-Support zur Verfügung.

Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir keine OEM-Produkte zeigen dürfen. Für uns bedeutet die Herstellung eines OEM-Produktes absolute Verschwiegenheit über die tatsächliche Herkunft des Produktes.

Mehr Infos [›](#)



INBETRIEBNAHME

Sie benötigen Unterstützung bei der Inbetriebnahme?

Das Bereitstellen von Gebäudetechnik ist mehr als nur die Installation und Konfiguration von Hardware. Die Anforderungen für jedes Projekt sind einzigartig und müssen bei der Entwicklung der richtigen Lösung in Betracht gezogen werden. Mit mehr als 30 Jahren Erfahrung und einer eigenen Gateway Inbetriebnahme-Gruppe haben wir immer eine Lösung für unsere Kunden und Partner. Wir sorgen dafür, dass Ihr Projekt von Anfang bis Ende erfolgreich durchgeführt wird.

Mit hunderten von Implementierungen kennen wir Ihre Herausforderungen und sind damit bestens ausgestattet, um einen reibungslosen Umsetzungsprozess für Ihr Projekt zu gewährleisten. Damit Ihr System von Anfang an erfolgreich funktioniert, konfigurieren wir unsere Hardware für den sofortigen Einsatz gemäß Ihren Vorgaben, die Konfiguration und Inbetriebnahme gehört ebenfalls zu unseren Angeboten. Eine Inbetriebnahme wird am Ende in Form eines Protokolls dokumentiert. **Sprechen Sie uns an!**

Arbeiten bei MBS

AUFRUF AN ALLE PIONIERE, VORAUSDENKER UND ERFINDER

Wir sind ein dynamisches Unternehmen mit Machern, Tüftlern, Künstlern und Problemlösern und sind stolz darauf, eine Unternehmenskultur zu schaffen, die von Respekt, Zusammenarbeit, Integration und Innovation geprägt ist. Wir sind neugierig und kreativ, stellen den Status Quo in Frage und uns regelmäßig neuen Herausforderungen. Mit unseren Hard- und Softwarelösungen sind wir einer der Innovatoren der Industrie- und Gebäudeautomation und wachsen kontinuierlich.

Hier findest Du aktuelle Job- oder Praktika-Angebote unseres Unternehmens. Die Angebote findest Du auch bei Facebook, Xing, LinkedIn, Twitter und Instagram.

Egal ob Du eine neue berufliche Herausforderung, einen neuen und abwechslungsreichen Arbeitsplatz suchst oder Deine Karriere bei uns beginnen möchtest - bei uns bist Du damit genau richtig.

Was wir bieten

Wir bieten moderne Arbeitsplätze, einen flexiblen Einarbeitungsplan sowie Fortbildungsmaßnahmen. Eine offene Kommunikation gehören ebenso zum guten Ton und gute Ideen werden bei uns gehört, gefördert und umgesetzt. Flache Hierarchien sorgen dabei für kurze Wege und schnelle Entscheidungen.

Wen wir suchen

Wir freuen uns über Bewerberinnen und Bewerber, die sich gut in ein Team integrieren, ein offenes und zuverlässiges Wesen mit hohem Maß an Eigenorganisation mitbringen. Du solltest lösungs- und kundenorientiert vorgehen und dich für Innovationen in der Industrie- und Gebäudeautomation begeistern.

Initiativbewerbungen sind bei uns immer willkommen!

Und solltest Du Unterstützung bei Deiner Bachelor-, Master- oder Semesterarbeit in den Bereichen der Ingenieurwissenschaften oder Informatik benötigen - spreche uns einfach an, wenn möglich unterstützen wir Dich hier.

Wir freuen uns auf Deine Bewerbung (bevorzugt per E-Mail mit Anschreiben, Lebenslauf und Zeugnissen sowie Gehaltsvorstellung an jobs@mbs-solutions.de)

BACnet Secure Connect

OPTIMAL GESCHÜTZTE GEBÄUDEAUTOMATION



Etwa 25 Millionen Geräte tauschen derzeit ihre Daten via BACnet aus, dessen erste Version 1995 veröffentlicht wurde. Nun besitzt der herstellerübergreifende Kommunikationsstandard seit kurzem eine eigene Sicherheitsinfrastruktur und ist damit fit für die Anforderungen der Digitalisierung.

Abgeschlossene Netzwerke und lange Innovationszyklen – die Gebäudeautomation hatte zunächst ganz andere Anforderungen an die Betriebssicherheit als die Informationstechnologie (IT). Doch Internet-Technologien, das Zusammenwachsen von IT und Gebäudeautomation (GA) sowie Cloud-basierte Anwendungen erfordern ein hohes Maß an Schutz für die Kommunikation – wie Zugangsbeschränkung, Authentifizierung, Autorisierung und Verschlüsselung.



Risiken minimieren

Hinzu kommt die KRITIS-Strategie der Bundesregierung. Sie hat sich zum Ziel gesetzt, die kritischen Infrastrukturen zu schützen, die Staat, Wirtschaft und Gesellschaft mit zentralen Gütern bzw. Dienstleistungen versorgen. Ob Flughafen, Chemiefabrik oder kommunale Liegenschaft – immer mehr GA-Betreiber müssen nachweisen, dass sie Versorgungssicherheit gewährleisten können. Dies betrifft auch BACnet-Netzwerke, die bisher aber nur mit hohem Aufwand entsprechend abgesichert werden konnten. Mit BACnet Secure Connect (BACnet/SC) gibt es nun eine Technologie, um sichere Kommunikationsverbindungen mit vergleichsweise geringem Aufwand herzustellen. Denn was in der IT üblich ist, sorgt künftig ebenfalls für die Netz- und Informationssicherheit der Gebäudeautomation.

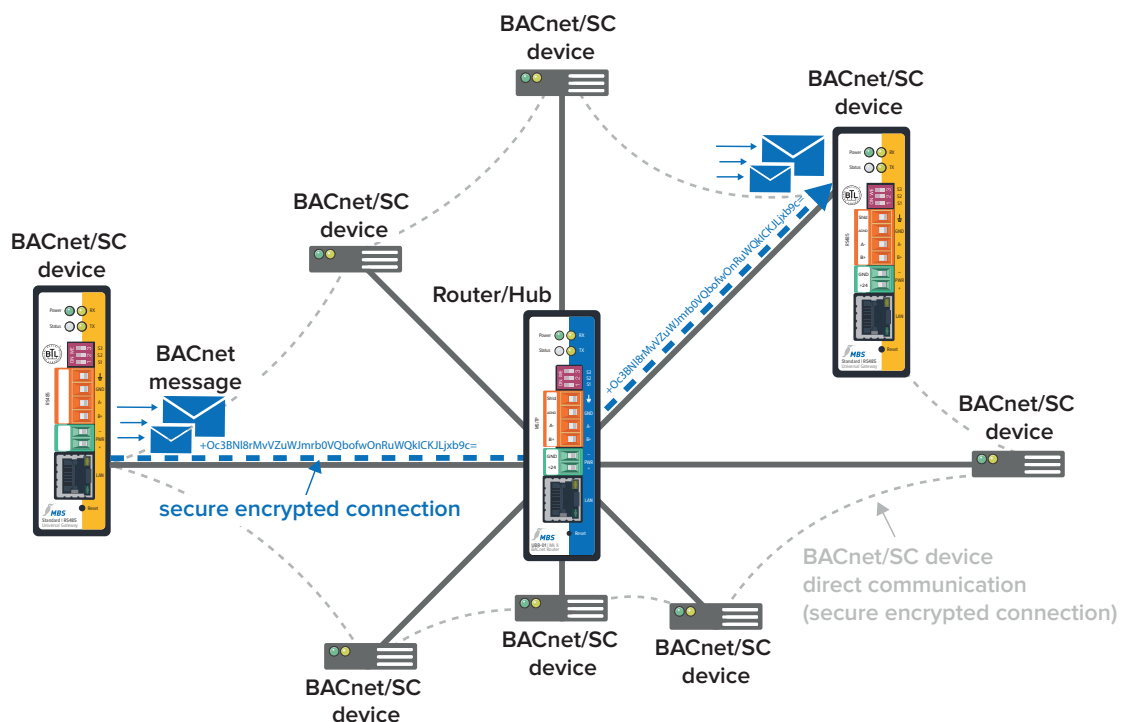
Um diesen Prozess erfolgreich abzuschließen, sind einige Herausforderungen zu meistern. So ist das Sicherheitsbewusstsein in der Gebäudeautomation längst noch nicht so ausgeprägt wie in der IT. Wer etwa das Internet auf der Suche nach ungesicherten BACnet-Netzwerken durchforstet, wird schnell – und oft – fündig. Gleichzeitig lässt sich die Gebäudetechnik nicht ohne weiteres an die Security-erprobte IT-Administration übergeben, ohne die Gewährleistung der Gerätehersteller aufs Spiel zu setzen. Gefragt sind deshalb pragmatische Wege, um den neuen Standard so zu implementieren, dass die Betreiber ihn problemlos anwenden können. Dementsprechend verwendet er jetzt mehrere Mechanismen, die sich in der Informationstechnologie bewährt haben.



