

Verwendung des Applikationsprogramms

Produktfamilie: Kommunikation
 Produkttyp: Interface
 Hersteller: IPAS GmbH

Name: 3622-Bacnet-Server-01-0223, V2.3
 Bestell-Nr.: 3622-141-12

Maximale Anzahl Gruppenadresse: 512
 Maximale Anzahl Zuordnungen: 512

Dieses Applikationsprogramm kann nur auf Firmwareversion 2.0 oder höher angewandt werden.

Inhalt:

FUNKTIONSBESCHREIBUNG	1
ETS-PARAMETRIERUNG	2
ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN:.....	2
OPTIONAL.....	2
EINSTELLUNG NETZWERK.....	3
EINSTELLUNGEN DER OBJEKTE 1-250	3
OPTIONALE EINSTELLUNG DER EINHEIT	4
KOMMUNIKATIONSOBJEKTE	5
ALLGEMEINE OBJEKTE.....	5
OBJEKTE 1-250.....	5
BACNET STACK	5
PROTOCOL IMPLEMENTATION CONFORMANCE STATEMENT (PICS)	5
PRODUCT DESCRIPTION.....	5
APPLICATION SERVICES.....	6
SUPPORTED OBJECT TYPES.....	6
ÜBERSICHT WEBSEITE	9
FIRMWARE UPDATE	10
MASTER-RESET	10
ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN	10
ANHANG: COMBRIDGE BACNET SERVER	12
1.1 PRODUCT DESCRIPTION.....	12
1.2 BACNET STANDARDIZED DEVICE PROFILE (ANNEX L)	12
1.3 BACNET INTEROPERABILITY BUILDING BLOCKS SUPPORTED (ANNEX K)	12
1.4 STANDARD OBJECT TYPES SUPPORTED	17
1.5 SEGMENTATION CAPABILITY	26
1.6 DATA LINK LAYER OPTIONS	26
1.7 DEVICE ADDRESS BINDING	26
1.8 NETWORKING OPTIONS.....	26
1.9 CHARACTER SETS SUPPORTED.....	27

Funktionsbeschreibung

Das ComBridge BACnet-Gateway dient als Schnittstelle zwischen KNX und BACnet. Dabei werden die parametrisierten KNX Kommunikationsobjekte als BACnet Objekte übersetzt und können somit in die BACnet Welt kommunizieren.

BACnet Clients können sich entweder über eine sogenannte COV-Subscription anmelden und werden automatisch über KNX Ereignisse informiert, oder aber sie verwenden den ReadProperty-Service um nach Bedarf den Zustand der Objekte abzufragen.

Es können bis zu 250 Objekte parametrisiert werden.

- 1 bit
- 1 Byte (0..100%)
- 1 Byte ohne Vorzeichen
- 1 Byte mit Vorzeichen
- 2 Byte ohne Vorzeichen
- 2 Byte mit Vorzeichen
- 2 Byte Fließkomma
- 4 Byte ohne Vorzeichen
- 4 Byte mit Vorzeichen
- 4 Byte Fließkomma

Die Konfiguration des Geräts wird ausschließlich mit der ETS durchgeführt. Dies ist eines der überragenden Eigenschaften dieses Gerätes. Es sind zur Inbetriebnahme keine speziellen Kenntnisse über BACnet erforderlich. Das „Übersetzen“ der mit der ETS konfigurierten Objekte zu BACnet-Objekten erfolgt vollautomatisch nach folgendem Schema:

Die BACnet-Objekt-Instanznummer ist identisch mit der Objektnummer der ETS. Objekte mit 1bit Datentyp werden zu „binary“ Objekten, alle anderen werden zu „analog“ Objekten übersetzt. Der Parameter „Objekt-Modus“ (EINGANG, AUSGANG, WERT) vervollständigt dann die Umsetzung zu einem BACnet-Objekt.

Das Gerät besitzt zusätzlich eine KNXnet/IP Schnittstelle, um eine Verbindung zur ETS zur Fernparametrierung oder zu anderen Visualisierungssystemen zu ermöglichen.

In den ETS Parametern kann ein Webserver aktiviert werden, um alle Konfigurationsdaten sowie die aktuellen Werte und Statusinformationen anzuzeigen.



Übersicht zur ETS-Parametrierung

ETS-Parametrierung

In der ETS-Parametrierung werden grundsätzliche Angaben zu dem Gerät gemacht.

Allgemeine Einstellungen:

Parameter	Einstellungen
Gerätename (max. 30 char)	ComBridge_BAC
Hier kann der Gerätename definiert werden	
Art der Zuweisung der IP-Adresse	Manuelle Eingabe Über DHCP-Server
Die IP-Adresse wird entweder manuell eingetragen, oder kann über einen automatischen Weg via DHCP definiert werden.	
Beginn der Abfrage erfolgt nach Busreset in	10 Sekunden 20 Sekunden 30 Sekunden 1 Minute 2 Minuten 3 Minuten 4 Minuten 5 Minuten
Hier kann die zeitliche Verzögerung eingestellt werden mit der die Abfrage der Statusobjekte nach dem Busreset beginnt.	
Verzögerung zwischen den Abfragen	100 Millisekunden 200 Millisekunden 500 Millisekunden 1 Sekunde 2 Sekunden
Hier kann die zeitliche Verzögerung eingestellt werden mit der die Abfrage zwischen den einzelnen Statusobjekten durchgeführt werden.	
Geräte Kennung ID	
Hier wird eine eindeutige Kennung des Gerätes definiert. Die Kennung ist ein Integer Wert. Wertebereich (0 .. 4194302).	
BACnet Kommunikationsport	47808 (0xBAC0)
Hier kann die Portnummer des BACnet Servers verändert werden. Voreingestellt wird der Port 47808 benutzt.	
DCC Kennwort	12345

Hier wird das Kennwort zur BACnet-seitigen Kontrolle des Gerätes (bis zu 8 Zeichen) definiert.

Mithilfe des BACnet Service DeviceCommunicationControl kann das Gerät zu Diagnosezwecken temporär „stumm“ geschaltet werden. D.h. alle BACnet Services werden deaktiviert bis auf DCC, um das Gerät wieder in den Normalzustand zu bringen.

BACnet Timeout	100 ms 200 ms 300 ms 400 ms 500 ms 600 ms 700 ms 800 ms 900 ms 1 s
----------------	--

Hier kann der Timeout auf eine zu erwartende Quittierung eingestellt werden

BACnet Telegramm Wiederholungen	1 Wiederholung 2 Wiederholungen 3 Wiederholungen
---------------------------------	---

Hier kann die Anzahl der Wiederholungen bei fehlerhaft bestätigten Anforderungen eingestellt werden.

KNXnet/IP Schnittstelle aktiv	Nein Ja
-------------------------------	-------------------

Aus Sicherheitsgründen kann bei nicht benötigter Schnittstelle KNXnet/IP deaktiviert werden.

Aktiviere die Möglichkeit des Firmwareupdates	Nein Ja
---	-------------------

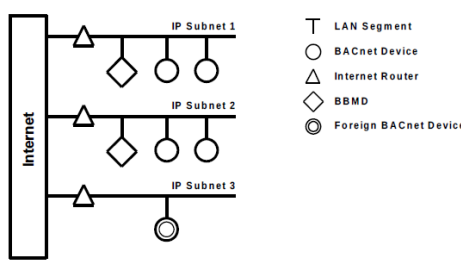
Diese Option muss aktiviert sein, um ein Firmware Update durchzuführen. Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen nach einem Firmware Update diese Option wieder zu deaktivieren.
Weitere Informationen werden im Kapitel *Firmware Update* erläutert.

