

Software-Modul BACnet/IP Server 622.300 Kommunikation mit dem Klimacomputer über standardisiertes Netzwerkprotokoll

Version 1.0

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Allgemeines	2
Installation	3
Konfigurationseditor	4
Objekte und Eigenschaften	6
Alarm- und Ereignis-Dienste	8

Das Softwaremodul BACnet/IP Server 622.300 ist eine Erweiterung des Betriebssystems ab Version 8.1 des RAM-Klimacomputers CC600. Das Modul ermöglicht BACnet Clients – üblicherweise SCADA-Programmen der Leitebene – den transparenten Zugriff auf Daten des CC600. Die Daten werden in sogenannten BACnet Objekten zur Verfügung gestellt, die unter Anderem Auskünfte über Wert, Alarmzustand und den Datenpunkt betreffende historische Daten erteilen.

Auf jeder Computerstation, die BACnet Objekte bereitstellen soll, ist eine eigene Kommunikationsbeziehungsliste (KBL) zu installieren, da jede Station einen eigenständigen BACnet Server darstellt. Aus diesem Grund ist es auch Voraussetzung, dass jede BACnet-fähige Station über IP und ihren Ethernet-Port erreichbar ist.

Der BACnet Server kann entweder ab Werk nach Kundenwünschen vorkonfiguriert oder ohne Konfiguration geliefert werden. Bei Lieferung ohne Konfiguration stehen nach der Installation noch keine Objekte zur Verfügung. In diesem Fall ist zunächst eine Aktivierung der benötigten Datenpunkte im Konfigurationseditor notwendig.

RAM BACnet Server

Protokoll: BACnet/IP in Anlehnung an DIN EN ISO 16484-5
UDP-Port: 47808 (einstellbar)
Netzwerk: Jede CC600 Computerstation stellt einen eigenständigen BACnet/IP Server dar
EDE-Listen: Für jeden Server im XLS- und CSV-Format verfügbar

Lizenz

Die maximale Anzahl der BACnet Objekte, die eine Computerstation zur Verfügung stellt, hängt von der erworbenen Lizenz ab. Es können Lizenzen für maximal 400 Objekte in 50er-Stufen erworben werden. Die Lizenz ist Bestandteil der KBL. Sind in der KBL mehr Objekte aktiviert als lizenziert, stellt die Computerstation nur die lizenzierte Anzahl Objekte zur Verfügung. Falls nötig, kann der Lizenzcode für eine größere Anzahl an Objekten nachträglich bestellt werden.

EDE-Listen

Die EDE-Listen sind gemäß der "*Description of the EDE Data Fields Version of Layout: 2.2*" der BACnet Interest Group erstellt.

Zusätzlich zum XLS-Format sind die im Excel-Sheet enthaltenen Tabellen *EDE*, *State-Texts*, *Unit-Texts* und *Object-Types* jeweils noch im CSV-Format verfügbar.

Die EDE-Listen gib es in zwei verschiedenen Ausprägungen (xxxx = Kommission, yy = Stationsnummer):

- die Datei Kxxxxyy_BACNET_All.xls (z.B. K0980A0_BACNET_All.xls) enthält **alle** (auch die nicht aktiven) Datenpunkte
- die Datei Kxxxxyy_BACNET.xls (z.B. K0980A0_BACNET.xls) ist nur bei vorkonfigurierten BACnet Projekten verfügbar und enthält nur die aktivierten Objekte

Voraussetzungen für den RAM BACnet Server

Um das Softwaremodul erfolgreich zu installieren, müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Prozessorkarte 662.xxx mit
- Betriebssystem ab Version 8.1
- alle beteiligten Stationen über UDP/IP und den Ethernet-Port der Prozessorkarten vernetzt
- gültige Kommunikationsbeziehungsliste (KBL) für das Software-Modul BACnet Server

Installation der Kommunikationsbeziehungsliste

Allgemeines

Um die KBL installieren zu können, benötigen Sie einen PC, auf dem das Betriebssystem Windows 7 oder höher installiert ist. Bei neueren Betriebssystemen (ab Windows 8) müssen Sie dafür sorgen, dass das Windows Feature *.NET Framework 3.5* aktiviert ist.

