

IP500-Standard

Drahtlos, interoperabel und sicher

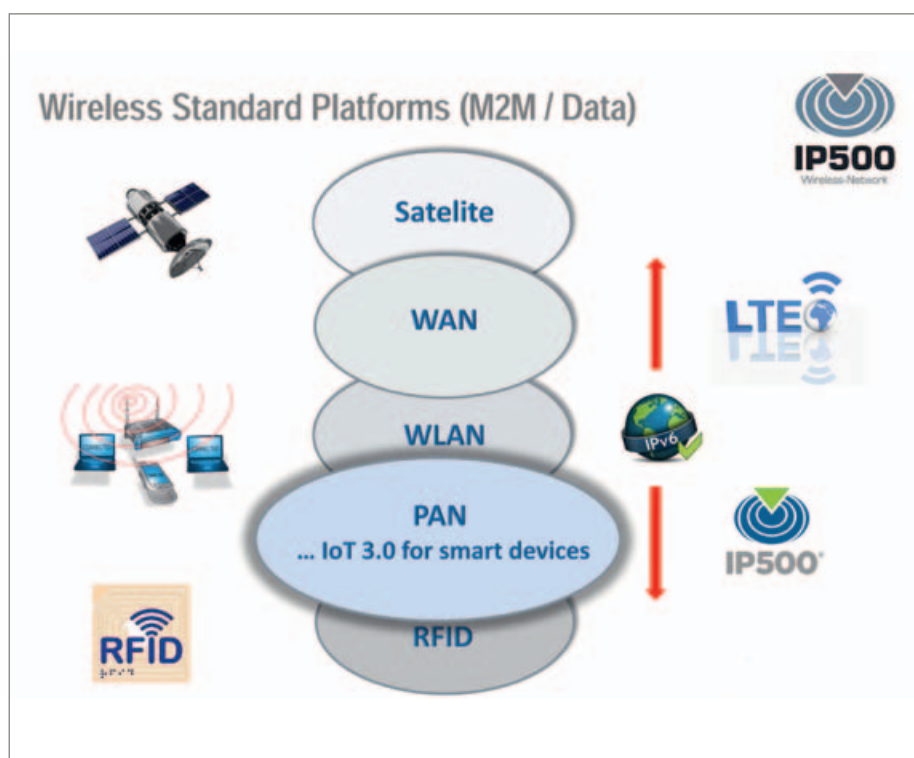
IP500 ist ein drahtloser Standard für die Kommunikation intelligenter Geräte in Gebäuden. Entwickelt wurde IP500 für große, gewerkeübergreifende Gebäudeautomationssysteme in Gewerbeimmobilien. Der Standard kann aber auch in kleineren Systemen oder im Smart Home mit wenigen Geräten eingesetzt werden.

Definiert und entwickelt wurde der IP500-Standard von der IP500-Alliance. In dieser 2006 gestarteten Initiative haben sich nach und nach die internationalen Marktführer in den Bereichen Brandschutz, Zutrittskontrolle und Alarmierung zusammengefunden. Zu den Mitgliedern zählen heute zum Beispiel Unternehmen wie Assa Abloy, Bosch, Hekatron/Securiton, Honeywell, Siemens, Tyco und UTC. Initiator der IP500 Alliance war Helmut Adamski, CEO mehrerer international agierender Unternehmen im Bereich der Funktechnik und Gebäudeautomation, der heute auch Vorsitzender der als e.V. eingetragenen IP500-Alliance ist.

Maximale Interoperabilität mit hoher Sicherheit

Gemeinsames Ziel der in dieser Brancheninitiative vereinten Unternehmen war es, eine gemeinsame Lösung zu erarbeiten, die durch die Verwendung zentraler, allgemein eingeführter und akzeptierter Industrienormen und Standards (u.a. IEEE 802.15.4; IPv6; 6LoWPAN; BACnet; AES128, IPsec) die maximale Interoperabilität für das hersteller- und gewerkeübergreifende Zusammenspiel unterschiedlicher Produkte in Gebäudeautomationssystemen und auch in entsprechenden Systemen im Internet of things (Iot) ermöglicht. Heute ist der IP500-Standard eine »Turn-Key«-Lösung für Hersteller von Produkten für die Gebäudeautomation, die ihre Produkte ohne großen Entwicklungsaufwand voll interoperabel in ein IP500-Wireless-Netzwerk anbinden wollen.

Der IP500-Standard ist aber nicht nur ein Kommunikationsprotokoll für höchste Interoperabilität, sondern eine ganzheitliche Lösung, deren besonde-



IP500-Plattform für SRD/Personal Area Network (PAN)

rer Fokus auf Sicherheit und Zuverlässigkeit liegt. Durch die Bereitstellung einer integrierten Lösung im Funknetzwerkstandard nach IEEE 802.15.4 im Sub-GHz-Band, ist IP500 der einzige Standard, der internationale Sicherheitsvorschriften wie EN, Normen wie DIN EN 54-25 oder DIN EN 50131-5-3 sowie VdS-Zertifizierungen in einem IPv6-basierten kabellosen Mesh-Netzwerk unterstützt.