Aktiviere Webserver	Nein Ja
---------------------	-------------------

Über diesen Parameter wird der Webserver aktiviert, um die Übersichtseite in einem Browser zur Anzeige zu bringen.
Der Inhalt der Webseite wird in Kapitel *Übersicht Webseite* erläutert.

Optional

Parameter	Einstellungen
Installationsort (max. 30 char)	
Hier kann eine Beschreibung des Installationsortes eingegeben werden (bis zu 30 Zeichen).	

Gerätebeschreibung (max. 30 char)	
Hier kann eine Gerätebeschreibung hinterlegt werden (bis zu 30 Zeichen).	
Nutzung der Prioritäten Arrays	Nein Ja
Mit diesem Parameter kann grundsätzlich eingestellt werden, ob Prioritäten Arrays genutzt werden sollen. Im BACnet-Standard wird die Verwendung von Prioritäten-Arrays für die vom Gerät unterstützten BACnet-Objekt-Typen Binary-Output, Binary-Value, Analog-Output und Analog-Value vorausgesetzt. Das Gerät unterstützt entsprechend dem Standard 16 Prioritätsstufen für jedes Prioritäten-unterstützende BACnet-Objekt. D.h. es wird der Ausgangswert mit der höchsten Priorität (entspricht der niedrigsten Prioritätennummer) „durchgeschaltet“. Alle anderen Werte niedriger Priorität werden vorerst nur gespeichert (1 Wert je Prioritätsstufe und Objekt). In den meisten Fällen wird diese Funktionalität jedoch nicht benötigt. Um den maximal möglichen Speicherplatz zur Verwaltung der COV-Subscriptions zur Verfügung zu haben, ist die Nutzung der Prioritäten-Arrays standardmäßig ausgeschaltet.	
Anmeldung als Fremdgerät bei einem BBMD	Nein Ja
Mit diesem Parameter kann sich das Gateway als Fremdgerät bei einem BBMD (BACnet Broadcast Management Device) anmelden. In diesem Anwendungsfall werden alle Telegramme zu dem BBMD gesendet.	
	
Siehe: http://www.bacnet.org/Tutorial/BACnetIP/sld015.html	
Einstellung BBMD Ziel	
BBMD IP-Adresse	0.0.0.0
Hier wird die IP-Adresse des BBMD eingestellt.	
BBMD Port Nummer	47808
Hier wird die entsprechende Portnummer des BBMD definiert.	
Erneute Anmeldung nach	60 min

Die BBMD Anmeldung muss regelmäßig wiederholt werden. Die Zeit kann mit diesem Parameter eingestellt werden.
Achtung: Wird die Erstanmeldung nicht erfolgreich durchgeführt, wird diese alle 30 Sekunden wiederholt. Erst nach erfolgreicher Anmeldung wird die hier eingestellte Zeit zu Grunde gelegt.

Einstellung Netzwerk

Parameter	Einstellungen
<i>Einstellung Netzwerk</i>	
IP-Adresse	192.168.1.135
Hier wird die Standard IP-Adresse des ComBridge BNG vorgegeben. Falls ein DHCP-Modus eingestellt ist, wird diese Adresse durch die vom DHCP-Server vergebene Adresse dauerhaft überschrieben. Die IP-Adresse 0.0.0.0 ist ungültig und hat nur bei aktiviertem DHCP-Server einen Sinn.	
Subnet Mask	255.255.255.0
Hier wird die Standard IP-Subnetz-Maske des ComBridge BNG vorgegeben. Falls ein DHCP-Modus eingestellt ist, wird diese Maske durch die vom DHCP-Server vergebene Adresse dauerhaft überschrieben. Wird das Gerät ohne DHCP-Server konfiguriert (Einstellung <i> feste IP-Adresse</i>) so muss das Gerät die passende Subnetz-Maske haben, um zu funktionieren.	
IP-Adresse Default Router	0.0.0.0
Der Standard-Router dient dazu Telegramme zu versenden, die an einen Rechner außerhalb des lokalen Netzwerks adressiert sind. Falls ein DHCP-Modus eingestellt ist, wird diese Adresse durch den DHCP-Server auf jeden Fall dauerhaft überschrieben. Wenn der DHCP-Server selbst keine Adresse für einen Router übermittelt, wird angenommen, dass kein Router verwendet werden soll. Wenn das Gerät ohne Standard-Router parametrieren werden soll, so ist die vorgegebene (ungültige) Adresse zu verwenden (0.0.0.0).	

Einstellungen der Objekte 1-250

Parameter	Einstellungen
Objekt 1	Text 1
Hier wird die Beschreibung für das 1. Objekt festgelegt (max. 48 char). Diese Parametrierung kann für alle Objekte durchgeführt werden.	



Datentyp	Kein Objekt 1 bit 1 Byte 0..100% 1 Byte ohne Vorzeichen 1 Byte mit Vorzeichen 2 Byte ohne Vorzeichen 2 Byte mit Vorzeichen 2 Byte Fließkomma 4 Byte ohne Vorzeichen 4 Byte mit Vorzeichen 4 Byte Fließkomma
<p>Hier wird der Datentyp des Kommunikationsobjektes festgelegt. Diese Parametrierung kann für alle Objekte durchgeführt werden. Achtung: 4 Byte Werte mit und ohne Vorzeichen werden nur bis zu 7 Dezimalstellen genau als BACnet Real Werte übertragen</p>	
Objekt Modus	EINGANG AUSGANG WERT
<p>Hier kann für jedes Objekt die Datenflussrichtung definiert werden. EINGANG: hier werden KNX Ereignisse an angemeldete BACnet Clients versendet. AUSGANG: in diesem Modus werden nur Telegramme von BACnet Richtung KNX propagiert. WERT: beide Kommunikationsrichtungen sind aktiv</p>	
Übertragung zu BACnet	Bei Änderung immer
<p>Mit diesem Parameter wird definiert ob jedes Ereignis Richtung Bacnet übertragen werden soll oder nur bei Änderung des Wertes.</p>	
Abfrage beim Start aktivieren	nein ja
<p>Hier kann für jedes Objekt definiert werden, ob beim Starten des Gerätes eine Abfrage auf den KNX Bus gesendet werden soll.</p>	
Leseanfragen aktivieren	nein ja
<p>Hier kann für jedes Objekt definiert werden, ob zyklisch Leseanfragen an den Bus gesendet werden sollen, um so kritische Objektzustände zu überprüfen.</p>	
Häufigkeit der zyklischen Leseanfragen	2 Minuten ... 30 Minuten 3 Stunden
<p>Hier wird der Zeitabstand zwischen 2 Leseanfragen definiert. Leseanfragen werden nur gesendet, wenn innerhalb dieser Zeit kein KNX Ereignis empfangen wurde. Die Zykluszeit wird nach jedem Ereignis neu gestartet.</p>	

Wert in Fehlersituation	Letzter Wert 0 1 Max. Wert
<p>In dem Fall, dass keine Antwort auf eine Leseanforderung empfangen wird, kann hier der gewünschte Wert eingestellt werden, der dem Bacnetobjekt zugeordnet wird. Zusätzlich wird im Fehlerfall das Bacnet Statusflag auf „Fault“ gesetzt.</p>	