Voraussetzung für die Installation ist eine bestehende Netzwerkverbindung zur jeweiligen Computerstation.

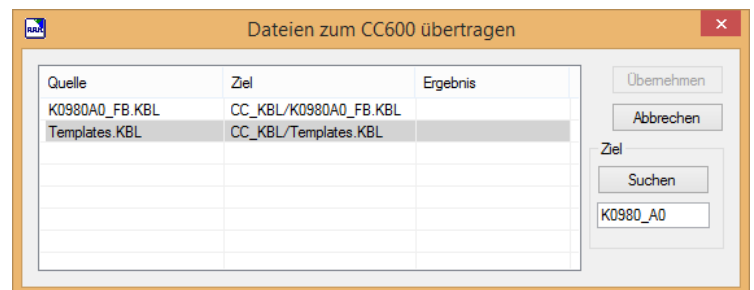
Installation

Der Name der Installationsroutine lautet Kxxx_CC_KBL_yy.exe, wobei xxx durch die Kommissionsnummer und yy durch die Stationsnummer zu ersetzen ist. Für die Station B1 der Kommission K980 würde die Installationsdatei beispielsweise K0980_CC_KBL_B1.exe heißen.

Um die Softwareinstallation vorzubereiten

- starten Sie die Installationsroutine

Es öffnet sich ein Dialogfeld, in dem die einzelnen Installationsdateien aufgelistet sind. Im Feld **Ziel** ist der Hostname der betreffenden Station bereits eingetragen. Auf die Schaltfläche **Übernehmen** kann erst geklickt werden, wenn das Programm die Erreichbarkeit der betreffenden Computerstation verifiziert hat. Falls Ihr Netzwerk eine Namensauflösung nicht zulässt, kann im Eingabefeld **Ziel** alternativ auch die IP-Adresse der CC600-Station angegeben werden.



Um zu überprüfen, zu welchen Computerstationen eine Verbindung besteht beziehungsweise um deren IP-Adressen herauszufinden

- klicken Sie auf **Suchen**.

Es wird nun eine Liste der erreichbaren Computerstationen (inklusive ihrer IP-Adressen) angezeigt.

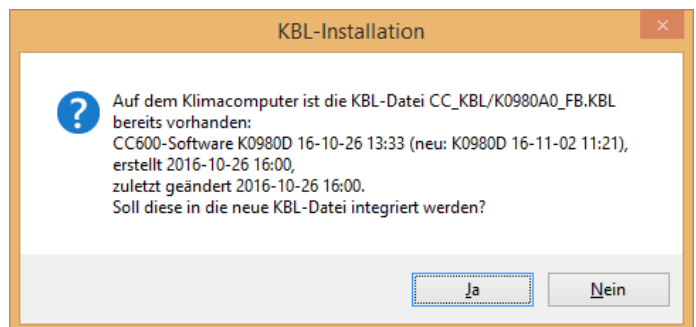
- Wählen Sie gegebenenfalls die richtige Station aus und klicken Sie auf **OK** oder
- klicken Sie auf **Abbrechen**.

Um die KBL zu installieren

- klicken Sie auf **Übernehmen**.

Es wird nun zunächst überprüft

- ob die Kommissionsnummer und die Stationsnummer zur KBL passen sowie
- ob sich bereits eine ältere KBL-Datei auf der Computerstation befindet. Diese Möglichkeit besteht z.B. nach einer Softwareüberarbeitung. In diesem Fall kann die bestehende KBL in die neue KBL integriert werden. D.h. eventuelle Änderungen werden übernommen, sofern der Softwarezustand der betroffenen Module gleich geblieben ist.



