

USER GUIDE

MAN0106D rev 33

# ABB Cylon® BACnet



<b>1</b>	<b>EINFÜHRUNG</b>	
	<b>Das BACnet-System von Cylon im Überblick.....</b>	<b>4</b>
	Systemanforderungen.....	4
	<b>Einführung in BACnet .....</b>	<b>5</b>
	Was ist BACnet?.....	5
	BACnet-Objekttypen .....	7
	BACnet-Dienste zum Zugriff auf Objekte.....	7
	BACnet als Client-/Server-System .....	8
	Netzwerktypen.....	8
	PICS: normkonforme Protokoll-Implementierung .....	8
	BACnet-Topologie.....	9
	BBMD: „BACnet/IP Broadcast Management Device“ .....	10
<b>2</b>	<b>DER BACNET-ROUTER VON CYLON</b>	
	<b>Der BACnet-Router von Cylon (CBR) .....</b>	<b>11</b>
	<b>Konfiguration des CBR .....</b>	<b>13</b>
	Einrichtung des BACnet-Routers: Startseite.....	13
	BBMD-Seite .....	16
	Seite mit Systemdaten .....	17
	<b>Modbus .....</b>	<b>18</b>
	Was ist Modbus? .....	18
	Modbus als Teil des BACnet-Systems von Cylon.....	18
	Einstellungen für den Modbus-Port .....	19
	Zuordnung von Geräten und Datenpunkten.....	20
<b>3</b>	<b>BACNET-FELDSTATIONEN</b>	
	<b>Feldstationen.....</b>	<b>23</b>
	<b>Kompaktstationen (Reihe CBT).....</b>	<b>24</b>
	Hinweise für Kabelanschlüsse.....	26
	<b>So schlieSSen Sie CBM- und CBT-Feldstationen an.....</b>	<b>27</b>
	Anschließen der 24-V-Wechselspannungsversorgung.....	27
	Anschließen des Feldbusses .....	29
	Anschließen der Eingänge .....	30
	Anschließen der UniPuts™.....	31
	<b>So installieren Sie die UEC-Software .....</b>	<b>34</b>
	<b>So konfigurieren Sie die BACnet-Feldstationen von Cylon.....</b>	<b>37</b>
	Schritt 1: Netzwerkadapter für den Datenaustausch mit UEC BACnet auswählen .....	37
	Schritt 2: Den Standort in der UEC-Software anlegen .....	38
	Schritt 3: BACnet-Einstellungen der Station konfigurieren .....	42
	Schritt 4: Festlegen, welche Datenpunkte im BACnet-System sichtbar sind.....	43
	Schritt 5: Die Konfiguration in die Station laden .....	45
	Schritt 6: BACnet-Datenpunkte von der Station aus anzeigen.....	46
	<b>Das „Discovery Tool“ .....</b>	<b>47</b>
	Überblick.....	47
	BACnet-Explorer .....	47
	Strukturansicht.....	49
	Vergleich mit bereits konfigurierten Geräten.....	51
	Eigenschaft „Present_Value“ ändern.....	51
	<b>Einrichten einer Strategie.....</b>	<b>52</b>
	Überblick.....	52
	BACnet-Block für Zeitpläne: „Time Schedule“ .....	54

BACnet-Alarme.....	56
BACnet-Block für das Modul „Trendlog“ .....	57
BACnet-Globalen .....	59
Hinweis:.....	60
Analoge und binäre Datenpunkt-Blöcke für Geräte von anderen Herstellern.....	64
Prioritäten-Array-Blöcke – [Anlg PA] und [Bnry PA] .....	67
<b>Sicherungskopien eines BACnet-Standorts .....</b>	<b>69</b>
Sicherungskopien eines BACnet-Routers von Cylon (CBR).....	69
So stellen Sie die Daten eines CBR wieder her .....	70
<b>8 ANHÄNGE</b>	
<b>Anhang – BACnet-Parameter.....</b>	<b>72</b>
<b>Anhang – Fehlerbehebung .....</b>	<b>72</b>
<b>Anhang - Hintergründe zu BACnet MS/TP (optimale Geschwindigkeit) ..</b>	<b>73</b>
Kommunikation über einen MS/TP-Feldbus .....	73
Szenarien .....	74
<b>Anhang – „Engineering Data Exchange“ (EDE) .....</b>	<b>75</b>
Überblick.....	75
Vollständiger EDE-Export.....	75
Teilweiser EDE-Export.....	77
<b>Anhang – Optimierungsmakros mit BACnet verwenden.....</b>	<b>79</b>
<b>Anhang – unterstützte BACnet-Objekttypen (PICS) .....</b>	<b>79</b>
CBR (UC32.net BACnet IP-to-MSTP Router) .....	79
CBM Main Plant Controller and CBT Unitary Controller .....	88