Optionale Einstellung der Einheit

Auswahl Datentyp 2 Byte Fließkomma	
Parameter	Einstellungen
Einheit	No unit (Fließkomma value) °C (DPT9.001) °F (KNX Wert in °C - DPT9.001) hPa (KNX Wert in Pa - DPT9.006) Pa (DPT9.006) kW (DPT9.024) W/m2 (DPT9.022) m/s (DPT9.005) km/h (KNX Wert in m/s - DPT9.005) lx (DPT9.004) % Humidity (DPT9.007) s (DPT9.010) A (KNX Wert in mA - DPT9.021) mA (DPT9.021) V (KNX Wert in mV - DPT9.020) mV (DPT9.020) ppm (DPT9.008) air flow (m3/h – DPT9.009) °F (DPT9.027)
<p>Hier kann die Einheit eines 2 Byte Fließkomma Datentyps ausgewählt werden. Es sind auch implizite Umrechnungen möglich. Die Angabe des KNX Dateneingangstypen ist relevant. So kann z.B. der Datentyp 9.005 (KNX Einheit m/s) in Km/h umgewandelt werden und an BACnet weitergeleitet werden.</p>	

Auswahl Datentyp 4 Byte Fließkomma	
Parameter	Einstellungen
Einheit	Keine Einheit (Fließkomma) °C (DPT14.068) °F (KNX Wert in °C - DPT14.068) hPa (Input value by Pa - DPT14.058) Pa (DPT14.058) kW (KNX Wert in W - DPT14.056) W (DPT14.056) J (DPT14.031) kWh (KNX Wert in J - DPT14.031) Hz (DPT14.033) m2 (DPT14.010)
<p>Hier kann die Einheit eines 4 Byte Fließkomma Datentyps ausgewählt werden. Es sind auch implizite Umrechnungen möglich.</p>	



Auswahl Datentyp 4 Byte mit Vorzeichen	
Parameter	Einstellungen
Einheit	No unit (counter value) Wh (DPT13.010) kWh (DPT13.013) m3/h (DPT13.002)
Hier kann die Einheit eines 4 Byte mit Vorzeichen Datentypen ausgewählt werden. Es sind auch implizite Umrechnungen möglich.	

Kommunikationsobjekte

Um die Objekte mit entsprechenden Gruppenadressen zu verbinden, müssen zuvor die Datentypen der Objekte ausgewählt werden. Es besteht die Möglichkeit, die zur Verfügung stehenden 250 Objekte für folgende Datentypen zu definieren:

- 1 bit
- 1 Byte (0..100%)
- 1 Byte ohne Vorzeichen
- 1 Byte mit Vorzeichen
- 2 Byte ohne Vorzeichen
- 2 Byte mit Vorzeichen
- 2 Byte Fließkomma
- 4 Byte ohne Vorzeichen
- 4 Byte mit Vorzeichen
- 4 Byte Fließkomma

Nach dieser Definition wird das entsprechende Kommunikationsobjekt in der ETS angezeigt, um dort mit einer Gruppenadresse verbunden zu werden.

Allgemeine Objekte

Allgemeine Objekte				
Obj	Funktion	Objektname	Typ	Flags
251	Status	Geräte Status	1 Bit	KÜL
Datentyp: 1 bit				
Über den Geräte Status wird angezeigt, ob sich das Gerät in „einem nicht aktiven“ BACnet-Kommunikationsstatus (DCC Disabled) befindet. Dieser Zustand kann über den Device Communication Control Service eingestellt werden. Der Status des Kommunikationsobjektes wird auch durch eine blinkende Error-LED am Gerät angezeigt.				

Objekte 1-250

Mögliche Objekttypen für Objekt 1				
Definition der Funktion und des Typs wird in der ETS Parametrierung vorgenommen.				
Obj	Funktion	Objektname	Typ	Flags
1	Binär	Objekt 1	1 Bit	AKSÜ
Datentyp: 1 bit				
1	0..100%	Objekt 1	1 Byte	AKSÜ
Datentyp: 1 Byte 0..100%				
1	Ohne Vorzeichen	Objekt 1	1 Byte	AKSÜ
Datentyp: 1 Byte ohne Vorzeichen				
1	Mit Vorzeichen	Objekt 1	1 Byte	AKSÜ
Datentyp: 1 Byte mit Vorzeichen				
1	Ohne Vorzeichen	Objekt 1	2 Byte	AKSÜ
Datentyp: 2 Byte ohne Vorzeichen				
1	Mit Vorzeichen	Objekt 1	2 Byte	AKSÜ
Datentyp: 2 Byte mit Vorzeichen				
1	Fließkomma	Objekt 1	2 Byte	AKSÜ
Datentyp: 2 Byte Fließkomma				
1	Ohne Vorzeichen	Objekt 1	4 Byte	AKSÜ
Datentyp: 4 Byte ohne Vorzeichen				
1	Mit Vorzeichen	Objekt 1	4 Byte	AKSÜ
Datentyp: 4 Byte mit Vorzeichen				
1	Fließkomma	Objekt 1	4 Byte	AKSÜ
Datentyp: 4 Byte Fließkomma				

Bacnet Stack

Protocol Implementation Conformance Statement (PICS)

Vendor Name: IPAS GmbH
 Vendor Id: 416
 Product Name: ComBridge BACnet-Server
 Product Model Number: 1.0

Product Description

B-ASC: BACnet Application Specific Controller
 Conformance Class: Class 3



Data Link Layer Option: BACnet IP, (Annex J)

Application Services

Application Service	Initiate	Execute
AcknowledgeAlarm		
ConfirmedCOVNotification	X	
ConfirmedEventNotification		
GetAlarmSummary		
GetEnrollmentSummary		
Subscribe COV		X
UnconfirmedCOVNotification	X	
UnconfirmedEventNotification		
AtomicReadFile		
AtomicWriteFile		
AddListElement		
RemoveListElement		
CreateObject		
DeleteObject		
ReadProperty		X
ReadPropertyConditional		
ReadPropertyMultiple		X
WriteProperty		X
WritePropertyMultiple		
DeviceCommunicationControl		X
ConfirmedPrivateTransfer		
UnconfirmedPrivateTransfer		
ReinitializeDevice		X
ConfirmedTextMessage		
UnconfirmedTextMessage		
TimeSynchronization		
Who-Has		X
I-Have	X	
Who-Is		X
I-Am	X	
VT-Open		
VT-Close		
VT-Data		
Authenticate		
Request Key		

Supported Object Types

Object-Type	Properties	Access	Description
Analog	object-identifier	R	z.B.: analog-input(1)