Die Dateien werden nun nacheinander an den Klimacomputer übertragen und im Feld **Ergebnis** wird im Erfolgsfall **OK** eingetragen. Falls Übertragungsfehler auftreten sollten, werden diese gemeldet.

Um die Installation abzuschließen

- klicken Sie auf **Beenden**.

Im Anschluss an die Installation wird die betreffende Computerstation neu gestartet. Die Einrichtung des Speicherplatzes für die Trendlog-Objekte kann bei vorkonfigurierter KBL unter Umständen mehrere Minuten in Anspruch nehmen. Während dieser Zeit blinkt die Alarm-LED des Klimacomputers.

Wurde die KBL ohne Konfiguration geliefert, stehen im Anschluss an die Installation noch keine BACnet Objekte zur Verfügung. Sie müssen dann zunächst die benötigten Objekte im Konfigurationseditor aktivieren.

Allgemeines

Der Editor bietet dem Benutzer die Möglichkeit eigenständig Änderungen an der BACnet Konfiguration vorzunehmen. Er ermöglicht das Aktivieren/Deaktivieren der Datenpunkte, Setzen der Trendlogobjekte, Ändern von Namen und Beschreibung der einzelnen Datenpunkte und das zeilenweise bzw. komplette Rücksetzen der Datenpunkte auf den Auslieferungszustand. Im Editor vorgenommene Änderungen treten erst nach dem erfolgreichen Speichern in Kraft.

Webseite öffnen

Jede Computerstation stellt zu Konfigurationszwecken einen eigenen Webserver zur Verfügung. Um in den BACnet Konfigurationseditor zu gelangen, benötigen Sie einen Webbrowser und eine TCP/IP-Verbindung zur Ethernet-Schnittstelle der betreffenden Station. Der Webserver ist über den Host-Namen der Station Kxxxx_yy mit xxxx = Kommissionsnummer (z.B. K0980) und yy = Stationsnummer A0...D1 erreichbar. Alternativ können Sie auch direkt die IP-Adresse der Station eingeben.

Um die Verbindung zum Klimacomputer herzustellen und die Startseite zu öffnen

- starten Sie den Webbrowser
- und geben Sie in der Adressleiste die IP-Adresse der Computerstation ein, die Sie bedienen möchten
- oder geben Sie unter Windows-Betriebssystemen den Host-Namen der Station (z.B. K0980_A0) ein.




Ansprechpartner:

Elektro Mustermann GmbH
Musterstr. 1 - D- 12345 Musterhausen
Telefon 1234 / 56789

www.Max-Mustermann.de

Port einstellen und Editor aufrufen

Für den Aufruf des BACnet Konfigurationseditors sowie die Porteinstellung wählen Sie über das Symbol

 den Menüpunkt **Optionen...**

Um den Port einzustellen

- tragen Sie unter dem Punkt BACnet Port ihren gewünschten Port ein und
- wählen Sie **Speichern** am unteren Bildschirmrand um die Eingabe zu übernehmen.

Als Standard wird der Port 47808 verwendet.




Um den BACnet Konfigurationseditor aufzurufen


- wählen Sie **konfigurieren** unter dem Punkt BACnet Server.

Es öffnet sich eine neue Seite auf der alle verfügbaren Datenpunkte der Anlage aufgeführt sind.

BACnet-Port	<input type="text" value="47808"/>
Schnittstellen	Baudraten [Bit/s]
TCI	9600
X4	0
X5	0
Software-Module	
BACnet Server	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="button" value="Konfigurieren"/>
Webbedienung 1.00	<input checked="" type="checkbox"/>

Editor Bedienung

Aktiv	Trendlog	Name	Beschreibung	BACnet Objekt
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00 Zentrale Funktionen 000001 Uhrzeit		Time Value
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00 Zentrale Funktionen 000001 Uhrzeit/((Sommerzeit)) [hh]		Analog Value 
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00 Zentrale Funktionen 000001 Uhrzeit/((Sommerzeit)) [mm]	Anlage 1	Analog Value 
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00 Zentrale Funktionen 000002 (Uhrzeit)/(Sommerzeit)		Binary Value
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	00 Zentrale Funktionen 000011 Datum		Date Value
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	00 Zentrale Funktionen 000011 Datum [DD]		Analog Value 