# 1 Einführung

**CYBERSECURITY DISCLAIMER:**

Dieses Produkt wurde zur Verbindung mit einer Netzwerkschnittstelle und zur Kommunikation von Informationen und Daten über diese Netzwerkschnittstelle entwickelt. Es liegt in Ihrer alleinigen Verantwortung, eine sichere Verbindung zwischen dem Produkt und Ihrem Netzwerk oder (gegebenenfalls) einem anderen Netzwerk herzustellen und regelmäßig zu überprüfen. Sie müssen die geeigneten Maßnahmen (beispielsweise Installieren von Firewalls, sichere VPN Verbindungen, Einsetzen von Authentifizierungsmaßnahmen, Datenverschlüsselung, Installieren von Anti-Viren-Programmen etc.) zum Schutz des Produkts, des Netzwerks, seines Systems und der Schnittstelle gegen alle Arten von Sicherheitsverletzungen, unautorisiertem Zugriff, Störungen, Eindringversuchen, Informationslecks und/oder Raub von Daten oder Informationen treffen. ABB und angeschlossene Unternehmen haften nicht für Schäden und/oder Verluste in Verbindung mit Sicherheitsverletzungen, unautorisiertem Zugriff, Störungen, Eindringversuchen, Informationslecks und/oder Raub von Daten oder Informationen.

## DAS BACNET-SYSTEM VON CYLON IM ÜBERBLICK

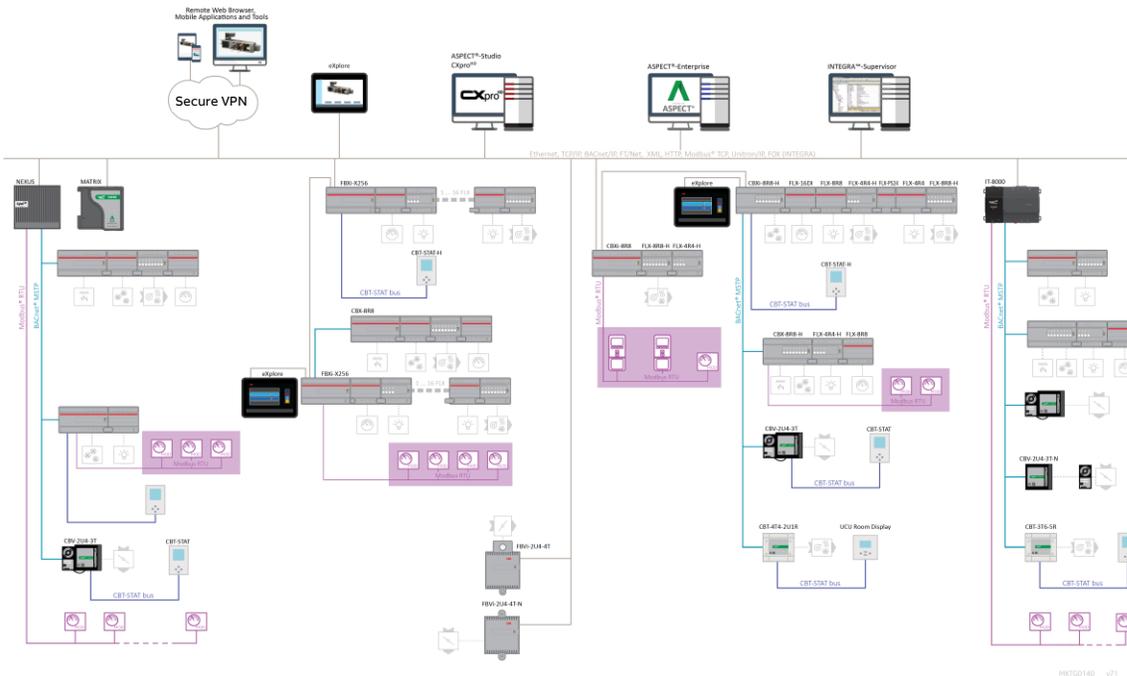
Von Cylon erhalten Sie alle Geräte, die zu einer vollständigen BACnet-Lösung gehören: einen BACnet-Router für die Datenübertragung von IP zu BACnet MS/TP sowie verschiedene Feldstationen, die Datenpunkte an ein BACnet-Netzwerk anbinden können, damit diese Datenpunkte auf einem Feldbus mit BACnet MS/TP installiert werden können.