Input	Property	Access	Description
Input	object-name	R	Name wie in der ETS parametrier
	object-type	R	Analog-input
	present-value	R	Aktueller Wert
	status-flags	R	Normalbetrieb: alle Flags FALSE; Ungültiger Wert: FAULT; KNX Fehler: OUT_OF_Service.
	event-state	R	Immer NORMAL
	out-of-service	RW	Identisch zu status-flag "out-of-service"
	units	R	Entsprechend der ETS Parametrierung
	description	R	Beschreibungstext = <object-name>:<object-identifier>:<KNX-Gruppen-Adresse> Beispiel: „Temperatur1:analog-input(9):10/0/5“
Analog Output	object-identifier	R	z.B.: analog-output(2)
	object-name	R	Name wie in der ETS parametrier
	object-type	R	Analog-output
	present-value	RW	Aktueller Wert
	status-flags	R	Normalbetrieb: alle Flags FALSE; Ungültiger Wert: FAULT; KNX Fehler: OUT_OF_Service.
	event-state	R	Immer NORMAL
	out-of-service	RW	Identisch zu status-flag out-of-service
	units	R	Entsprechend der ETS Parametrierung
	priority-array	RW	Prioritäten-Array
	relinquish-default	R	Voreingestellt "0", falls kein gültiger KNX Wert vorliegt
	description	R	Beschreibungstext = <object-name>:<object-identifier>:<KNX-Gruppen-Adresse> Beispiel: „Temperatur2:analog-output(2):10/0/6“
Analog Value	object-identifier	R	z.B.: analog-value(3)
	object-name	R	Name wie in der ETS parametrier
	object-type	R	Analog-input
	present-value	RW	Aktueller Wert
	status-flags	R	Normalbetrieb: alle Flags FALSE; Ungültiger Wert: FAULT; KNX Fehler: OUT_OF_Service.
	event-state	R	Immer NORMAL
	out-of-service	RW	Identisch zu status-flag out-of-service
	units	R	Entsprechend der ETS Parametrierung
	priority-array	RW	Prioritäten-Array



	relinquish-default	R	Voreingestellt "0", falls kein gültiger KNX Wert vorliegt		status-flags	R	Normalbetrieb: alle Flags FALSE; Ungültiger Wert: FAULT; KNX Fehler: OUT_OF_Service.	
	description	R	Beschreibungstext = <object-name>:<object-identifizier>:<KNX-Gruppen-Adresse> Beispiel: „Temperatur2:analog-value(3):10/0/6“		event-state	R	Immer NORMAL	
Binary Input	object-identifizier	R	z.B.: binary-input(4)		out-of-service	RW	Identisch zu status-flag out-of-service	
	object-name	R	Name wie in der ETS parametrier		polarity	R	Immer NORMAL	
	object-type	R	Binary-input		priority-array	RW	Prioritäten-Array	
	present-value	R	Aktueller Wert		relinquish-default	R	Voreingestellt "inactive", falls kein gültiger KNX Wert vorliegt	
	status-flags	R	Normalbetrieb: alle Flags FALSE; Ungültiger Wert: FAULT; KNX Fehler: OUT_OF_Service.		description	R	Beschreibungstext = <object-name>:<object-identifizier>:<KNX-Gruppen-Adresse> Beispiel: „Schalter3:binary-value(6):10/1/10“	
	event-state	R	Immer NORMAL					
	out-of-service	RW	Identisch zu status-flag out-of-service					
	polarity	R	Immer NORMAL					
	description	R	Beschreibungstext = <object-name>:<object-identifizier>:<KNX-Gruppen-Adresse> Beispiel: „Schalter1:binary-input(4):10/1/8“					
Binary Output	object-identifizier	R	z.B.: binary-output(5)					
	object-name	R	Name wie in der ETS parametrier		Object-Type	Properties	Access	Description
	object-type	R	binary-output		De-vice	object-identifizier	R	z.B.: device(0)
	present-value	RW	Aktueller Wert			object-name	R	Name wie in der ETS parametrier
	status-flags	R	Normalbetrieb: alle Flags FALSE; Ungültiger Wert: FAULT; KNX Fehler: OUT_OF_Service.			object-type	R	device
	event-state	R	Immer NORMAL			system-status	R	STATUS_OPERATIONAL STATUS_DOWNLOAD_REQUIRED STATUS_NON_OPERATIONAL
	out-of-service	RW	Identisch zu status-flag out-of-service			vendor-name	R	IPAS GmbH
	polarity	R	Immer NORMAL			vendor-identifizier	R	416
	priority-array	RW	Prioritäten-Array			model-name	R	ComBridge BACnet-Server
	relinquish-default	R	Voreingestellt "inactive", falls kein gültiger KNX Wert vorliegt			firmware-revision	R	Aktuelle Version
	description	R	Beschreibungstext = <object-name>:<object-identifizier>:<KNX-Gruppen-Adresse> Beispiel: „Schalter1:binary-output(5):10/1/9“			application-software-version	R	Aktuelle Version
Binary Value	object-identifizier	R	z.B.: binary-value(6)		protocol-version	R	Implementiertes BACnet Protocol version 1	
	object-name	R	Name wie in der ETS parametrier		protocol-revision	R	10	
	object-type	R	binary-value		protocol-services-supported	R	Vom Gerät unterstützte Services (s.o.)	
	present-value	RW	Aktueller Wert		protocol-object-types-supported	R	Liste der unterstützten Objekt-Typen	
					object-list	R	Liste der parametrieren Objekte	
					max-apdu-length-accepted	R	1476 Byte	
					segmentation-supported	R	NO_SEGMENTATION	
					active cov-subscriptions	R	Liste der aktiven Subscriptions	
					apdu-timeout	R	Parametrierbar über die ETS	
					number-of-apdu-retries	R	Parametrierbar über die ETS	
					device-	R	Liste ist leer.	

Das obligatorische BACnet „device“-Objekt verwaltet zentrale Eigenschaften des Gerätes, die teilweise über die ETS parametrier werden können, oder aber applikationsbedingt statisch unveränderbar implementiert sind und als Information ausgelesen werden können.



	address-binding		
	Database-revision	R	Anzahl der geänderten Konfigurationen (ETS Download)
	location	R	Parametrierbar über die ETS
	description	R	Parametrierbar über die ETS
	Priority Position (ID=598)	RW	proprietär:Über dieses kundenspezifische Property kann via Bacnet eingestellt werden, auf welcher Priority Array Position Ereignisse von KNX Richtung Bacnet verschickt werden sollen.

PICS Character Sets Supported

ISO 8859-1

PICS Special Functionality

Segmented Requests Supported: no
 Segmented Responses Supported: no
 Routing capabilities: no

PICS Data Link Layer

BACnet / IP



Übersicht Webseite

Das ComBridge BNG ist mit einem Webserver ausgestattet, der es ermöglicht die Konfiguration und die aktuellen Werte in einer Übersicht darzustellen. Diese Darstellung ist zu Testzwecken und zur Schnittstellendokumentation zwischen KNX und BACnet nützlich.

Hinweis: Der Webserver ist aus Sicherheitsgründen in den ETS Parametern deaktiviert. Zur Nutzung muss er erst durch einen entsprechenden ETS Parameter unter „Optionen“ freigeschaltet werden.