Vom Hub zum Knoten

Zunächst einmal verändert sich die Netzwerk-Topologie mit BACnet/SC sichtbar. Bisher wurde der initiale Verbindungsaufbau im BACnet mit Broadcasts vollzogen, teilweise dann mit Unterstützung von sogenannten BACnet Broadcast Management Devices (BBMD) – eine Methode, die in der IT nicht üblich ist. Deshalb wurde für die Konfiguration nun ein anderer Ansatz gewählt: Jedes Netzwerk erhält einen zentralen Punkt, den sogenannten Hub. Er steuert den Datenverkehr zwischen einer beliebigen Anzahl von Nodes (Endgeräten). Darüber hinaus übernimmt er die Analyse des Datenverkehrs, um festzustellen, ob Informationen an einen einzigen oder alle Nodes weitergeleitet werden sollen. Für die direkte Kommunikation zwischen zwei Nodes lässt sich außerdem eine direkte Verbindung schalten.

Zugleich enthält BACnet/SC einen Failover-Mechanismus, der sicherstellt, dass das System auch dann funktionsfähig bleibt, wenn der Hub ausfällt oder zwecks Wartung ausgeschaltet ist. Diese neue Topologie vereinfacht Konfiguration, Inbetriebnahme und Verwaltung erheblich. Gleichzeitig werden BBMD sowie deren Konfiguration überflüssig.





Verschlüsselung und Zertifikate

Für die geschützte Datenübertragung wird TCP (Transmission Control Protocol) mit WebSocket verwendet – zwei zuverlässige Mechanismen auf Basis des Internet-Protokolls IP, das in der IT nahezu flächendeckend genutzt wird. TCP/IP löst die bisher von BACnet verwendete Netzwerkprotokollschicht UDP (User Data Protocol) ab und für eine abhör- sowie fälschungssichere Kommunikation wird TLS eingesetzt. TLS (Transport Layer Security) ist als Grundlage für den sicheren Webzugriff (https) in der IT ebenfalls weit verbreitet.

Bei der Verschlüsselung ist zu beachten, dass für die notwendigen digitalen Zertifikate ein unternehmensweites Procedere angelegt werden muss. Die für das Internet im Rahmen von Public-Key-Infrastrukturen zuständigen Zertifizierungs- und Registrierungsstellen sind in BACnet/SC nicht vorgegeben. Damit kann ein GA-Betreiber seinen individuellen Netzwerkstrukturen Rechnung tragen.

Für die problemlose Implementierung in vorhandene Netzwerke wurden die Sicherheitsmechanismen als zusätzlicher Data Link Layer in BACnet definiert. Zudem ist der neue Standard in der aktuellen Revision 22 abwärtskompatibel. Das hat den Vorteil, dass die bereits vorhandene Ausstattung über entsprechende Router grundsätzlich mit neuen BACnet/SC-Geräten kommunizieren kann. Für Investitionssicherheit ist also gesorgt.



Jetzt beginnen!

Doch zeigt sich bereits, dass erste Hersteller mit den notwendigen Geräten auf den Markt kommen, mit denen ein BACnet-Netzwerk SC-fähig gemacht werden kann. Erst einmal abzuwarten, ist daher keine Option. Vielmehr sollten Betreiber jetzt aktiv werden, denn Sicherheit wird nicht allein dadurch geschaffen, dass man ein Netzwerk mit BACnet/SC-fähigen Geräten aufbaut oder ergänzt. Vielmehr ist es zunächst notwendig, ein Sicherheitsbewusstsein zu schaffen, das alle mit einem BACnet-Netzwerk befassten Personen einschließt.

Betreiber sollten sich zudem mit den Details der Revision 22 vertraut machen, um den Umstieg zu planen: Was bedeutet es, von UDP auf IP mit TLS umzusteigen? Was ist aus technischer Perspektive notwendig, um den Übergang möglichst reibungslos zu gestalten? Sind zusätzliche Geräte oder Leitungsstränge nötig? Was ist zu tun, um digitale Zertifikate zu erstellen, zu unterzeichnen und auf die Feldgeräte zu laden? Welche Tools stehen für den Wechsel zur Verfügung? Wo kann man von den Mechanismen der bestehenden IT profitieren?

Was die neue Produktpalette betrifft, so ist BACnet/SC eine Technologie, die die meisten GA-Hersteller künftig implementieren werden. Kleinere Unternehmen sind dabei möglicherweise schneller mit neuen Produkten am Markt als große. Vielleicht lohnt es sich auch, nach Herstellern Ausschau zu halten, die an der aktuellen Revision mitgearbeitet haben. Außerdem kann es für Liegenschaftsbetreiber sinnvoll sein, sich in allgemeinen oder unternehmensspezifischen Schulungen Beratung einzuholen. Auf diese Weise wird es gelingen, BACnet/SC in der eigenen Liegenschaft erfolgreich anzuwenden.



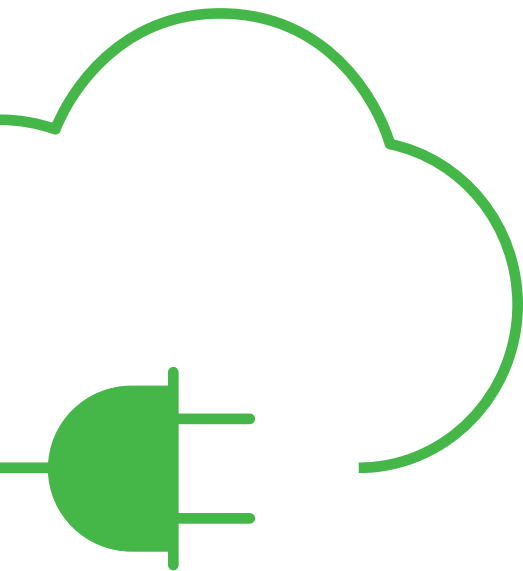
MBS ist vorn dabei

Was die neue Produktpalette betrifft, so ist BACnet/SC eine Technologie, die die meisten GA-Hersteller künftig implementieren werden. Auch die MBS GmbH, die an der Revision 22 aktiv mitgearbeitet hat, spendiert ihren Produkten sukzessive ein Upgrade. Im vergangenen Jahr stellte sie bereits gemeinsam mit Delta Controls allen Herstellern eine kostenfreie Testumgebung für die sichere Kommunikation mit BACnet/SC zur Verfügung. Dies war die erste deutsche Kooperation, die die verschlüsselte Datenübertragung über das Internet für ein verteiltes Test-Netzwerk anbot.

Nun ist mit BACeye/SC die beliebte Software für die Netzwerk-Diagnose verfügbar, die die Inbetriebnahme, Wartung, Diagnose sowie Reparatur von Netzwerken für die Gebäudeautomation erheblich vereinfacht. BACeye/SC vereint die Features des bewährten Werkzeugs BACeye 2.0 mit dem vollständigen Funktionsumfang von BACnet/SC – wie Zugangsbeschränkung, Authentifizierung, Autorisierung und Verschlüsselung. Es lässt sich in geschützten Kommunikationsumgebungen einsetzen und erlaubt verschlüsseltes Browsing. Produkte dieser Art werden dazu beitragen, BACnet/SC in der eigenen Liegenschaft erfolgreich anzuwenden.

BACnet Secure Connect

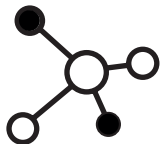
PLUGFEST MIT BACnet/SC



MBS und Delta Controls laden Hersteller zum virtuellen Plugfest mit BACnet/SC ein

Gemeinsames Netzwerk für das Testing mit Secure Connect steht ab sofort online und dauerhaft Geräteentwicklern kostenfrei zur Verfügung

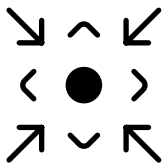
Eine Testumgebung für die sichere Kommunikation mit BACnet/SC, die auf Initiative von Delta Controls mit der MBS GmbH aufgesetzt wurde, steht für alle Hersteller bereit. BACnet, der offene Standard für den Datenaustausch in der Gebäudeautomation, wurde im 2020 mit der Sicherheitsinfrastruktur Secure Connect (BACnet/SC) erweitert. Seitdem ist dies die erste deutsche Kooperation, die die verschlüsselte Datenübertragung über das Internet für ein verteiltes Test-Netzwerk anbietet.