Damit ist IP500 auch eine Plattform für sicherheitsrelevante Anwendungen in intelligenten Gebäuden. Typische Einsatzbereiche sind zum Beispiel Zugangskontrolle und Sicherheitsschlösser, Feuer- und Rauch-Alarm, Notausgänge, Einbruchschutz, Licht- und Klima-Steuerung sowie Messaging und Lokalisierung

IP500 Beschreibung

IP500 vereint mehrere international anerkannte Standards und ergänzt sie um Mechanismen, die den oben dargestellten Zielen der IP500-Alliance dienen. Die IP500-Plattform ist modular aufgebaut und rückwärtskompatibel, so dass Produkte, Systeme und Technologien unterschiedlicher Hersteller jederzeit angebunden werden können und auch Erweiterungen problemlos funktionieren.

Für die drahtlose Übertragung baut der IP500-Standard auf IEEE 802.15.4 – 2006 mit der Modulation O-QPSK auf. Dieser Standard zeichnet sich aus durch geringe Leistungsaufnahme, für einen langen Betrieb über Batterieversorgung, kostengünstige Hardware, sichere Übertragung und Nutzung der lizenzfreien ISM-Bänder.

Der IEEE-Standard operiert regionsspezifisch in Sub GHz Frequenzbändern, die für Short Range Devices (SRD) spezifiziert sind. Der IP500-Standard bietet hier nicht nur die höchste Performance (Datenrate) sondern auch die höchste Durchdringung und damit Reichweite in Gebäuden.

IEEE 802.15.4 definiert auch die Teilnehmer am drahtlosen Netzwerk: Reduced Function Devices (RFD), Full Function Devices (FFD) und Edge Router (ER). Der Edge-Router dient als Management-Instanz und bildet den Übergang in andere Netze, wie z.B. LAN.

Um eine zuverlässige, robuste, sichere und energieeffiziente Kommunikation unter den Geräten zu sichern, wurden folgende Maßnahmen getroffen.

Auf Netzwerk-Ebene stellen diverse Network Services zu Deployment, Session Key Management, BACnet Management, Monitoring etc. sicher, dass alle Geräte sicher und interoperabel miteinander kommunizieren. Nur zulässige Geräte können an der Kommunikation teilnehmen. Die gesamte Kommunikation ist bei IP500 verschlüsselt, im drahtlosen Netzwerk mit AES128, im drahtgebundenen Netzwerk mit IPsec. Die Network Services können auf beliebigen Geräten außerhalb des drahtlosen Netzwerkes gehostet werden. Als Netztopologie verwendet IP500 asynchrones Meshing. So wird einerseits die Zuverlässigkeit erhöht und andererseits der Kommunikationsaufwand minimiert.

IP500 nutzt von Anfang an IPv6

Jedes Gerät besitzt eine eigene IPv6 Adresse und ist darüber eindeutig zu identifizieren. Zur Optimierung der Kommunikation im drahtlosen Netz wird 6LowPAN verwendet. 6LowPAN reduziert die durch IPv6 generierten Daten auf ein Minimum, um Übertragungskapazitäten zu optimieren.

Auf Applikations-Ebene wird auf jedem IP500 Modul BACnet implementiert. Sämtliche Geräteinformationen müssen in BACnet codiert werden. Der Austausch von Informationen und die Steuerung von Geräten finden über BACnet-Services statt. Das BACnet-Management-Modul der Network Services steuert die Kommunikation zentral. Es stellt sicher, dass sich alle Geräte

IP500-Module Protocol Stack

transparent in eine BACnet-Installation einfügen können.

Die IP500-Alliance hat eine Interoperabilitätsspezifikation definiert, um die Kommunikation innerhalb BACnet interoperabel zu gestalten. Diese legt für die Basisinformationen (mandatory Functions) und erweiterten Informationen (optional Features) fest, wie diese in BACnet zu definieren sind. Somit sind diese Informationen herstellerunabhängig und damit voll interoperabel verfügbar. Darüber hinaus kann jedes Gerät weitergehende, beliebige BACnet Informationen enthalten, damit Hersteller zusätzliche Features implementieren können.

Fazit

Der IP500-Standard ist ein Protokoll, das zum einen die vielen Vorteile drahtloser Lösungen – geringer Verkabelungsaufwand und Energieeinsparungen – bietet, zum anderen mit seiner hohen Interoperabilität auch für die Vernetzung intelligenter Geräte im Internet of things geeignet ist. Darüber hinaus zeichnet sich IP500 dadurch aus, dass die Plattform hohe Sicherheitsanforderungen erfüllt und auch über entsprechende Zertifikate verfügt. *psc*

> Autor

HERMANN JOSEF PILGRAM,
Tema AG, Aachen

NEU



FIAVis - App Commander

Der FIAVis App Commander bietet eine flexibel anpassbare Smartphone/Tablet Bedienoberfläche für den EIB/KNX. Für iOS, Android und Windows.

NEU



KNX Modbus GW

Gateway zwischen Modbus RTU und EIB/KNX Installationen zur Integration von Modbus RTU fähigen Geräten.



EIBWeiche USB/Seriell

Die schnelle serielle oder USB EIB/KNX Schnittstelle für alle ETS-Versionen (ETS2 - ETS5), Visualisierung & Fehlerdiagnose.