Die Webseite gliedert sich in einen Kopfbereich, in dem allgemeine gerätespezifische Daten angezeigt werden:

- Geräte Name
- BACnet Instanznummer des Geräts
- Firmware Version
- Gerätebeschreibung
- Installationsort
- MAC-Adresse
- IP-Adresse
- Netzmaske
- Gateway-Adresse
- Physikalische KNX Adresse
- Anzahl der konfigurierten Objekte
- Max. Anzahl möglicher COV-Subscriptions
- Anzahl der Binary-Input
- Anzahl der Binary-Output
- Anzahl der Binary-Value
- Anzahl der Analog-Input
- Anzahl der Analog -Output
- Anzahl der Analog -Value
- Gerätestatus
- Revisionsnummer
- Anzahl aktiver COV-Subscriptions
- Priority: hier wird das Priority Array angezeigt auf dem Ereignisse von KNX Richtung Bacnet übertragen werden

Device Name	ComBridge_BAC	Instance Number	0	IP Address	192.168.10.148	Object Count	250	Binary Inputs	0	Analog Inputs	0
Description		Version	2.0.0	Netmask	255.255.255.0	Max Subscriptions	455	Binary Outputs	0	Analog Outputs	0
Location		Revision No.	8	Gateway Address	192.168.10.1	Cur. Subscriptions	0	Binary Values	0	Analog Values	1
Device State	OPERATIONAL	Physical Addr	1.1.21	MAC	90-35-26-80-16-FE	KNX Priority	NA				

No.	Name	BACnet Object Id	KNX Address	Data Type	T	R	Unit	Status	Value
1	12345678901234567890123456789012345678	binary-value(1)	unassigned	binary	on-change	Y	-	Fail	OFF
2	12345678901234567890123456789012345678	analog-value(2)	1/1/100	2 byte (float)	on-change	Y	ppm	Ok	499.84

Daran schließt sich eine Tabelle mit der Auflistung aller konfigurierten Objekte an. In dieser Tabelle werden folgende Felder angezeigt:

- Nummer des Objektes
- Name des Objektes
- BACnet Objekt ID
- KNX Gruppenadresse
- Datentyp
- Übertragungsmodus (T)
- Lesen bei Initialisierung(R)
- Einheit
- Status (OK oder Fault)
- Wert des Objektes



Die Objektwerte werden auf der Webseite nicht dynamisch aktualisiert, sondern nur durch erneuten Aufruf der Webseite. Die Revisionsnummer wird mit jedem ETS-Download inkrementiert.

Über die Taste „Export EDE“ wird eine EDE Datei (Engineering Data Exchange) erzeugt, um die Datenpunkte zu dokumentieren.

Firmware Update

Ein eventuell notwendiges Firmware-Update wird über die IP-Verbindung zu dem Gateway eingespielt. Voraussetzung ist die Freigabe über einen ETS Parameter, der nur temporär die Verbindung freischalten sollte.

Das Firmware Update an sich wird durch ein separates Firmware-Update Tool, das auf der IPAS Webseite zur Verfügung gestellt wird, geladen. Nähere Informationen befinden sich in diesem Update Paket.

Master-Reset

Um die ETS Konfigurationsdaten in den Auslieferungszustand zu versetzen kann ein Master-Reset durchgeführt werden. Dazu sind folgende Schritte notwendig:

Gerät mit 24V Spannung versorgen
KNX-Bus vom Gerät trennen
Programmiertaste 5 Sekunden drücken und gedrückt halten bis die Error LED zu blinken anfängt
Bei weiterhin gedrückter Programmiertaste (Error LED blinkt) den Bus mit dem Gerät verbinden
Programmiertaste loslassen
Das Gerät wird ohne ETS Daten und mit der phy. Adresse 15.15.255 neu gestartet

Hinweis: Die IP Adresse wird auf 192.168.1.135 zurückgesetzt.

Zusätzliche Informationen

Für die Verwaltung der COV-Subscriptions und Prioritäten-Arrays steht ein gemeinsamer Speicherbereich zur Verfügung. Diese Ressourcenoptimierung begründet sich darauf, dass Subscriptions für Objekte benötigt werden, die vom KNX nach BACnet senden, Prioritäten-Arrays hingegen für Objekte, die von BACnet nach KNX senden.

Die maximale Anzahl der möglichen Subscriptions beträgt 455, wenn keine Prioritäten-Arrays verwendet werden.

Da jedes Prioritäten-Array 64 Byte (16 Prioritätsstufen à 4 Byte Wert) umfasst, reduziert sich dadurch die Anzahl der möglichen Subscriptions. Die maximal mögliche Anzahl der Subscriptions ist nach Beendigung der Konfiguration der Webseite des Gerätes zu entnehmen.

Mit Registrierung einer Subscription sendet das BACnet-Object seinen aktuellen Wert, sofern für dieses Objekt ein Wert vorliegt. Die Gültigkeit eines Wertes kann über das Status-Property (Failure-Flag überprüft werden). Initial wird das Status-Flag Failure für die Objekttypen binary-input, binary-value, analog-input und analog-value auf TRUE gesetzt, d.h Fehlerzustand. Sobald ein Wert vom KNX-Bus oder auch BACnet-seitig (für binary-value oder analog-value) übermittelt wird, wird dieses Status-Flag auf FALSE zurückgesetzt.

Alle vom Gerät unterstützten Analog- sowie Binary-BACnet-Objekte unterstützen das beschreibbare Out-Of-Service Property. Wird dieses Property auf TRUE gesetzt, so wird für das entsprechende Objekt die Kommunikation mit dem KNX-Bus unterbunden. Werte von Input-Objekttypen können dann auch BACnet-seitig geändert werden, was ansonsten nicht möglich ist. Wertänderungen bei Objekten mit gesetztem Out-Of-Service Property werden auch über das Objektstatus-Flag Overriden angezeigt. Bei Objekten deren ETS-Einstellung „Abfrage bei Start aktivieren“ gesetzt ist, wird bei zurücksetzen des



Out-Of-Service Property (FALSE) ein ReadRequest auf den KNX Bus gesendet. Zudem wird für Objekte, die eine aktive COV-Subscription besitzen, der zuletzt gesetzte Wert als COV-Notification gesendet. Die Behandlung des Out-Of-Service Property ist insbesondere für die Fehlersuche in komplexen Anlagen von Bedeutung.

Wenn BACnet-seitig die Beschreibung eines Objektes abgefragt wird (ReadProperty „Description“), so wird der Beschreibungstext automatisch generiert und aus den Daten Objekt-Name, BACnet-Identifizier und KNX-Gruppen-Adresse getrennt durch Doppelpunkt („:“) zusammengesetzt.

Bei der Benutzung eines Priority Arrays and der Freigabe aller Array Positionen wird als „relinquish default“ der zuletzt empfangene KNX Wert gesendet, sofern gültig.

Falls beim Start des Gerätes kein gültiges ETS Programm geladen ist oder die Verbindung zum KNX nicht vorhanden ist, wird dies durch die Ansteuerung der Error-LED angezeigt.

Das Gerät ist zudem nicht über die Webseite oder über Bacnet erreichbar.

Wird die Busverbindung zum KNX im normalen Betrieb unterbrochen, so wird das BACnet Device-Property „system-status“ auf den Wert STATUS_NON_OPERATIONAL gesetzt und die Error-Led leuchtet. Wenn keine ETS-Applikation geladen ist, wird das BACnet Device-Property „system-status“ auf den Wert STATUS_DOWNLOAD_REQUIRED gesetzt.

Anhang: ComBridge BACnet Server

Date	: January 31, 2014
Vendor name	: IPAS GmbH (Vendor ID 416)
Product name	: ComBridge BNG
Product model number	: 1.0
BACnet protocol version	: 10
Application software version	: 1.0
Firmware revision	: 1.0

1.1 Product description

The ComBridge BNG connects a KNX installation with a BACnet IP System.
 In maximum 250 communication objects (KNX group addresses) could be mapped to BACnet objects.