Dieses Handbuch erläutert, wie Sie ein Cylon-BACnet-System einrichten, von der Konfiguration des BACnet-Routers über die Auswahl der passenden Feldstationen bis hin zur Konfiguration der BACnet-Funktionen dieser Feldstationen.

## SYSTEMANFORDERUNGEN

Ein BACnet-System von Cylon besteht aus den folgenden Systemkomponenten:

Router	Feldstationen	Kompaktstationen	Software
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cylon BACnet Router IP-zu-MS/TP (CBR)</li> <li>• Matrix</li> <li>• Nexus</li> <li>• Integra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CBX-8R8</li> <li>• CBM24</li> <li>• CBM16</li> <li>• CBM12</li> <li>• CBM8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CBT12iVAV</li> <li>• CBV-2U4-3T</li> <li>• CBT-4T4-2U1R</li> <li>• CBT-3T6-5R</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CXpro<sup>HD</sup> or Engineering Center (EC) v6.75 or later</li> <li>• Dongle für Cylon BACnet</li> <li>• CBT-STAT</li> <li>• Aspect Enterprise</li> <li>• Integra Supervisor</li> </ul>



# EINFÜHRUNG IN BACNET

## WAS IST BACNET?

BACnet ist ein Protokoll für die Datenübertragung in Netzwerken für die Gebäudeautomation. Es gibt vor, wie Daten zur Gebäudeautomation zwischen Systemen verschiedener Hersteller ausgetauscht werden.

Diese Vorgaben sind schriftliche Spezifikationen, die festschreiben, wie ein protokollkonformer Austausch aussehen muss.

BACnet wurde speziell für die Anforderungen von Gebäudeautomation und Regelgeräten geschaffen, etwa zur Abfrage von Temperaturwerten, zur Definition eines Zeitplans für den Lüfterbetrieb oder zum Versenden von Alarmmeldungen wegen des Pumpenstatus.

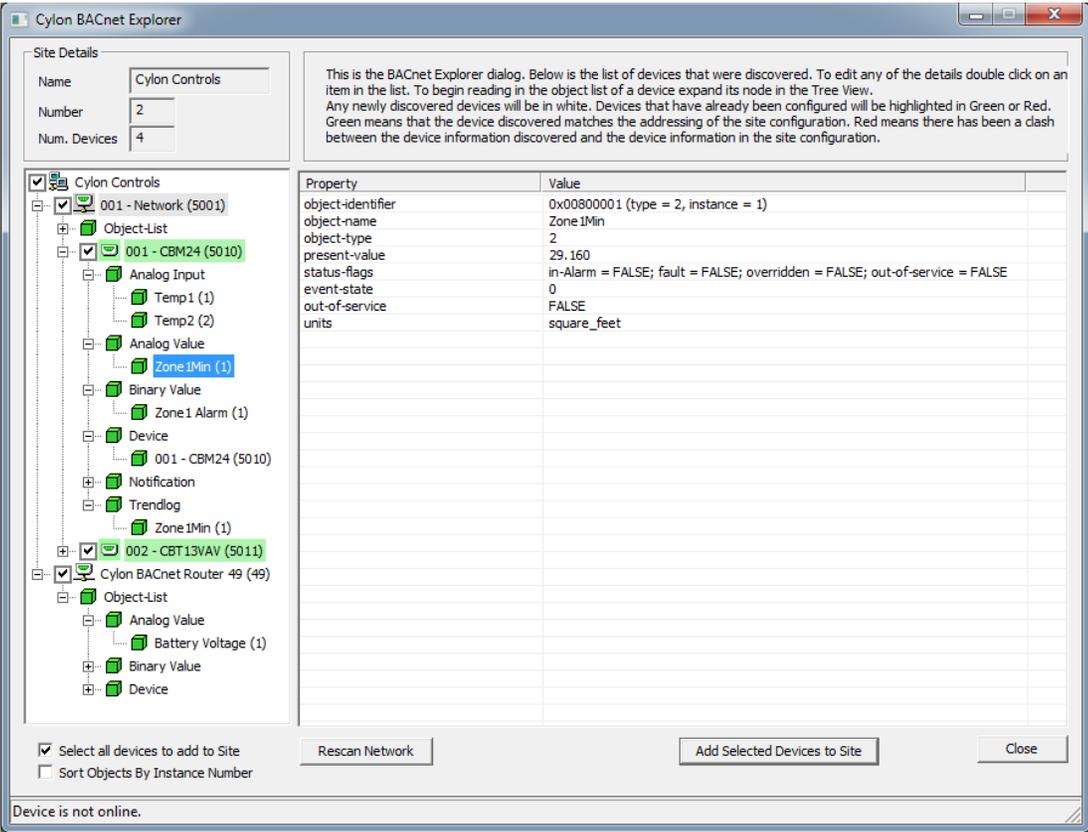
BACnet standardisiert die Darstellung der Funktionen beliebiger Geräte, beispielsweise analoge oder binäre Ein- und Ausgänge, Zeitpläne, Regelschleifen und Alarme.