Der Editor besteht aus mehreren Spalten welche diverse Informationen über die Datenpunkte bieten und individuelle Einstellungen ermöglichen. In der Spalte „Aktiv“ erfolgt die Auswahl der gewünschten Datenpunkte. Aktivierte Datenpunkte stehen nach dem Speichern als BACnet Objekte zur Verfügung. Für bestimmte Datenpunkte ist das Anlegen von Trendlog-Objekten möglich. In der Spalte „Trendlog“ kann die Aktivierung vorgenommen werden. Die Spalten „Name/Beschreibung“ definieren die Bezeichnung des Datenpunktes im BACnet Bus. Standardmäßig erfolgt eine Auslieferung der Datenpunkte anhand ihrer im Klimacomputer verwendeten Parameterzeile. Über das Auswahlfeld **lange/kurze Namen** ist eine Umstellung der Namen auf die Datenpunktadressen möglich, wobei dann die letzte Stelle den Wert 1 oder 2 für Wert1/2 erhält. Die Namen der BACnet Objekte müssen zwingend eindeutig sein. Deshalb werden doppelte oder leere Namensfelder von aktivierten Datenpunkten beim Speichern erkannt und rot markiert. Zur Information sind in der Spalte BACnet Objekt die Objekt-Typen der einzelnen Datenpunkte aufgeführt. Der Editor bietet die Möglichkeit einzelne geänderte Datenpunkte auf den Auslieferungsstand zurückzusetzen. Es erscheint, nach einer Änderung, ein  - Symbol am Ende der Zeile welches diese Funktion beinhaltet. Das Rücksetzen der kompletten Datei ist unter dem Punkt Konfiguration zurücksetzen beschrieben.

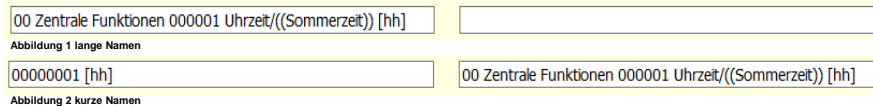
Konfiguration speichern

Die im Editor vorgenommenen Einstellungen werden erst nach erfolgreichem Speichern wirksam. Dazu ist eine Administrator- oder Service-Berechtigung notwendig. Wählen Sie hierzu **Speichern** am unteren linken Bildschirmrand. Am Ende des erfolgreichen Speichervorganges erscheint eine Meldung die über einen Neustart des Klimacomputers informiert und mit **OK** zu bestätigen ist. Der Klimacomputer kann, je nach Anzahl von ausgewählten Trendlog-Objekten, mehrere Minuten benötigen um diese anzulegen und ist während dieser Zeit nicht erreichbar.

Konfiguration zurücksetzen

Im Editor ist es möglich getätigte Änderungen auf den Auslieferungszustand zurückzusetzen. Wählen sie **zurücksetzen** am unteren Bildschirmrand um alle Änderungen zurückzusetzen.

Option lange/kurze Namen



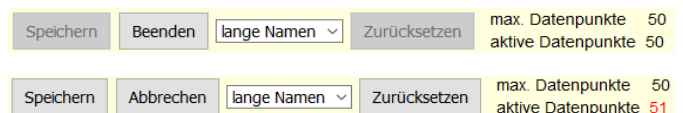
Der Editor bietet die Möglichkeit die Namen der einzelnen Datenpunkte auf lange- bzw. kurze Namen umzustellen. Dies ist nur bei Datenpunkten möglich die nicht von der Standardbezeichnung (Bezeichnung zum Zeitpunkt der Auslieferung) abweichen.

Enthält bei langen Namen eine Parameterzeile zwei Werte, wird der nicht betroffene Teil in Klammern gesetzt.