Multi-Vendor-Kommunikation mit BACnet/SC

„Wir möchten alle Hersteller einladen, sich kostenfrei mit unserer virtuellen Plattform zu verbinden“, sagt Dusko Lukanic-Simpson, Managing Director bei der Delta Controls Germany GmbH in Leinfelden-Echterdingen. „Unser Ziel ist der Aufbau einer Multi-Vendor-Kommunikation, mit der Liegenschaftsbetreibern demonstriert werden kann, dass der Datenaustausch mit BACnet/SC gut und sicher funktioniert.“

Der Impuls zu dieser Zusammenarbeit entsprang der konsequenten Anwendung der neuen Sicherheitsinfrastruktur: Delta Controls verknüpfte an seinen verschiedenen Unternehmensstandorten Testaufbauten der eigenen Gebäudemanagementsoftware enteliWEB mit BACnet/SC. Dann suchte man Hersteller, die auch schon die neue Sicherheitsinfrastruktur anwenden, und wurde bei MBS fündig. Da deren Universal Router UBR 01 (Mk II), Gateways sowie Softwareprodukte bereits mit BACnet/SC ausgerüstet sind, kam es nun – nach einigen erfolgreichen Projekten in der Vergangenheit – erneut zu einer unkomplizierten Kooperation.



Im Fokus: Zusammenarbeit

Das Ergebnis ist eine virtuelle Plattform auf Basis des BACnet/SC- Konnektivitäts-Mechanismus. Sie wird von beiden Unternehmen genutzt, um das Zusammenspiel der eingebundenen Delta- und MBS-Produkte darzustellen sowie die Sicherheit der Datenkommunikation zu überprüfen. „Die Entwicklung von Secure Connect, die uns beiden sehr am Herzen lag, hat diese Kooperation erst möglich gemacht“, betont Nils-Gunnar Fritz, Geschäftsführer der MBS GmbH in Krefeld. „Denn nun besteht die Möglichkeit, BACnet-Daten via Internet autorisiert, authentifiziert und verschlüsselt auszutauschen.“

Die beiden BACnet/SC-Pioniere begrüßen jeden Hersteller, der sie auf diesem Weg begleiten möchte, und stellen ihr Netzwerk gern zur Verfügung. Denn die Tatsache, dass das offene Bus-Protokoll reibungslose Abläufe garantiert, ist für sie nicht nur ein technologischer Aspekt. „Interoperabilität bedeutet, sich auszutauschen, um Probleme gemeinsam zu lösen. Es ist eine Philosophie, die die Zusammenarbeit in den Mittelpunkt stellt“, unterstreicht Lukanic-Simpson.



BACnet/SC jetzt implementieren

Dabei kommt diese Initiative zur rechten Zeit. Wer die eher langfristigen Innovationszyklen in der Gebäudeautomation auch auf die Einführung von Secure Connect projiziert, unterschätzt den Handlungsdruck, der durch aktuelle Trends wie Cloud-Services oder Internet of Things befeuert wird. „Unser praktisches Beispiel zeigt: BACnet/SC funktioniert“, betont Fritz. „Es gibt jetzt ein Netzwerk, das sich als Testsystem unabhängig vom Standort nutzen lässt, sowie die entsprechenden Tools. Damit kann die Implementierung beginnen.“

BACnet Secure Connect

DER UMSTIEG AUF BACnet/SC



Um BACnet Secure Connect (BACnet/SC) in der Gebäudeautomation (GA) zu nutzen, könnte ein Liegenschaftsbetreiber natürlich flächendeckend eine Infrastruktur aus BACnet/SC-fähigen Geräten aufbauen. Führt man sich aber vor Augen, dass derzeit circa 25 Millionen Endgeräte ihre Daten via BACnet übertragen, wird schnell deutlich, dass deren kompletter Austausch einen erheblichen Aufwand bedeuten würde.

Wer stattdessen vielleicht auf ein – derzeit noch nicht absehbares – Update für seine Bestandsgeräte hofft, sollte bedenken, dass die vorhandene Hardware möglicherweise nicht für die Rechenleistung ausgerüstet ist, die BACnet/SC benötigt.

Deshalb ist es sinnvoll, eine Transition zu planen: mit einer Kombination aus der vorhandenen BACnet/IPv4-Infrastruktur (Internet Protocol Version 4) plus BACnet/SC-fähiger Hardware. In die herkömmliche Infrastruktur integriert, stellt diese nicht nur eine Brücke zwischen BACnet und BACnet/SC her. Vielmehr lässt sich damit der Datenaustausch via BACnet/IP physikalisch abkapseln. Auf diese Weise kann in der Gebäudeautomation für sichere, verschlüsselte Datenkommunikation gesorgt werden.

Die folgenden drei Grafiken stellen gängige Netzwerk-Topologien für die Gebäudeautomation mit BACnet dar und sollen Anregungen geben, wie der Umstieg auf BACnet/SC gelingen kann.

Grundsätzlich gilt: Um ein herkömmliches Netzwerk fit für BACnet/SC zu machen, muss seine Topologie verändert werden. Dafür erhält jedes Netzwerk bei der Konfiguration einen zentralen Punkt, den sogenannten Hub. Dieses Zentrum

steuert den Datenverkehr zwischen einer beliebigen Anzahl von Endgeräten und

übernimmt die Analyse des Datenverkehrs, um zu überprüfen, an wie viele Endgeräte die Informationen weitergeleitet werden sollen.

Der Universal-BACnet-Router (UBR) von MBS kann diese Rolle übernehmen.

Im lokalen Netzwerk der Leittechnik angesiedelt, wird das Gerät bereits seit längerem für die Umsetzung der BACnet-Netzwerk-Topologien ISO 8802-2 (auch als BACnet/Ethernet bekannt), BACnet/IP und MS/TP (serielle BACnet-Netzwerke auf der Basis von RS485) verwendet. Mittlerweile unterstützt es auch die aktuelle BACnet Revision 22 und ist damit für den Aufbau der innovativen Sicherheitsstruktur BACnet/SC geeignet. Der UBR-01 enthält eine Netzwerkkarte, der UBR-02 zwei. Welches Gerät zum Einsatz kommen kann, hängt von den konkreten Gegebenheiten ab.

Anlagenübergreifend via Internet mit BACnet/SC verbinden

Die Ausgangssituation

Eine Zentrale mit weltweit verteilten Standorten, die via Internet miteinander vernetzt sind. Derzeit wäre der Datenaustausch in der Gebäudeautomation über BACnet/IPv4 nur möglich, wenn alle Standorte über VPN verbunden würden. Anwendungsbeispiele sind etwa ein Unternehmen mit weltweit verteilten Standorten, eine Behörde mit angeschlossenen Schulen und Turnhallen oder eine Supermarktkette mit ihren Filialen.

In der Zentrale befindet sich die Gebäudeleittechnik (GLT), die auf die gebäudetechnischen Anlagen zugreifen soll. Die Schnittstelle zum World Wide Web bildet ein Internet-Router mit einer Firewall.

Die Herausforderung

Der Datenaustausch über IPv4 läuft unverschlüsselt ab. Zudem wird das Steuerungsprotokoll DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) für den automatischen Bezug von IP-Adressen – vorteilhaft bei der Verwaltung großer Netzwerke – nicht unterstützt. Um solche GA-Netze abzusichern, war bisher der aufwändige Aufbau von VPNs (Virtual Private Network) erforderlich.

Was tun?

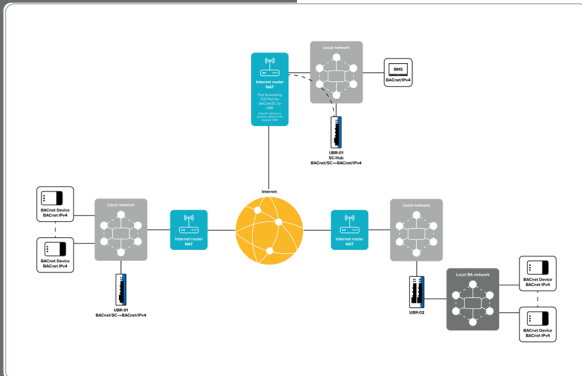
In diesem Beispiel übermittelt der Internet-Router die Daten an den UBR-01, der mit seiner integrierten Netzwerkkarte zum einen als Medienkonverter das Datenprotokoll BACnet/IPv4 in BACnet/SC übersetzt. Zum zweiten verschlüsselt er die Datenkommunikation.