Im standardisierten Gerätemodell werden diese Funktionen in sogenannten Objekten zusammengefasst, das sind Zusammenstellungen zueinander gehöriger Daten.

Jedes Objekt ist durch verschiedenen Eigenschaften genauer beschrieben. So wird beispielsweise jeder analoge Eingang in BACnet als ein Objekt des Typs „analog input“ dargestellt, das einige Standardeigenschaften besitzt, etwa „present value“, „sensor type“, „location“, „alarm limits“ usw. Einige dieser Eigenschaften sind erforderlich, andere optional.

Eine der wichtigsten Eigenschaften eines Objekts ist sein „Identifier“, ein numerischer Wert, über den es im BACnet-System eindeutig ansprechbar ist.

So werden BACnet-Objekte dargestellt:



## BACNET-OBJEKTTYPEN

BACnet definiert 23 Standard-Objekttypen.

- Binary Input
- Binary Output
- Binary Value
- Analog Input
- Analog Output
- Analog Value
- Averaging
- LifeSafetyZone
- Multi-state Input
- Multi-state Output
- Multi-state Value
- Loop
- Calendar
- Notification Class
- Command
- LifeSafetyPoint
- File
- Program
- Schedule
- Trend Log
- Group
- Event Enrolment
- Device

## BACNET-DIENSTE ZUM ZUGRIFF AUF OBJEKTE

BACnet definiert 9 Standarddienste für den Objektzugriff.

- ReadProperty
- ReadPropertyConditional
- ReadPropertyMultiple
- WriteProperty
- WritePropertyMultiple
- CreateObject
- DeleteObject
- AddListElement
- RemoveListElement

## BACNET ALS CLIENT-/SERVER-SYSTEM

BACnet ist als Client-/Server-Architektur aufgebaut. BACnet-Meldungen werden als Dienstanforderungen bezeichnet. Dabei sendet ein Client-Gerät eine Dienstanforderung an ein Server-Gerät, das dann den Dienst ausführt und das Ergebnis an den Client zurückmeldet.

### Beispiel:

Ein einfaches Gerät wie z. B. ein Volumenstromregler mit fester Funktion fungiert in der Regel als Server-Gerät.

Die Bedienersoftware, die auf einem PC läuft, ist der BACnet-Client, der Statuswerte von dem Volumenstromregler ausliest und die Sollwerte ändert.

### Hinweise:

Server-Geräte können keinen Datenaustausch anstoßen. Interne Regler aus dem oberen Segment können sowohl Server- als auch Client-Funktionen übernehmen. Dadurch können sie untereinander Daten austauschen, etwa die Außentemperatur, oder Alarmmeldungen an einen PC schicken.