Bei den kurzen Namen handelt es sich im Namensfeld um eine 8-stelligen Zahl die den Adresscode sowie in Stelle 8 den angesprochenen Wert beinhaltet. Die Parameterzeile wird in diesem Fall im Beschreibungsfeld dargestellt.

Datenpunkte

Am unteren Bildschirmrand sind zwei Zahlen aufgeführt. Die obere Zahl entspricht der maximalen Anzahl an lizenzierten Datenpunkten. Die untere Zahl (aktive Datenpunkte) repräsentiert die bereits aktivierten Datenpunkte.




Sind mehr Datenpunkte aktiviert als lizenziert, erscheint nur die lizenzierte Anzahl Datenpunkte im System. Durch den Erwerb einer Lizenz für mehr BACnet Objekte erfolgt eine Erweiterung des Datenpunktbudgets. Datenpunkte die vorher über der maximalen Datenpunktanzahl lagen werden nach der Eingabe der Lizenz automatisch in das System aufgenommen.

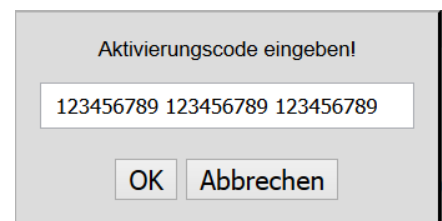
Lizenz erweitern

Falls die Anzahl der lizenzierten BACnet Objekte nicht ausreicht, können Sie eine Lizenz für eine höhere Anzahl an BACnet Objekten erwerben. Sie erhalten dann einen Aktivierungscode, der aus drei 9-stelligen Ziffernblöcken besteht. Dieser ist ausschließlich für diese Computeranlage und Station gültig und kostenpflichtig erhältlich. Bitte geben Sie bei der Bestellung an, wie viele Objekte Sie benötigen. Es können Lizenzen für maximal 400 Objekte in 50er-Stufen erworben werden.

Um die Lizenz zu erweitern

- öffnen Sie auf Ihrem PC einen Internet-Browser und geben Sie den Host-Namen der betreffenden Computerstation ein, um auf die zugehörige Web-Oberfläche zu gelangen,
- wählen Sie das Symbol 
- und wählen Sie den Menüpunkt **Modul...**,
- geben Sie den Aktivierungscode in das Eingabefeld ein
- und bestätigen Sie mit **OK** oder wählen Sie **Abbrechen**.

Nach erfolgreicher Lizenzierung wird die betreffende Computerstation neu gestartet.



BACnet Objekt-Typen

Der RAM BACnet Server unterstützt grundsätzlich folgende Objekt-Typen:

- *Analog Input* zur direkten Weitergabe analoger Eingänge,
- *Analog Output* zum direkten Schreiben auf analoge Ausgänge,
- *Analog Value* zum Lesen und Schreiben analoger Werte,
- *Binary Input* zur direkten Weitergabe digitaler Eingänge,
- *Binary Output* zum direkten Schreiben auf digitale Ausgänge,
- *Binary Value* zum Lesen und Schreiben digitaler Werte,
- *Multistate Value* zum Lesen und Schreiben mehrstufiger Werte,
- *Date Value* zum Lesen und Schreiben von Datums-Werten (z.B. Ferien, Sonderbetrieb usw.),
- *Time Value* zum Lesen und Schreiben von Zeit-Werten (z.B. Stundenpläne o.Ä.),
- *Trend Log* zum Speichern der Daten für die spätere Wiedergabe als Trendkurven.

Eigenschaften

Im Folgenden werden zunächst Eigenschaften aufgezählt, die bei allen oder zumindest mehreren Objekten gemeinsam sind und einer besonderen Erläuterung bedürfen. Im Anschluss werden für die einzelnen Objekte sämtliche unterstützten Eigenschaften aufgezählt. Die Beschreibung aller Eigenschaften, auf die hier nicht näher eingegangen wird, kann aus den BACnet Spezifikationen beziehungsweise einschlägiger Literatur entnommen werden.