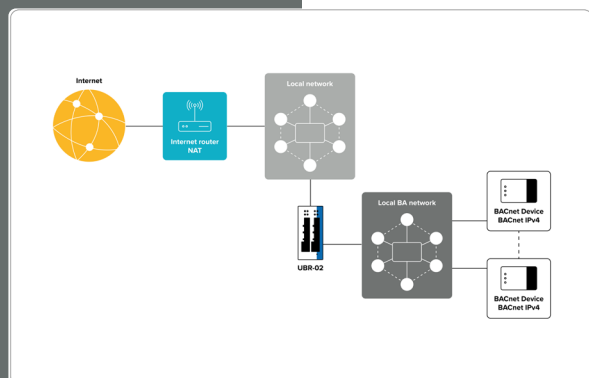
Der Anschluss der Zentrale

Der Internet-IP-Router der Zentrale verfügt zum Internet hin entweder über eine statische IP-Adresse, oder seine dynamische Adresse ist über dynamisches DNS auflösbar. Eingehende Datenpakete werden über einen festgelegten Port an einen UBR-01 weitergeleitet (Port Forwarding). Der UBR-02 fungiert hier als SC-Hub und als BACnet-Router, um eine GLT mit BACnet/IPv4 weiter verwenden zu können.

Der Anschluss der Standorte

Unterhalb der zentralen Leitstelle sind zwei Versionen dargestellt, wie in diesem Szenario die gebäudetechnischen Anlagen an den verteilten Standorten an die Leittechnik angeschlossen werden können.





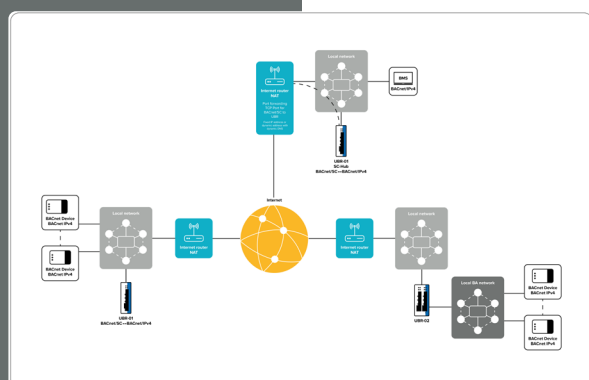
Beschreibung der Grafik rechte Seite

Auf der rechten Seite wird für die Datenübertragung zwischen lokaler Anlage und Internet ein Router eingesetzt, beispielsweise ein IP-fähiger DSL-Router. Dieser muss nicht Port-Forwarding-fähig sein. Das lokale Netzwerk umfasst nicht nur ein eigenes Netzwerk mit BACnet/IPv4-fähigen Devices für die Gebäudeautomation, sondern auch andere Endgeräte, wie etwa PCs in der Verwaltung. Die Kommunikation ist nicht abgetrennt, was bedeutet: Die anderen Geräte im Netzwerk können den IPv4-Traffic in BACnet sehen und gegebenenfalls darauf Einfluss nehmen.

Um diesen Standort fit für BACnet/SC zu machen, kann ein UBR-02 eingesetzt werden, der zwei Netzwerkkarten enthält. Eine der Netzwerkkarten routet die Daten in das lokale Netzwerk für die Gebäudeautomation, deren Endgeräte damit abgetrennt von den anderen Geräten im restlichen lokalen Netzwerk und somit abgesichert sind. Die zweite Netzwerkkarte verbindet über den lokalen Internet-Router das Standort-Netzwerk mit dem BACnet/SC-Hub in der Leitstelle. Auf diese Weise ist auch in der Kommunikation zwischen Standort und Zentrale für verschlüsselte Datenübertragung gesorgt.

Fazit

Wenn in einem Standort nur ein einziger Internet-Anschluss vorhanden ist, der von dem GA-Netz mitgenutzt wird, kann der UBR-02 größtmögliche Sicherheit herstellen.



Beschreibung der Grafik linke Seite

Das Szenario auf der linken Seite stellt ein ähnliches lokales Netz an einem Unternehmensstandort dar. Es umfasst aber außer BACnet/IPv4-fähigen Devices für die Gebäudeautomation keine weiteren Endgeräte. Für die Datenübertragung zwischen lokalem Netzwerk und Internet wird ebenfalls ein IP-fähiger DSL-Router eingesetzt, der nicht Port-Forwarding-fähig sein muss, da hier weder feste noch dynamisch vergebene IP-Adressen benötigt werden.

Im Unterschied zu dem Szenario auf der rechten Seite wird hier mit einem UBR-01 (mit nur einer Netzwerkkarte) das vorhandene BACnet in BACnet/SC übersetzt und somit verschlüsselt. Außerdem kommuniziert der UBR-01 – mit der gleichen Netzwerkkarte – über den DSL-Router verschlüsselt mit der GLT.

Fazit

Diese einfachere Variante kann ist sinnvoll sein, wenn das lokale Netzwerk keine anderen Geräte enthält und der Internetanschluss ausschließlich für die Gebäudeautomation verwendet wird.

BACnet/SC in einem Campus-Netzwerk (Variante 1)

Die Ausgangssituation

Eine Zentrale auf einem Campus-Netzwerk mit sehr vielen Teilnehmern, die via Intranet vernetzt sind. Derzeit wird der Datenaustausch in der Gebäudeautomation über BACnet/IPv4 abgewickelt. Anwendungsbeispiel kann etwa ein Klinikums- oder ein Universitätsgelände sein.

In der Zentrale befindet sich die Gebäudeleittechnik (GLT), die auf die gebäudetechnischen Anlagen in einzelnen Häusern und Gebäudegruppen via Intranet zugreift. Das lokale Netzwerk umfasst nicht nur ein eigenes Netzwerk mit BACnet/IPv4-fähigen Devices für die Gebäudeautomation, sondern auch andere Endgeräte, wie etwa PCs in der Verwaltung.

Die Herausforderung

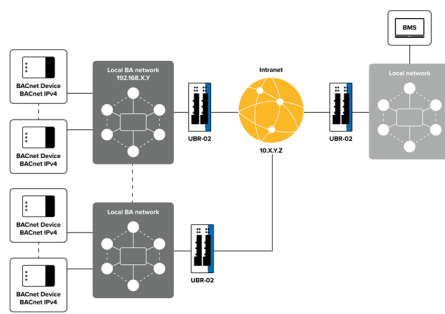
Diese Anlagen sind quasi Inseln aus lokalen Netzwerken, die ihre Daten mit BACnet/IPv4 austauschen. Die Datenpakete werden unverschlüsselt verschickt und können von allen Teilnehmern im Netzwerk eingesehen – und gegebenenfalls auch verändert – werden.

Was tun?

Um die gebäudetechnischen Anlagen physikalisch abzusichern, kann ein UBR-02 eingesetzt werden. Seine beiden Netzwerkkarten ermöglichen die Trennung zwischen Campus- und GA-Netzwerk: Eine Netzwerkkarte wird eingesetzt, um zwischen beiden Netzwerken ausschließlich BACnet-Daten zu routen. Mit der zweiten Netzwerkkarte wird die Campus-Kommunikation mit BACnet/SC abgewickelt. Durch die Verschlüsselung ist der Datenverkehr für die Teilnehmer außerhalb der Gebäudeautomation nicht mehr sichtbar.

Fazit

In einem lokalen Campus-Netzwerk kann der UBR-02 größtmögliche Sicherheit herstellen.



BACnet/SC in einem Campus-Netzwerk (Variante 2)

Die Ausgangssituation

Eine Zentrale auf einem Campus-Netzwerk mit sehr vielen Teilnehmern, die via Intranet vernetzt sind. Derzeit wird der Datenaustausch in der Gebäudeautomation über BACnet/IPv4 abgewickelt. Anwendungsbeispiel kann etwa ein Klinikums- oder ein Universitätsgelände sein.

In der Zentrale befindet sich die Gebäudeleittechnik (GLT), die auf die gebäudetechnischen Anlagen in einzelnen Häusern und Gebäudegruppen via Intranet zugreift. Auf der rechten Seite ist ein lokales IP-Subnetz für den allgemeinen Datenverkehr dargestellt, auf der linken Seite das lokale GA-Netz. Beide Subnetze sind via IP-Router an das Netzwerk angebunden.