In BACnet gibt es derzeit 35 Nachrichtentypen, die in fünf Gruppen bzw. Klassen unterteilt sind. So enthält eine Klasse Nachrichten, um auf die Eigenschaften der oben aufgeführten Objekte zuzugreifen und sie zu ändern.

Ein häufig verwendeter Nachrichtentyp ist die Dienstanforderung „ReadProperty“. Dadurch sucht das Server-Gerät die angegebene Eigenschaft des angegebenen Objekts und sendet den ermittelten Wert an den Client.

Weitere Dienstklassen gibt es für Alarme und Ereignisse, das Herauf- und Herunterladen von Dateien, die Verwaltung des Betriebs von Geräten an anderen Standorten und für virtuelle Terminal-Funktionen.

## NETZWERKTYPEN

BACnet-Nachrichten können über folgende Netzwerke übertragen werden:

- Ethernet
- ARCnet
- Master-Slave/Token-Passing (MS/TP)
- Point-to-Point (PTP)
- LON
- BACnet/IP

## PICS: NORMKONFORME PROTOKOLL-IMPLEMENTIERUNG

Jedes BACnet-Gerät muss zwingend eine „PICS“ besitzen, eine Erklärung über die normkonforme Protokoll-Implementierung. Dies ist ein BACnet-Dokument, auf dem alle BACnet-Funktionen des Gerätes aufgeführt sind.

Das sind:

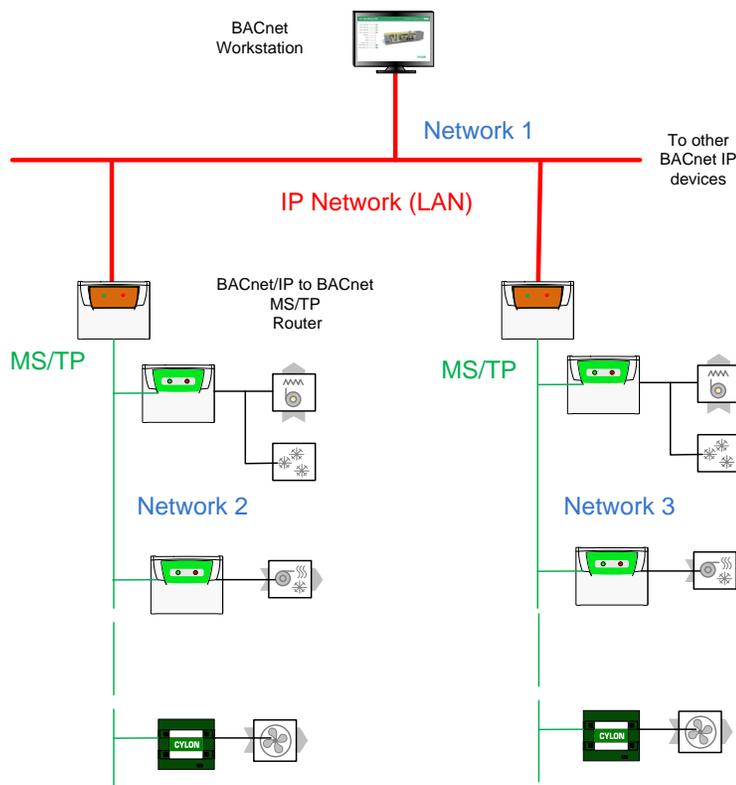
- eine allgemeine Produktbeschreibung
- Einzelheiten über BACnet-Funktionen des Gerätes
- die verfügbaren LAN-Optionen

- Angaben zu Zeichensätzen und Sonderfunktionen

Die PICS gibt erste Auskunft über die Funktionen eines Gerätes.