Allgemeine Eigenschaften

- **Object Name** stellt einen eindeutigen Namen zur Verfügung, der aus der Anlagennummer, der Anlagenbezeichnung, der Datenpunkt-Adresse sowie einem den Datenpunkt näher spezifizierenden Text besteht. Anhand des Namens kann das Objekt eindeutig identifiziert werden. Der Name wird normalerweise automatisch aus der CC600 Parameterzeile generiert. Da diese Parameterzeilen häufig aus zwei zusammengehörenden Datenpunkten bestehen, kann anhand der letzten Stelle der Adresse erkannt werden, ob es sich um den ersten (Wert 1) oder zweiten (Wert 2) Datenpunkt handelt. Der nicht zutreffende Teil des Textes wird dann in Klammern gesetzt. Ein Verzicht auf diesen Teil des Textes ist nicht möglich, da er zum Erläutern der Funktion der Datenpunkte nötig ist.

Folgendes Beispiel verdeutlicht dies anhand des Minimums und Maximums der Außentemperatur während der letzten 24 Stunden:

Minimum: 00 Zentrale Funktionen 100011 **Außentemp: 24Std-Minimum**/(Maximum)

Maximum: 00 Zentrale Funktionen 100012 (Außentemp: 24Std-Minimum)/**Maximum**

Trend Log Objekte folgen derselben Notation mit der Besonderheit, dass dem Namen die Bezeichnung "Trend Log" vorangestellt wird,

z.B.: Trend Log: 00 Zentrale Funktionen 100011 **Außentemp: 24Std-Minimum**/(Maximum)

Bei Bedarf kann eine Änderung des Namens beauftragt werden. Bitte beachten Sie, dass hierdurch zusätzliche Kosten entstehen.

- **Object Description**: enthält, sofern nicht durch unsere Projektanten anders vergeben, den Typ und die Instanz des Objekts. Bei Trend Log Objekten enthält diese Eigenschaft denselben Wert wie *Object Name*.
- **Relinquish Default**: Der Wert dieser Eigenschaft ist bei den Objekt-Typen *Analog Value*, *Binary Value* und *Multistate Value* änderbar, um ihn an verschiedene Regelsituationen anpassen zu können. Bitte beachten Sie, dass Änderungen nur durch unser geschultes Fachpersonal durchgeführt werden sollten.
- **Data Source (512)**: Herstellerspezifische Eigenschaft mit der Eigenschafts-Nummer 512. Falls der Datenpunkt direkt mit einem Analog- oder Digital-Kanal beziehungsweise einem Gerät (z.B. Pumpe Nr. 1) korrespondiert, ist hier die zugehörige Nummer des Kanals respektive des Gerätes angegeben.

Analog Input

Erforderliche Eigenschaften:

Object Identifier, *Object Name*, *Object Type*, *Present Value*, *Status Flags*, *Event State*, *Units*

Optionale Eigenschaften:

Description, *COV Increment*

Herstellerspezifische Eigenschaften:

falls erforderlich: *Data Source (512)*

Analog Output

Erforderliche Eigenschaften:

Object Identifier, *Object Name*, *Object Type*, *Present Value*, *Status Flags*, *Event State*, *Out of Service*, *Units*, *Priority Array*, *Relinquish Default*

Optionale Eigenschaften:

Description

Herstellerspezifische Eigenschaften:

falls erforderlich: *Data Source (512)*

Analog Value

Erforderliche Eigenschaften:

Object Identifier, *Object Name*, *Object Type*, *Present Value*, *Status Flags*, *Event State*, *Out of Service*, *Units*

Optionale Eigenschaften:

Description, *COV Increment*

Zusätzlich bei änderbaren Werten: *Priority Array*, *Relinquish Default*

Herstellerspezifische Eigenschaften:

falls benötigt: *Data Source (512)*

Binary Input

Erforderliche Eigenschaften:

Object Identifier, Object Name, Object Type, Present Value, Status Flags, Event State, Out of Service, Polarity