Die Herausforderung

Die gebäudetechnischen Anlagen sind quasi Inseln aus lokalen Netzwerken, die ihre Daten mit BACnet/IPv4 austauschen. Der initiale Verbindungsaufbau in BACnet wird mit Unterstützung von sogenannten BACnet Broadcast Management Devices (BBMD) ausgeführt, was eine aufwändige Konfiguration erfordert. Die Datenpakete werden nicht nur unverschlüsselt verschickt, sondern können auch von allen Teilnehmern des anderen Subnetzes eingesehen – und gegebenenfalls auch verändert – werden.

Was tun?

Um die gebäudetechnischen Anlagen physikalisch abzusichern, kann in beiden Subnetzen jeweils ein UBR-01 eingesetzt werden. Seine Netzwerkkarte wird jeweils verwendet, um in jedem Subnetz ausschließlich BACnet/SC-Daten zu routen. Auf diese Weise wird der Datenverkehr im Intranet verschlüsselt. Überdies kommunizieren die einzelnen Geräte nicht mehr eigenständig über das Intranet, sondern stets über den UBR-01.

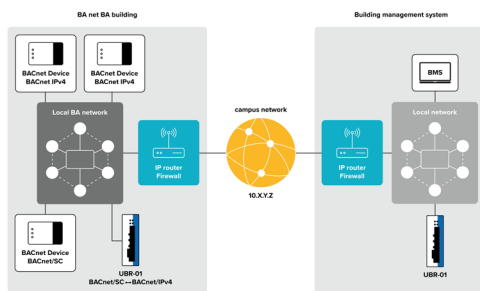
Fazit

In einem lokalen Campus-Netzwerk mit Subnetzen kann der UBR-01 nicht nur größtmögliche Sicherheit herstellen, sondern auch die Konfiguration der Endgeräte erheblich vereinfachen.

Unser Tipp: Die MBS GmbH kann Unternehmen bei der Transition von BACnet/IPv4 auf BACnet/SC unterstützen:

- anfangen bei der Bestandaufnahme einer Liegenschaft und
- der Netzwerkanalyse über
- die Erarbeitung von Vorschlägen für Lösung und Umsetzung
- bis zur Lieferung und
- dem Einbau von BACnet/SC-fähigen Geräten
- als Komplettleistung oder als Einzelleistung (wie beispielsweise auch Schulungen).

Fragen Sie uns – wir helfen Ihnen gern.

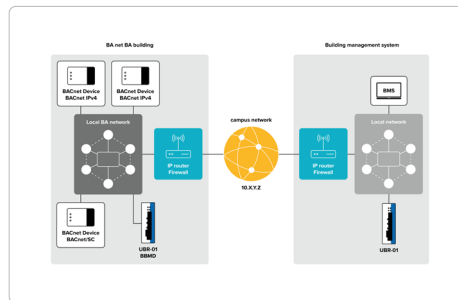


Vorher - Nachher Darstellung

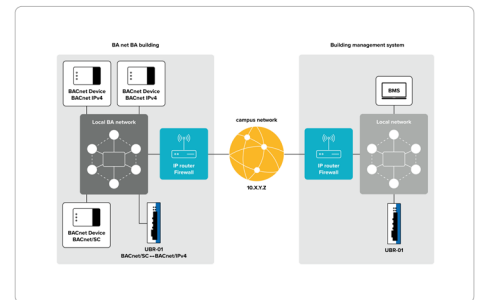
BACnet/IPv4 - BBMD — BACnet/SC

BACnet im Campus-Netzwerk

BACnet/IPv4 - BBMD



BACnet/SC



Firewalloptionen

Die Firewalls müssen UDP (User Datagram Protocol) von jedem BACnet-Gerät im Netzwerk zu jedem anderen BACnet-Gerät erlauben.

Firewalls können BACnet-Verkehr mit TCP (Transmission Control Protocol) auf die BACnet/SC-Router in den einzelnen Subnetzen einschränken.

IP-Konfiguration der einzelnen BACnet-Devices

Jedes BACnet-Device muss z.B. durch eine Default Route auf den lokalen IP-Router/Firewall so konfiguriert sein, dass es alle anderen BACnet-Geräte erreichen kann.

Die BACnet-Devices müssen nur direkt mit den anderen Geräten inklusive des SC-Routs im lokalen GA-Netz kommunizieren. Eigenes IP-Routing über das ganze Campus-Netzwerk ist nicht erforderlich.

Security im Campus- Netzwerk

Der BACnet-Verkehr im Campus-Netzwerk erfolgt unverschlüsselt und ungesichert über BACnet/IPv4.

Der BACnet-Verkehr im Campus-Netzwerk erfolgt verschlüsselt und gesichert über BACnet/SC.

BBMD-Konfiguration

erforderlich

nicht erforderlich

BACnet PRÜFLABOR

FIT FÜR DEN BACnet-MARKT?

PARTNER FÜR DIE ZERTIFIZIERUNG - UND DARÜBER HINAUS



Damit die Komponenten einer Anlage der Gebäudeautomation sich reibungslos verständigen, verwenden immer mehr Betreiber BACnet als probates Kommunikationsprotokoll.

Dass dieses Zusammenspiel auch tatsächlich funktioniert, wird durch ein Zertifikat und das BTL-Logo signalisiert. Dieses Zertifikat kennzeichnet Produkte, die erfolgreich ein akkreditiertes Prüflabor durchlaufen haben – zum Beispiel bei der Krefelder MBS GmbH.

Zertifizierte Produkte setzen Standards

Zwar gibt es keine gesetzlichen Verpflichtungen für Hersteller, ihre BACnet-Produkte zertifizieren zu lassen. Allerdings werden bei Ausschreibungen für öffentliche Liegenschaften häufig ausschließlich Geräte mit dem BTL-Label (BACnet Testing Laboratories) zugelassen. Dabei handelt es sich um das gemeinsame Qualitätssiegel der BACnet International und der europäischen BACnet Interest Group. Um mit anderen Marktteilnehmern Schritt zu halten, ist es praktisch unverzichtbar. Bei Ausschreibungen in Deutschland und teilweise auch in Österreich kommt hinzu, dass häufig ein Testat des Arbeitskreises Maschinen- und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen (AMEV) nachzuweisen ist. Darin ist der Konformitätsnachweis durch ein akkreditiertes BACnet-Prüflabor von vornherein fester Bestandteil.

Man kann also mit Fug und Recht sagen, dass Hersteller ihre Wettbewerbssituation verbessern, wenn ihre Geräte beglaubigt dem Standard ISO 16484-5 entsprechen. Nicht von ungefähr können die namhaften deutschen Produzenten die BTL-Marke vorweisen – und setzen damit wiederum Markt-Standards.

Innovationen berücksichtigen

Technische Gründe – wie Neuentwicklungen, innovative Features oder Aktualisierungen des Standards – können ebenfalls den Gang ins Prüflabor nach sich ziehen. Grundsätzlich gilt das Zertifikat fünf Jahre. Wird in diesem Zeitraum die Hardware verbessert oder ihre Software überarbeitet, so müssen die damit verbundenen neuen Funktionen erneut geprüft werden. Aber auch Geräte, die nicht überarbeitet wurden, müssen nach Ablauf der fünf Jahre einen Nachtest absolvieren.

In jedem Fall wird das Produkt an eins der weltweit vier Prüflabore übergeben, wo es den Konformitätstest durchläuft. Dabei wird der gesamte funktionale Bereich von einfachen Sensoren und Aktoren über applikationsspezifische Controller (B-ASC, B-AAC), frei programmierbare DDC (B-BC), Gateways (B-GW) und Routern (B-RTR) bis hin zu Bedieneinrichtungen, GLT und Workstations (B-OD, B-OWS, B-AWS) abgedeckt. Der Testprozess basiert auf dem offiziellen BACnet-Test-Package, bestehend aus dem BTL Testplan und dem Test Standard ISO 16484-6.

In Deutschland kontrolliert die Deutsche Akkreditierungsstelle DAkkS regelmäßig, dass die Labore die Labornorm und ihre Qualitätsanforderungen einhalten. Sie bestätigt die Kompetenz der Labore, die Konformitätsprüfung als Voraussetzung für die Zertifizierung der Geräte durchzuführen.

Bedingungslose Qualität

Die Prüfung wird zumeist mit dem BACnet Test Framework BTF durchgeführt, das von der MBS GmbH entwickelt wurde. Diese Software automatisiert große Teile des Testablaufs, der je nach Funktionsumfang des Geräts trotz Automation noch mehrere Monaten dauern kann. Wem dies auf den ersten Blick aufwändig und langwierig erscheint, der sollte ein zweites Mal hinschauen. Denn der Nutzen ist beträchtlich.