1.2 BACnet standardized device profile (Annex L)

<input type="checkbox"/>	BACnet Advanced Workstation	(B-AWS)
<input type="checkbox"/>	BACnet Operator Workstation	(B-OWS)
<input type="checkbox"/>	BACnet Operator Display	(B-OD)
<input type="checkbox"/>	BACnet Building Controller	(B-BC)
<input type="checkbox"/>	BACnet Advanced Application Controller	(B-AAC)
<input checked="" type="checkbox"/>	BACnet Application Specific Controller	(B-ASC)
<input type="checkbox"/>	BACnet Smart Sensor	(B-SS)
<input type="checkbox"/>	BACnet Smart Actuator	(B-SA)

1.3 BACnet interoperability building blocks supported (Annex K)

Data sharing

<input type="checkbox"/>	Data Sharing – Read Property-A	DS-RP-A
<input checked="" type="checkbox"/>	Data Sharing – Read Property-B	DS-RP-B
<input type="checkbox"/>	Data Sharing – Read Property Multiple-A	DS-RPM-A
<input checked="" type="checkbox"/>	Data Sharing – Read Property Multiple-B	DS-RPM-B
<input type="checkbox"/>	Data Sharing – Write Property-A	DS-WP-A
<input checked="" type="checkbox"/>	Data Sharing – Write Property-B	DS-WP-B
<input type="checkbox"/>	Data Sharing – Write Property Multiple-A	DS-WPM-A
<input type="checkbox"/>	Data Sharing – Write Property Multiple-B	DS-WPM-B
<input type="checkbox"/>	Data Sharing – Change of Value -A	DS-COV-A



<input checked="" type="checkbox"/>	Data Sharing – Change of Value -B	DS-COV-B
<input type="checkbox"/>	Data Sharing – Change of Value Property -A	DS-COVP-A
<input type="checkbox"/>	Data Sharing – Change of Value Property -B	DS-COVP-B
<input type="checkbox"/>	Data Sharing – Change of Value-Unsolicited-A	DS-COVU-A
<input type="checkbox"/>	Data Sharing – Change of Value-Unsolicited-B	DS-COVU-B
<input type="checkbox"/>	Data Sharing – View-A	DS-V-A
<input type="checkbox"/>	Data Sharing – Advanced View-A	DS-AV-A
<input type="checkbox"/>	Data Sharing – Modify-A	DS-M-A
<input type="checkbox"/>	Data Sharing – Advanced Modify-A	DS-AM-A

Alarm and event management

<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – Notification-A	AE-N-A
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – Notification Internal-B	AE-N-I-B
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – Notification External-B	AE-N-E-B
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – ACK-A	AE-ACK-A
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – ACK-B	AE-ACK-B
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – Alarm Summary-B	AE-ASUM-B
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – Enrollment Summary-B	AE-ESUM-B
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – Information-B	AE-INFO-B
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – Life Safety-A	AE-LS-A
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – Life Safety-B	AE-LS-B
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – View Notifications-A	AE-VN-A
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – Advanced View Notifications-A	AE-AVN-A
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – View and Modify-A	AE-VM-A
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – Advanced View and Modify-A	AE-AVM-A
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – Alarm Summary View-A	AE-AS-A
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – Event Log View-A	AE-ELV-A
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – Event Log View and Modify-A	AE-ELVM-A
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – Event Log Internal-B	AE-EL-I-B
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – Event Log External-B	AE-EL-E-B

Historical/Deprecated BIBBs

<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – Alarm Summary-A	AE-ASUM-A
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – Enrollment Summary-A	AE-ESUM-A
<input type="checkbox"/>	Alarm and Event – Information-A	AE-INFO-A

Scheduling

<input type="checkbox"/>	Scheduling – Internal-B	SCHE-I-B
<input type="checkbox"/>	Scheduling – External-B	SCHE-E-B
<input type="checkbox"/>	Scheduling – Advanced View Modify-A	SCHE-AVM-A
<input type="checkbox"/>	Scheduling – View Modify-A	SCHE-VM-A
<input type="checkbox"/>	Scheduling – Weekly Schedule-A	SCHE-WS-A
<input type="checkbox"/>	Scheduling – Weekly Schedule Internal-B	SCHE-WS-I-B
<input type="checkbox"/>	Scheduling – Readable-B	SCHE-R-B

Historical/Deprecated BIBBs

<input type="checkbox"/>	Scheduling – A	SCHE-A
--------------------------	----------------	--------

Trending

<input type="checkbox"/>	Trending – Viewing and Modifying Trends-A	T-VMT-A
--------------------------	---	---------



<input type="checkbox"/>	Trending – Viewing and Modifying Internal-B	T-VMT-I-B
<input type="checkbox"/>	Trending – Viewing and Modifying External-B	T-VMT-E-B
<input type="checkbox"/>	Trending – Viewing and Modifying Multiple Values-A	T-VMMV-A
<input type="checkbox"/>	Trending – Viewing and Modifying Multiple Values Internal-B	T-VMMV-I-B
<input type="checkbox"/>	Trending – Viewing and Modifying Multiple Values External -B	T-VMMV-E-B
<input type="checkbox"/>	Trending – Automated Multiple Value Retrieval-A	T-AMVR-A
<input type="checkbox"/>	Trending – Automated Multiple Value Retrieval-B	T-AMVR-B
<input type="checkbox"/>	Trending – View-A	T-V-A
<input type="checkbox"/>	Trending – Advanced View and Modify-A	T-AVM-A
<input type="checkbox"/>	Trending – Archival-A	T-A-A
<input type="checkbox"/>	Trending – Automated Trend Retrieval-A	T-ATR-A
<input type="checkbox"/>	Trending – Automated Trend Retrieval-B	T-ATR-B

Historical/Deprecated BIBBs

<input type="checkbox"/>	Trending – Viewing and Modifying Trends-A	T-VMT-A
<input type="checkbox"/>	Trending – Viewing and Modifying Multiple Values-A	T-VMMV-A

Device management

<input type="checkbox"/>	Device Management – Dynamic Device Binding-A	DM-DDB-A
<input checked="" type="checkbox"/>	Device Management – Dynamic Device Binding-B	DM-DDB-B
<input type="checkbox"/>	Device Management – Dynamic Object Binding-A	DM-DOB-A
<input checked="" type="checkbox"/>	Device Management – Dynamic Object Binding-B	DM-DOB-B
<input type="checkbox"/>	Device Management – Device Communication Control-A	DM-DCC-A
<input checked="" type="checkbox"/>	Device Management – Device Communication Control-B	DM-DCC-B
<input type="checkbox"/>	Device Management – Private Transfer-A	DM-PT-A
<input type="checkbox"/>	Device Management – Private Transfer-B	DM-PT-B
<input type="checkbox"/>	Device Management – Text Message-A	DM-TM-A
<input type="checkbox"/>	Device Management – Text Message-B	DM-TM-B
<input type="checkbox"/>	Device Management – Time Synchronization-A	DM-TS-A
<input type="checkbox"/>	Device Management – Time Synchronization-B	DM-TS-B
<input type="checkbox"/>	Device Management – UTC Time Synchronization-A	DM-UTC-A
<input type="checkbox"/>	Device Management – UTC Time Synchronization-B	DM-UTC-B
<input type="checkbox"/>	Device Management – Reinitialize Device-A	DM-RD-A
<input checked="" type="checkbox"/>	Device Management – Reinitialize Device-B	DM-RD-B
<input type="checkbox"/>	Device Management – Backup and Restore-A	DM-BR-A
<input type="checkbox"/>	Device Management – Backup and Restore-B	DM-BR-B
<input type="checkbox"/>	Device Management – Restart-A	DM-R-A
<input type="checkbox"/>	Device Management – Restart-B	DM-R-B
<input type="checkbox"/>	Device Management – List Manipulation-A	DM-LM-A
<input type="checkbox"/>	Device Management – List Manipulation-B	DM-LM-B