Optionale Eigenschaften:

Description, Active Text, Inactive Text

Herstellerspezifische Eigenschaften:

falls erforderlich: *Data Source (512)*

Binary Output

Erforderliche Eigenschaften:

Object Identifier, Object Name, Object Type, Present Value, Status Flags, Event State, Out of Service, Polarity, Priority Array, Relinquish Default

Optionale Eigenschaften:

Description, Active Text, Inactive Text

Herstellerspezifische Eigenschaften:

falls erforderlich: *Data Source (512)*

Binary Value

Erforderliche Eigenschaften:

Object Identifier, Object Name, Object Type, Present Value, Status Flags, Event State, Out of Service

Optionale Eigenschaften:

Description, Active Text, Inactive Text

Zusätzlich bei änderbaren Werten: *Priority Array, Relinquish Default*

Herstellerspezifische Eigenschaften:

falls erforderlich: *Data Source (512)*

Multistate Value

Erforderliche Eigenschaften:

Object Identifier, Object Name, Object Type, Present Value, Status Flags, Event State, Out of Service, Number Of States

Optionale Eigenschaften:

Description, State Text

Zusätzlich bei änderbaren Werten: *Priority Array, Relinquish Default*

Herstellerspezifische Eigenschaften:

falls erforderlich: *Data Source (512)*

Date Value

Erforderliche Eigenschaften:

Object Identifier, Object Name, Object Type, Present Value, Status Flags

Optionale Eigenschaften:

Description, Out of Service

Zusätzlich bei änderbaren Werten: *Priority Array, Relinquish Default*

Herstellerspezifische Eigenschaften:

falls erforderlich: *Data Source (512)*

Time Value

Erforderliche Eigenschaften:

Object Identifier, Object Name, Object Type, Present Value, Status Flags

Optionale Eigenschaften:

Description, Out of Service

Zusätzlich bei änderbaren Werten: *Priority Array, Relinquish Default*

Herstellerspezifische Eigenschaften:

falls erforderlich: *Data Source (512)*

Trend Log

Trend Log Aufzeichnungen erfolgen standardmäßig mit einem zeitlichen Abstand der Aufzeichnungspunkte von 12min. Zusammen mit dem Standardwert 12000 für die Eigenschaft *Buffer Size* ergibt sich hieraus eine Aufzeichnungsdauer von 100 Tagen. Bei minimalem Punktabstand von 30s und maximalem Wert für die Eigenschaft *Buffer Size* von 65000 ergibt sich eine Aufzeichnungsdauer von 22 Tagen.

Erforderliche Eigenschaften:

Object Identifier, Object Name, Object Type, Enable, Stop When Full, Record Count, Total Record Count, Event State, Status Flags, Log Buffer (kein direkter Lese- oder Schreibzugriff möglich),

Logging Type (immer Polling),

Buffer Size (Minimum: 10, Maximum: ca. 65000 Datensätze, Standard-Wert: 12000)

Optionale Eigenschaften:

Description, Out of Service, Start Time, Stop Time, Log Device Object Property, Align Intervals, Interval Offset, Trigger,

Log Interval (Minimum: 30000 → 30 s, Standard-Wert: 72000 → 12 min)

Change Of Value (COV)

Folgende Objekt-Typen unterstützen die ereignisabhängige Datenübertragung COV:

Analog Input, Analog Value, Binary Input, Binary Value, Multistate Value, Date Value, Time Value.

Übertragen werden der aktuelle Wert und der Status des jeweiligen Datenpunktes. Somit können sowohl der Wert als auch der Stöorzustand überwacht werden.

Pro Computerstation können gleichzeitig maximal 50 BACnet Objekte über COV abonniert werden.

Intrinsic Reporting und Algorithmic Change Reporting

Objektinternes Melden (Intrinsic Reporting) und Regelbasiertes Melden (Algorithmic Change Reporting) werden durch den RAM BACnet Server gegenwärtig nicht unterstützt.