Zum ersten sichert der Konformitätstest die Qualität. Ein Hersteller kann guten Gewissens davon ausgehen, dass sein Produkt nach dem Standard funktioniert und mit anderen BACnet-Geräten zusammenarbeitet. Zweitens kommt hinzu, dass ein erfolgreich getestetes Gerät nach dem Einbau in eine Gebäudeautomationsanlage mit anderen (die ebenfalls die BTL-Marke besitzen) out of the box kommuniziert.

Dadurch wird drittens der Aufwand für Support spürbar reduziert, Anlagenausfälle oder enttäuschte Kunden gehören der Vergangenheit an.

Den optimalen Dienstleister wählen

Grundsätzlich kann jedes Unternehmen, unabhängig vom eigenen Standort, bei jedem akkreditierten Prüflabor seine Produkte begutachten lassen. Dies basiert immer auf dem offiziellen BACnet-Test-Package und endet bei erfolgreichem Verlauf mit der BTL-Marke und dem Eintrag in das BTL-Zertifizierungs-Listing, dem internationalen Register über alle Produkte mit nachgewiesener BACnet-Konformität.

Dabei bietet es sich an, den Dienstleister auszuwählen, der am besten zu den eigenen Bedürfnissen passt. Die MBS GmbH unterhält ein eigenes Prüflabor mit zehn versierten Mitarbeitern, das seit 2012 von der DAkkS akkreditiert ist. Hier bringt das Unternehmen seine umfangreiche Erfahrung als Geräte- und Softwarehersteller für die Gebäudeautomation genauso ein wie seine zwanzigjährige Mitarbeit in den internationalen Gremien – MBS hat BACnet nicht nur im Blut, sondern in seiner DNA. Im Ergebnis profitieren die Kunden von zahlreichen Dienstleistungen, die sich auch zu einem Komplettpaket schnüren lassen. Dazu gehören Entwicklungshilfen für Neueinsteiger, Schulungen über die Details des Standards sowie Beistand bei Produktentwicklung und Implementierung.

Partner für die Zertifizierung – und darüber hinaus

Bei Zweifeln an der Konformität eines Gerätes besteht zudem die Möglichkeit von Pretestings. Diese basieren auch auf dem BTL-Test-Package, sind aber wesentlich günstiger, als etwa wegen eines Fehlers mehrere Durchgänge im Labor zu absolvieren. Und natürlich werden im MBS-Prüflabor auch die offiziellen Konformitätstests durchgeführt.

Als richtige Adresse für alle BACnet-Anliegen können die Experten darüber hinaus mit Fehler-Analysen oder der Auswertung von Logdateien helfen. Und sollte es einmal Klärungsbedarf mit den Zertifizierungsinstitutionen geben, kann MBS ebenfalls ein zuverlässiger Partner sein.

Sprechen Sie uns an!



SCHULUNGEN

MBS Seminarprogramm

MBS Seminare (Nur in deutscher Sprache verfügbar)

Als Spezialist in der Industrie- und Gebäudeautomation ist es uns wichtig, dass wir Ihnen oder Ihren Mitarbeitern fundierte Kenntnisse unserer Technologien und Produkte vermitteln. Wir bieten spezielle Schulungen für alle unsere Produkte ebenso an wie allgemeine Grundlagenschulungen in der Handhabung verschiedener Bus-Strukturen.

Unser Ziel ist es, Ihnen Lösungen für Ihre täglichen Aufgaben aufzuzeigen, selbstverständlich bei Bedarf auch in einem individuell zugeschnittenen Seminar. Wir vermitteln Ihnen die entsprechenden Sachverhalte in unseren Seminarräumen in Krefeld, bei Bedarf auch sehr gerne in Ihren Räumlichkeiten oder im Rahmen des Installationsvorgangs.

[Mehr Infos >](#)



SUPPORT

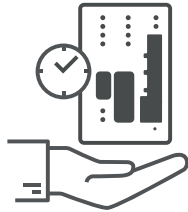
Wir stehen an Ihrer Seite

Als Anbieter von Lösungen im Bereich der Gebäudeautomation wissen wir bei MBS, dass es nicht ausreicht, dem Kunden ein Qualitätsprodukt zur Verfügung zu stellen. Unsere Kunden können sich auch nach dem Kauf eines Geräts auf eine langfristige Betreuung verlassen.

Technische Fragen beantworten Experten von MBS per Telefon oder online. Benötigt der Benutzer unverzügliche Hilfe bei einem technischen Problem, kann er sich jederzeit an den Support wenden. Anfragen werden zudem in einem Ticket-System aufgenommen, sodass die Kontaktaufnahme zu einer zügigen Reaktion und Umsetzung durch die Servicekräfte führt.

Unsere ausgebildeten Kundendienstmitarbeiter bieten Ihnen Support in Deutsch und Englisch an.

[Mehr Infos >](#)



TESTGERÄTE-SERVICE

Testen Sie uns

Wir freuen uns, dass Sie sich an uns wenden, um Produkte aus dem Produktportfolio von MBS zu testen. Gerne kommen wir Ihrem Interesse nach und stellen Ihnen die gewünschten Produkte zur Verfügung. Sicherlich haben Sie sich schon eingehend über unsere Produkte informiert und evtl. auch beraten lassen - mit einem Test können Sie sich nun selbst von den Vorteilen unserer Produkte, aber auch von der Effizienz und Kundennähe unseres Services und unseres Unternehmens überzeugen.

[Mehr Infos >](#)