<input type="checkbox"/>	Device Management – Object Creation and Deletion-A	DM-OCD-A
<input type="checkbox"/>	Device Management – Object Creation and Deletion-B	DM-OCD-B
<input type="checkbox"/>	Device Management – Virtual Terminal-A	DM-VT-A
<input type="checkbox"/>	Device Management – Virtual Terminal-B	DM-VT-B
<input type="checkbox"/>	Device Management – Automatic Network Mapping-A	DM-ANM-A
<input type="checkbox"/>	Device Management – Automatic Device Mapping-A	DM-ADM-A
<input type="checkbox"/>	Device Management – Automatic Time Synchronization-A	DM-ATS-A
<input type="checkbox"/>	Device Management – Manual Time Synchronization-A	DM-MTS-A

Network management

<input type="checkbox"/>	Network Management – Connection Establishment-A	NM-CE-A
<input type="checkbox"/>	Network Management – Connection Establishment-B	NM-CE-B
<input type="checkbox"/>	Network Management – Router Configuration-A	NM-RC-A
<input type="checkbox"/>	Network Management – Router Configuration-B	NM-RC-B

1.4 Standard object types supported

Object type	Supported	Can be created dynamically	Can be deleted dynamically
Analog Input	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analog Output	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analog Value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Binary Input	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Binary Output	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Binary Value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Calendar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Command	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Device	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Event Enrollment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
File	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Group	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Loop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Multi-State Input	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Multi-State Output	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Notification Class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Program	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schedule	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Averaging	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Multi-State Value	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trend Log	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Life-Safety-Point	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Life-Safety-Zone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Accumulator	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pulse-Converter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Event Log	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Global Group	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trend Log Multiple	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Load Control	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Structured-View	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Access Door	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(unassigned)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Access Credential	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Access Point	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Access Rights	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Access User	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Access Zone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Credential Data Input	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Network Security	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bitstring Value	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Characterstring Value	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Date Pattern Value	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Date Value	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Datetime Pattern Value	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Datetime Value	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Integer Value	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Large Analog Value	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Octetstring Value	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Positive Integer Value	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Time Pattern Value	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Time Value	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Analog Input Properties	supported	Readable/ Writable	Range restrictions
Object_Identifier	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Object_Name	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Object_Type	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Present_Value	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Description	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Device_Type	<input type="checkbox"/>		
Status_Flags	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Event_State	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Reliability	<input type="checkbox"/>		
Out_Of_Service	<input checked="" type="checkbox"/>	W	
Update_Interval	<input type="checkbox"/>		
Units	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Min_Pres_Value	<input type="checkbox"/>		
Max_Pres_Value	<input type="checkbox"/>		
Resolution	<input type="checkbox"/>		
COV_Increment	<input type="checkbox"/>		
Time_Delay	<input type="checkbox"/>		
Notification_Class	<input type="checkbox"/>		
High_Limit	<input type="checkbox"/>		
Low_Limit	<input type="checkbox"/>		
Deadband	<input type="checkbox"/>		



Analog Input Properties	supported	Readable/ Writable	Range restrictions
Limit_Enable	<input type="checkbox"/>		
Event_Enable	<input type="checkbox"/>		
Acked_Transitions	<input type="checkbox"/>		
Notify_Type	<input type="checkbox"/>		
Event_Time_Stamps	<input type="checkbox"/>		
Profile_Name	<input type="checkbox"/>		

Analog Output Properties	supported	Readable/ Writable	Range restrictions
Object_Identifier	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Object_Name	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Object_Type	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Present_Value	<input checked="" type="checkbox"/>	W	
Description	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Device_Type	<input type="checkbox"/>		
Status_Flags	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Event_State	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Reliability	<input type="checkbox"/>		
Out_Of_Service	<input checked="" type="checkbox"/>	W	
Units	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Min_Pres_Value	<input type="checkbox"/>		
Max_Pres_Value	<input type="checkbox"/>		
Resolution	<input type="checkbox"/>		
Priority_Array	<input checked="" type="checkbox"/>	W	
Relinquish_Default	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
COV_Increment	<input type="checkbox"/>		
Time_Delay	<input type="checkbox"/>		
Notification_Class	<input type="checkbox"/>		
High_Limit	<input type="checkbox"/>		
Low_Limit	<input type="checkbox"/>		
Deadband	<input type="checkbox"/>		
Limit_Enable	<input type="checkbox"/>		
Event_Enable	<input type="checkbox"/>		
Acked_Transitions	<input type="checkbox"/>		
Notify_Type	<input type="checkbox"/>		
Event_Time_Stamps	<input type="checkbox"/>		
Profile_Name	<input type="checkbox"/>		

Analog Value Properties	supported	Readable/ Writable	Range restrictions
Object_Identifier	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Object_Name	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Object_Type	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Present_Value	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Description	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Status_Flags	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Event_State	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Reliability	<input type="checkbox"/>		
Out_Of_Service	<input checked="" type="checkbox"/>	W	
Units	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Priority_Array	<input checked="" type="checkbox"/>	W	
Relinquish_Default	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
COV_Increment	<input type="checkbox"/>		
Time_Delay	<input type="checkbox"/>		
Notification_Class	<input type="checkbox"/>		
High_Limit	<input type="checkbox"/>		
Low_Limit	<input type="checkbox"/>		
Deadband	<input type="checkbox"/>		
Limit_Enable	<input type="checkbox"/>		
Event_Enable	<input type="checkbox"/>		
Acked_Transitions	<input type="checkbox"/>		
Notify_Type	<input type="checkbox"/>		
Event_Time_Stamps	<input type="checkbox"/>		
Profile_Name	<input type="checkbox"/>		

Binary Input Properties	supported	Readable/ Writable	Range restrictions
Object_Identifier	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Object_Name	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Object_Type	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Present_Value	<input checked="" type="checkbox"/>	R	



Binary Input Properties	supported	Readable/ Writable	Range restrictions
Description	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Device_Type	<input type="checkbox"/>		
Status_Flags	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Event_State	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Reliability	<input type="checkbox"/>		
Out_Of_Service	<input checked="" type="checkbox"/>	W	
Polarity	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Inactive_Text	<input type="checkbox"/>		
Active_Text	<input type="checkbox"/>		
Change_Of_State_Time	<input type="checkbox"/>		
Change_Of_State_Count	<input type="checkbox"/>		
Time_Of_State_Count_Reset	<input type="checkbox"/>		
Elapsed_Active_Time	<input type="checkbox"/>		
Time_Of_Active_Time_Reset	<input type="checkbox"/>		
Time_Delay	<input type="checkbox"/>		
Notification_Class	<input type="checkbox"/>		
Alarm_Value	<input type="checkbox"/>		
Event_Enable	<input type="checkbox"/>		
Acked_Transitions	<input type="checkbox"/>		
Notify_Type	<input type="checkbox"/>		
Event_Time_Stamps	<input type="checkbox"/>		
Profile_Name	<input type="checkbox"/>		