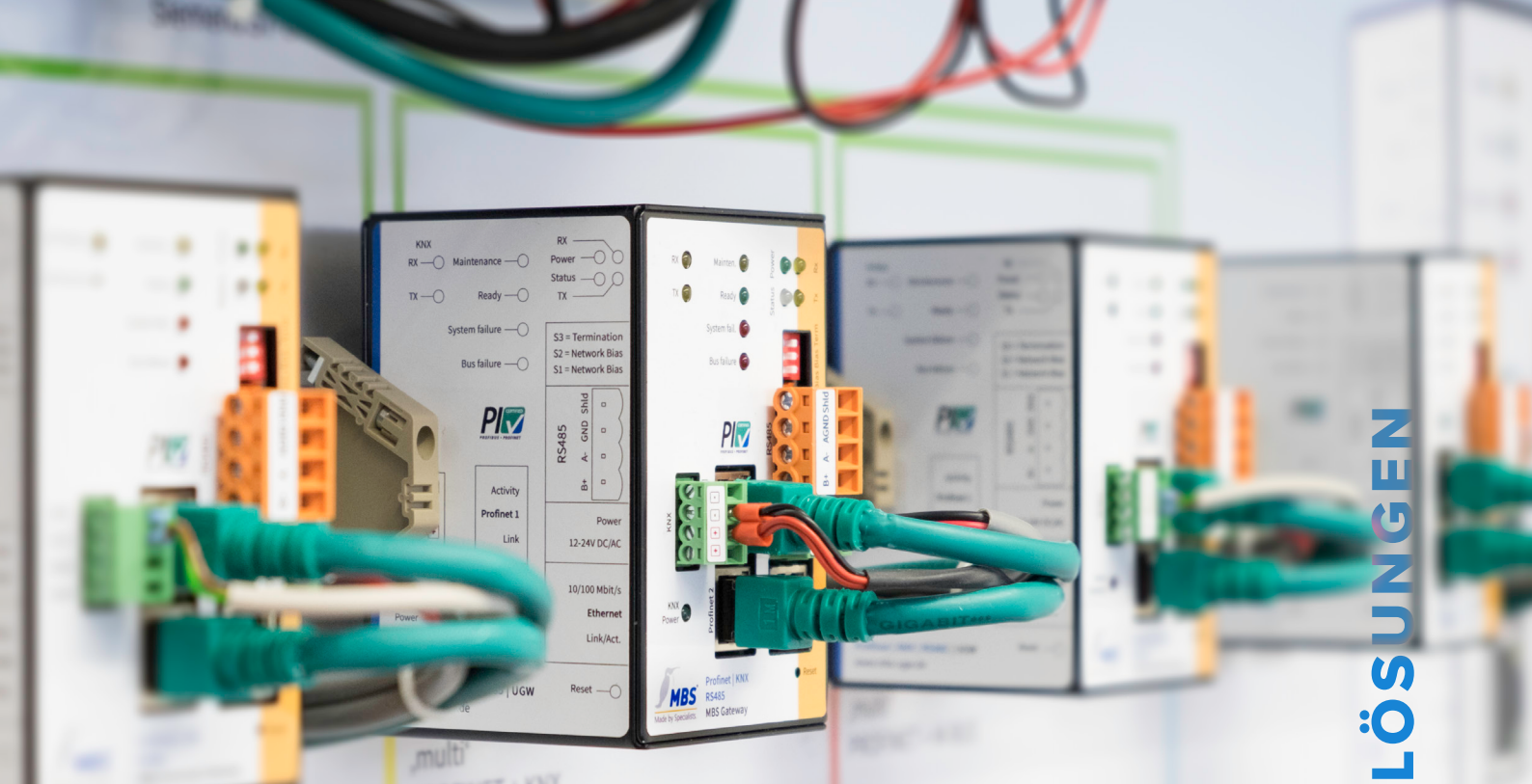


WIKI

Dokumentationsbereich der MBS

Um Ihnen einen schnellen und einfachen Einstieg in die Gateway Konfiguration zu ermöglichen, bieten wir Ihnen mit diesem Wiki ein entsprechendes Nachschlagewerk an. Sie finden auf diesen Seiten zu den MBS Gateways das entsprechende Knowhow, eine Beschreibung zum Dispatch Mechanismus, die Treiberspezifische Dokumentation sowie eine FAQ-Teil in dem die wichtigsten Fragen rund um die Inbetriebnahme der MBS Gateways beantwortet werden.

[Mehr Infos >](#)



01

FAST
INTEGRATION

WEBINTERFACE



UPGRADEABLE

AUTO
CONFIG
ReadyMANY
DATAPOINTSADDITIONAL
INTERFACESNUMEROUS
PROTOCOLSSIEMENS
ST-CPU READYMEMORY
CARDMADE
IN
GERMANY

Gateways der X-Serie

Die MBS Universal Gateways dienen als Kommunikationsschnittstelle der verschiedenen Kommunikationsprotokolle in der Industrie- und Gebäudeautomation. Alle wichtigen Busprotokolle sind verfügbar, die MBS Universal Gateways bieten für annähernd jede Anforderung die passende Lösung.

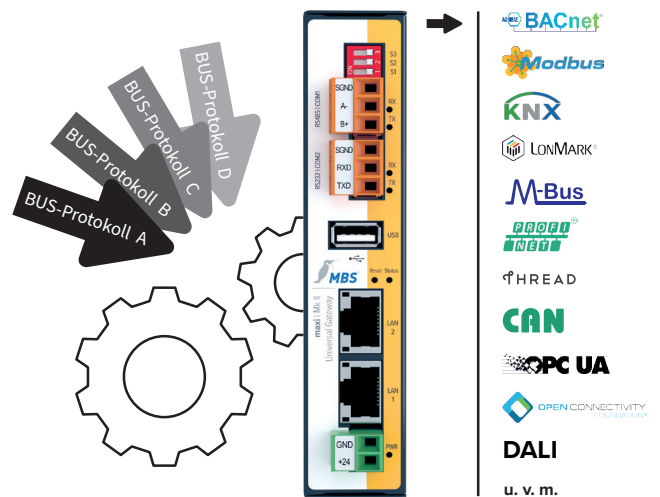
Die MBS Universal Gateways bieten einmalige Flexibilität und ermöglichen mit dem integrierten Adapter wie z.B. KNX, LON, M-BUS oder Profinet eine schnelle Verkabelung und Aufschaltung auf serielle oder netzwerkbasierende Kommunikationsprotokolle.

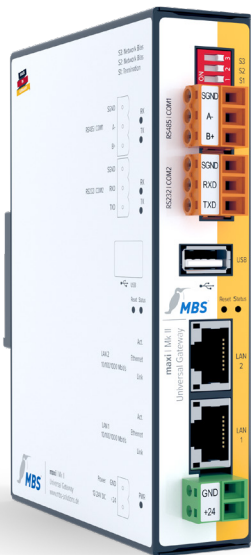
Weitere Infos [›](#)

Gateway Konfigurator

Sie sind auf der Suche nach einem Übersetzer von einem Kommunikationsprotokoll auf ein anderes?

Mit ihren zahlreichen verfügbaren Kommunikationsprotokollen bieten die MBS Gateways für annähernd jede Anforderung die passende Lösung. Auf Wunsch werden auch herstellerspezifische Protokolle umgesetzt. Wählen Sie im MBS Gateway Konfigurator Ihre Kommunikationsprotokolle und Datenpunkte je nach Bedarf. Die anschließende Gateway Empfehlung können Sie uns direkt aus dem Konfigurator als Anfrage schicken.





02

Die A-Serie

Das MBS Universal-Gateways maxi I Mk II aus der MBS A-Serie für anspruchsvolle Anwendungen der Gebäudeautomation: geringere Abmessungen und maximal 40.000 Datenpunkte.

maxi I Mk II

Wer eine große Liegenschaft betreibt, braucht viel Platz für den Aufbau der entsprechenden Infrastruktur. Da ist es gut, wenn einzelne technische Elemente eines Automationssystems nicht so viel Raum einnehmen.

MBS stellt mit einer Neuentwicklung der bewährten Gateway-Baureihe „maxi“ nun mit dem maxi I Mk II eine Kommunikationsschnittstelle mit überzeugenden Eigenschaften zur Verfügung: Mit kleinsten Abmessungen sowie maximal 40.000 Datenpunkten ist es das derzeit am meisten Platz sparende und gleichzeitig leistungsfähigste Gateway am Markt.

Weitere Infos >



03

Router

Die Universal BACnet Router (UBR) von MBS sind unentbehrliche Schnittstellen für die Industrie- und Gebäudeautomation. Wie Medienkonverter verbinden sie BACnet-Netzwerke unterschiedlicher Technologien, wie BACnet/IP, BACnet Ethernet und BACnet MS/TP.

UBR-01 I Mk II

Der Universal BACnet Router UBR-01 ermöglicht die Umsetzung der BACnet-Netzwerk-Topologien ISO 8802-2, BACnet/IP und MS/TP.

UBR-02

Der UBR-02 routet zwischen den Medien MS/TP (RS485), Ethernet und IP, die so zu einem gemeinsamen BACnet-Netzwerk zusammengeschaltet werden können. Mit zwei Netzwerkanschlüssen kann der UBR-02 nun erstmals zwei getrennte IP-Bereiche verbinden.

Weitere Infos >



04

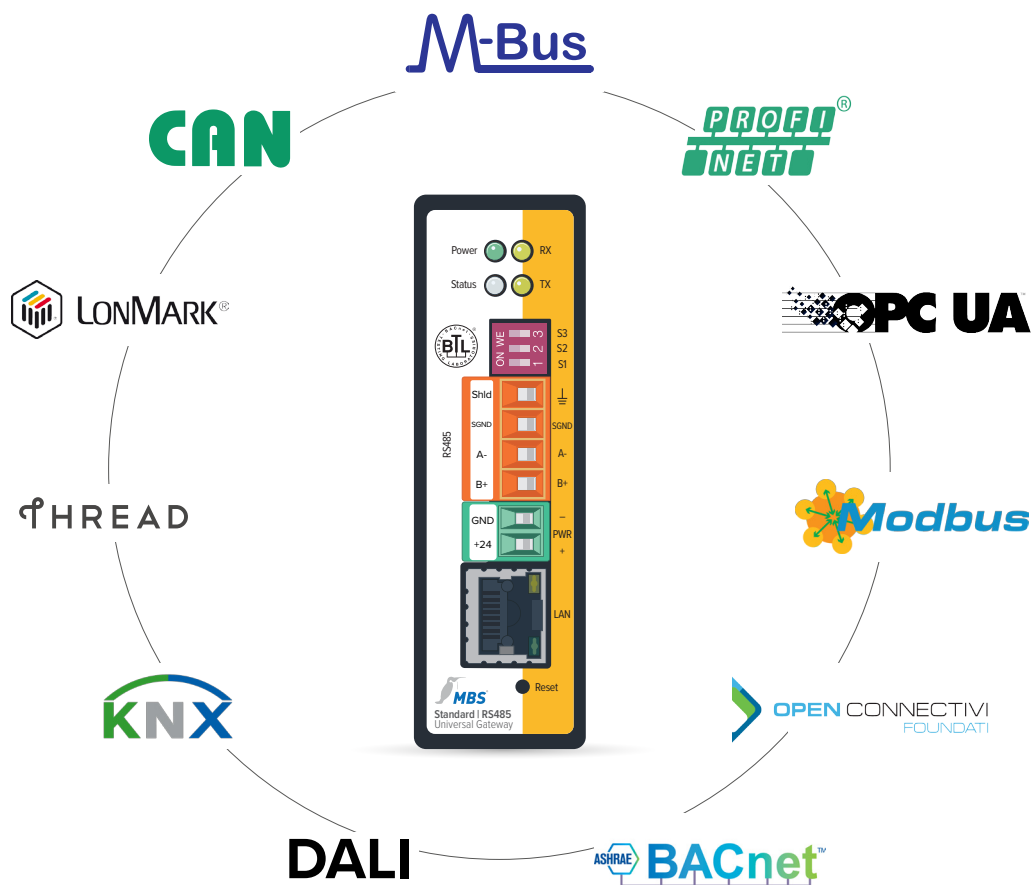
Pegelwandler

LC 30 I M-Bus/USB Pegelwandler

Um in einem M-Bus System die angeschlossenen Geräte mit Strom zu versorgen, werden Pegelwandler eingesetzt. Die Zählung des Strombedarfs erfolgt in sogenannten Standardlasten.