Binary Outoput Properties	supported	Readable/ Writable	Range restrictions
Object_Identifier	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Object_Name	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Object_Type	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Present_Value	<input checked="" type="checkbox"/>	W	
Description	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Device_Type	<input type="checkbox"/>		
Status_Flags	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Event_State	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Reliability	<input type="checkbox"/>		
Out_Of_Service	<input checked="" type="checkbox"/>	W	
Polarity	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Inactive_Text	<input type="checkbox"/>		
Active_Text	<input type="checkbox"/>		
Change_Of_State_Time	<input type="checkbox"/>		
Change_Of_State_Count	<input type="checkbox"/>		
Time_Of_State_Count_Reset	<input type="checkbox"/>		
Elapsed_Active_Time	<input type="checkbox"/>		
Time_Of_Active_Time_Reset	<input type="checkbox"/>		
Minimum_Off_Time	<input type="checkbox"/>		
Minimum_On_Time	<input type="checkbox"/>		
Priority_Array	<input checked="" type="checkbox"/>	W	
Relinquish_Default	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Time_Delay	<input type="checkbox"/>		
Notification_Class	<input type="checkbox"/>		
Feedback_Value	<input type="checkbox"/>		
Event_Enable	<input type="checkbox"/>		
Acked_Transitions	<input type="checkbox"/>		
Notify_Type	<input type="checkbox"/>		
Event_Time_Stamps	<input type="checkbox"/>		
Profile_Name	<input type="checkbox"/>		



Binary Value Properties	supported	Readable/ Writable	Range restrictions
Object_Identifier	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Object_Name	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Object_Type	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Present_Value	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Description	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Status_Flags	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Event_State	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Reliability	<input type="checkbox"/>		
Out_Of_Service	<input checked="" type="checkbox"/>	W	
Inactive_Text	<input type="checkbox"/>		
Active_Text	<input type="checkbox"/>		
Change_Of_State_Time	<input type="checkbox"/>		
Change_Of_State_Count	<input type="checkbox"/>		
Time_Of_State_Count_Reset	<input type="checkbox"/>		
Elapsed_Active_Time	<input type="checkbox"/>		
Time_Of_Active_Time_Reset	<input type="checkbox"/>		
Minimum_Off_Time	<input type="checkbox"/>		
Minimum_On_Time	<input type="checkbox"/>		
Priority_Array	<input checked="" type="checkbox"/>	W	
Relinquish_Default	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Time_Delay	<input type="checkbox"/>		
Notification_Class	<input type="checkbox"/>		
Alarm_Value	<input type="checkbox"/>		
Event_Enable	<input type="checkbox"/>		
Acked_Transitions	<input type="checkbox"/>		
Notify_Type	<input type="checkbox"/>		
Event_Time_Stamps	<input type="checkbox"/>		
Profile_Name	<input type="checkbox"/>		



Device Properties	supported	Readable/ Writable	Range restrictions
Object_Identifier	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Object_Name	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Object_Type	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
System_Status	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Vendor_Name	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Vendor_Identifier	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Model_Name	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Firmware_Revision	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Application_Software_Version	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Location	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Description	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Protocol_Version	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Protocol_Revision	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Protocol_Services_Supported	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Protocol_Object_Types_Supported	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Object_List	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Structured_Object_List	<input type="checkbox"/>		
Max_APDU_Length_Accepted	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Segmentation_Supported	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Max_Segments_Accepted	<input type="checkbox"/>		
VT_Classes_Supported	<input type="checkbox"/>		
Active_VT_Sessions	<input type="checkbox"/>		
Local_Time	<input type="checkbox"/>		
Local_Date	<input type="checkbox"/>		
UTC_Offset	<input type="checkbox"/>		
Daylight_Savings_Status	<input type="checkbox"/>		
APDU_Segment_Timeout	<input type="checkbox"/>		
APDU_Timeout	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Number_Of_APDU_Retries	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
List_Of_Session_Keys	<input type="checkbox"/>		
Time_Synchronization_Recipients	<input type="checkbox"/>		
Max_Master	<input type="checkbox"/>		
Max_Info_Frames	<input type="checkbox"/>		
Device_Address_Binding	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Database_Revision	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Configuration_Files	<input type="checkbox"/>		
Last_Restore_Time	<input type="checkbox"/>		
Backup_Failure_Timeout	<input type="checkbox"/>		



Device Properties	supported	Readable/ Writable	Range restrictions
Backup_Preparation_Time	<input type="checkbox"/>		
Restore_Preparation_Time	<input type="checkbox"/>		
Restore_Completion_Time	<input type="checkbox"/>		
Backup_And_Restore_State	<input type="checkbox"/>		
Active_COV_Subscriptions	<input checked="" type="checkbox"/>	R	
Slave_Proxy_Enable	<input type="checkbox"/>		
Manual_Slave_Adress_Binding	<input type="checkbox"/>		
Auto_Slave_Discovery	<input type="checkbox"/>		
Slave_Address_Binding	<input type="checkbox"/>		
Last_Restart_Reason	<input type="checkbox"/>		
Time_Of_Device_Restart	<input type="checkbox"/>		
Restart_Notification_Recipients	<input type="checkbox"/>		
UTC_Time_Synchronization_Recipients	<input type="checkbox"/>		
Time_Synchronization_Interval	<input type="checkbox"/>		
Align_Intervals	<input type="checkbox"/>		
Interval_Offset	<input type="checkbox"/>		
Profile_Name	<input type="checkbox"/>		
Priority	<input checked="" type="checkbox"/>	W	1 - 16

1.5 Segmentation capability

<input type="checkbox"/>	Able to transmit segmented messages	Window size	
<input type="checkbox"/>	Able to receive segmented messages	Window size	

1.6 Data Link Layer options

The simultaneously supported Data Link Layers of a product are listed with the product model number.

<input checked="" type="checkbox"/>	BACnet IP, (Annex J)	
<input checked="" type="checkbox"/>	BACnet IP, (Annex J), Foreign Device	
<input type="checkbox"/>	ISO 8802-3, Ethernet (Clause 7)	
<input type="checkbox"/>	ANSI/ATA 878.1, 2.5 Mb. ARCNET (Clause 8)	
<input type="checkbox"/>	ANSI/ATA 878.1, RS-485 ARCNET (Clause 8), baud rate(s)	
<input type="checkbox"/>	MS/TP master (Clause 9), baud rate(s)	: 9600 : 19200 : 38400 : 76800 : 115200
<input type="checkbox"/>	MS/TP slave (Clause 9), baud rate(s)	
<input type="checkbox"/>	Point-To-Point, EIA 232 (Clause 10), baud rate(s)	: 38400
<input type="checkbox"/>	Point-To-Point, modem, (Clause 10), baud rate(s)	: 38400
<input type="checkbox"/>	LonTalk, (Clause 11), medium	: TP/FT-10
<input type="checkbox"/>	Other	

1.7 Device address binding

Is static device binding supported?	<input type="checkbox"/> Yes	<input checked="" type="checkbox"/> No
-------------------------------------	------------------------------	--

1.8 Networking options

<input type="checkbox"/>	Router, Clause 6 (remote management functionality/BACnet PTP)
<input type="checkbox"/>	Annex H, BACnet Tunnelling Router over IP
<input type="checkbox"/>	BACnet/IP Broadcast Management Device (BBMD) Number of BDT entries: Number of FDT entries:
	Does the BBMD support registrations by foreign devices? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

1.9 Character sets supported

Indicating support for multiple character sets does not imply that they can all be supported simultaneously.

<input type="checkbox"/> UTF-8 (or ANSI X3.4)	<input type="checkbox"/> IBM / Microsoft DBCS	<input checked="" type="checkbox"/> ISO 8859-1
<input type="checkbox"/> ISO 10646 (UCS-2)	<input type="checkbox"/> ISO 10646 (UCS-4)	<input type="checkbox"/> JIS C 6226