Um die Anzahl der unterstützten Standardlasten in einem M-Bus-System zu erweitern, müssen die vorhandenen Systeme oft erweitert werden. Diese Funktion übernimmt der M-Bus/USB Pegelwandler LC 30 von MBS. Er ist mit je einem Anschluss für den M-Bus und USB ausgestattet und kommt überall dort zum Einsatz, wo Verbrauchsdaten mit M-Bus ausgelesen werden und an einen M-Bus Master mit einem freien USB-Port übergeben werden sollen. Jedes Gerät ist für bis zu 30 Standardlasten je 1,5 mA und damit für maximal 30 Zählereinheiten ausgelegt.

Weitere Infos >



Alle wichtigen Kommunikationsprotokolle sind Verfügbar

Mit ihrer breiten Palette an verfügbaren Kommunikationsprotokollen bieten MBS-Gateways für fast jede Anforderung die richtige Lösung. Auf Wunsch können auch herstellerspezifische Protokolle implementiert werden. Die Konfiguration der Gateways erfolgt über Textdateien. Diese werden von einem integrierten Webserver über einen Webbrowser an das Gateway übertragen. Die Konfiguration wird dauerhaft auf den Gateways gespeichert - und optional als Backup in der Dropbox (Internetverbindung erforderlich).

[Mehr Infos >](#)

ANWENDUNGSBEISPIELE VON SIEMENS

Kommunikation zwischen einer SIMATIC SPS (S7-CPU) und einem MBS Gateway

Sie suchen eine Applikationsbeschreibung für die Kommunikation einer SIMATIC SPS und einem MBS Gateway Modell in einem BACnet Netzwerk?

Lesen Sie auf der **Siemens Support Seite** wie die Projektierung der SIMATIC SPS und dem PROFINET Gateway erfolgt oder laden Sie sich dort die entsprechende Dokumentation herunter.

Wir unterstützen die folgenden Siemens Steuerungssysteme:

- **S7-1200**
- **S7-1500**
- **S7-300** mit PROFINET CPU entsprechender PROFINET-Kommunikationsbaugruppe

Sollte die gewünschte SPS hier nicht aufgelistet sein, sprechen Sie uns bitte an.

ANWENDUNGSBEISPIELE



Dieses Anwendungsbeispiele zeigen, wie Sie eine Kommunikation zwischen einer SIMATIC CPU:

und einem **DALI Netzwerk** mit einem Gateway projektieren.

[Mehr Infos >](#)

und einem **BACnet Netzwerk** mit einem Gateway projektieren.

[Mehr Infos >](#)

und einem **M-Bus Netzwerk** mit einem Gateway projektieren.

[Mehr Infos >](#)

und einem **KNX Netzwerk** mit einem Gateway projektieren.

[Mehr Infos >](#)

Kommunikation zwischen PAC Messgeräten und einem MBS Gateway

Sie suchen eine Applikationsbeschreibung für die Kommunikation zwischen PAC Messgeräten und einem MBS Gateway Modell in einem BACnet Netzwerk?

Lesen Sie auf der **Siemens Support Seite** wie die Projektierung eines PAC Messgerät und dem MBS Standard Gateway erfolgt oder laden Sie sich dort die entsprechende Dokumentation herunter.

ANWENDUNGSBEISPIEL

Dieses Anwendungsbeispiel zeigt, wie Sie eine Kommunikation zwischen **PAC Messgeräten** und einem **BACnet Netzwerk** mit einem Gateway projektieren.

[Mehr Infos >](#)

SOFTWARELÖSUNGEN

MBS SOFTWARELÖSUNGEN FÜR DIE INDUSTRIE- UND GEBÄUDEAUTOMATISIERUNG



BE

BACeye/SC

Das „Schweizer Taschenmesser“ für die Gebäudeautomation - jetzt fit für BACnet Secure Connect.

[Weitere Infos >](#)



BTF

BACnet TEST FRAMEWORK

Mit diesem automatisierten Tool lässt sich das Pretesting schneller, weniger personalintensiv und kostengünstiger gestalten.

[Weitere Infos >](#)



B2O

BACnet-2-OPC

„BACnet-2-OPC“ überträgt BACnet-Daten aus der Gebäudeautomation via OPC UA oder DA an eine Leittechnik

[Weitere Infos >](#)



DS

DALI-STACK

Entwickeln Sie innerhalb kürzester Zeit
DALI-fähige Geräte nach DALI 2
Standard

[Weitere Infos >](#)



MOS

M-BUS OPC SERVER

Daten aus angeschlossenen M-BUS-
Zählern an OPC- basierte Anwendungen
übertragen

[Weitere Infos >](#)

MBS bietet eine breite Palette an Softwarelösungen für die Industrie- und Gebäudeautomatisierung. Setzen Sie auf unsere langjährige Expertise für eine reibungslose Kommunikation.

THIRD PARTY PRODUCT

BACnet STACK



Sorgenfrei in die BACnet-Welt

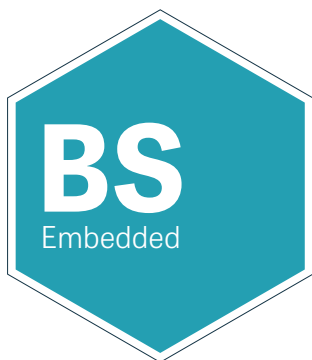
Wer Geräte oder Softwarepakete für die Gebäudeautomation auf Basis von BACnet zur Marktreife bringen will, muss entscheiden, ob er das Netzwerkprotokoll selbst aufbaut oder auf einen Softwarestack zurückgreift. Die Stacks von CS-Lab plus unsere Services entlasten Hersteller genauso wie Entwickler, die den Kommunikationsstandard implementieren müssen und erleichtert ihre Arbeit enorm.

Über 60 Prozent Marktanteil weist der BACnet-Standard (Building Automation and Control Networks) mittlerweile auf – Tendenz steigend. Denn die ISO-Norm 16484-5 definiert

Services, Objekttypen sowie eine 4-Schichten-Kommunikation. Auf diese Weise gewährleistet sie zusammen mit einer Konformitätsprüfung die Interoperabilität zwischen verschiedenen Geräten und Feldbussystemen der Gebäudeautomation (GA). Der hohe Marktanteil sollte aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Entwicklungsarbeit sehr aufwendig ist – Erfahrungen zeigen, dass auch erfahrene Anwender abhängig von der Komplexität eines Projektes mehr als ein Mannjahr dafür benötigen.

Weitere Infos [›](#)

Das A und O für die Entwicklung BACnet-konformer Anwendungen



Embedded

Der Funktionsumfang des BACnet Stack | Embedded für Micro Controller ist geeignet für die Entwicklung von BACnet-Servern nach Profil B-SS, B-SA, B-ASC und B-AAC.

[Weitere Infos >](#)



Linux (Posix)

Der Funktionsumfang des BACnet Stack | Linux (Posix) ist geeignet für die Entwicklung von BACnet-Servern und -Clients nach Profil B-BC, B-SS, B-SA, B-ASC, B-AAC, B-OD, B-OWS und B-AWS.

[Weitere Infos >](#)



Windows

Der Funktionsumfang des BACnet Stack | Windows ist geeignet für die Entwicklung von BACnet-Servern und -Clients nach Profil B-BC, B-SS, B-SA, B-ASC, B-AAC, B-OD, B-OWS und B-AWS.

[Weitere Infos >](#)

Alle Varianten unterstützen die Datalayer: IP, Ethernet und SC.
Die Varianten für Linux und Embedded unterstützen zusätzlich MS/TP.