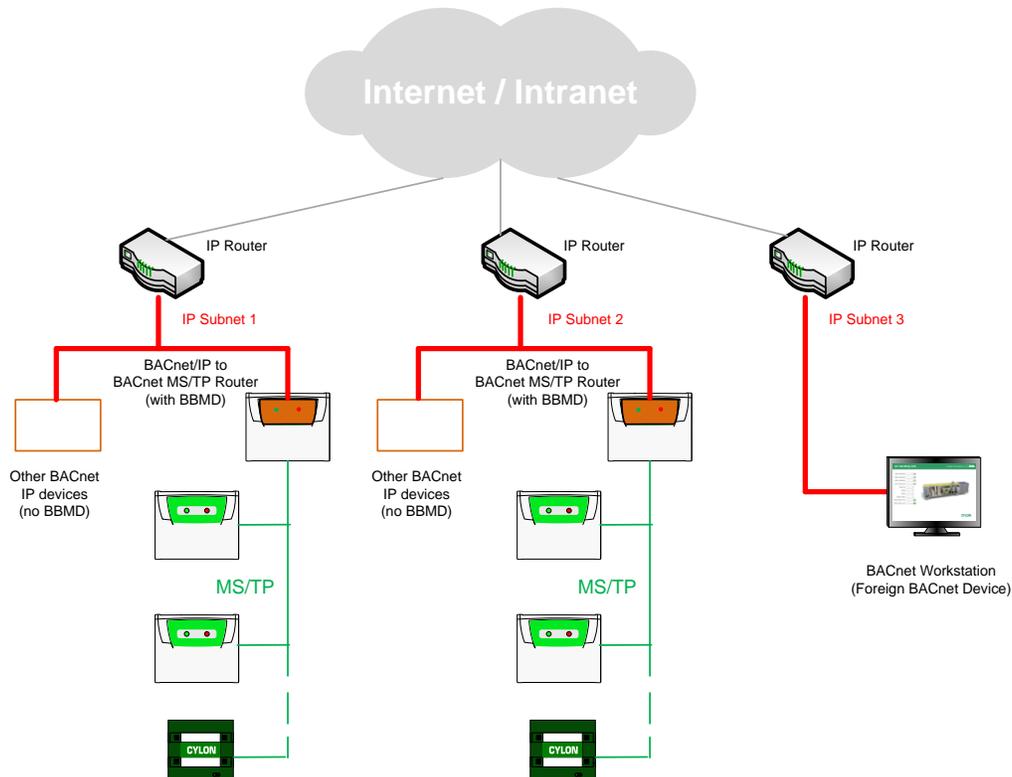
## BACNET-TOPOLOGIE

In einem typischen BACnet-Netzwerk sind Geräte über kabelgebundene Netzwerke miteinander verbunden. Jedes Gerät ist ein eigenes Stück Hardware und ist physisch an das Netzwerk angeschlossen. Die Geräte erhalten eine eindeutige Geräte-ID (eine Zahl zwischen 0 und 4194302) und auch eine eindeutige Netzwerknummer/MAC-Adresse. Die meisten Benutzer bezeichnen die Geräte mit der Geräte-ID. Die Netzwerknummer/MAC-Adresse wird eher bei der Konfiguration und beim Datenaustausch zwischen den Geräten verwendet.



## BBMD: „BACNET/IP BROADCAST MANAGEMENT DEVICE“

Einige BACnet-Dienste verwenden sogenannte „Broadcasts“, beispielsweise „Who-Is“. In einem LAN mit Standard-Routern ist die Übertragung dieser Broadcasts blockiert. BACnet-Broadcasts können daher nur innerhalb des IP-Subnetzes verschickt werden, in dem sich ein BACnet-Gerät befindet. Bei einem BACnet/IP-Netzwerk mit mindestens 2 IP-Subnetzen kann ein BBMD-fähiges Gerät verwendet werden.



Das BBMD stellt fest, wenn in seinem IP-Subnetz eine Broadcast-Nachricht versendet wird, und erstellt dann eine „Peer-to-peer“-*Nachricht*, die über einen IP-Router versendet wird. Diese „Peer-to-peer“-*Nachricht* wird von anderen BBMDs in anderen IP-Subnetzen empfangen und in den angeschlossenen Subnetzen wieder als Broadcast verschickt.

Da BBMD-Nachrichten immer einen bestimmten Empfänger haben, muss an jedes BBMD eine eigene Nachricht verschickt werden. Jedes BBMD-Gerät führt eine Tabelle für das Versenden von Broadcast-Nachrichten (*Broadcast Distribution Table, BDT*). Diese Tabellen sind in der Regel für alle BBMDs in einem Netzwerk identisch. BBMDs müssen die IP-Adressen aller anderen BBMDs im Netzwerk kennen.

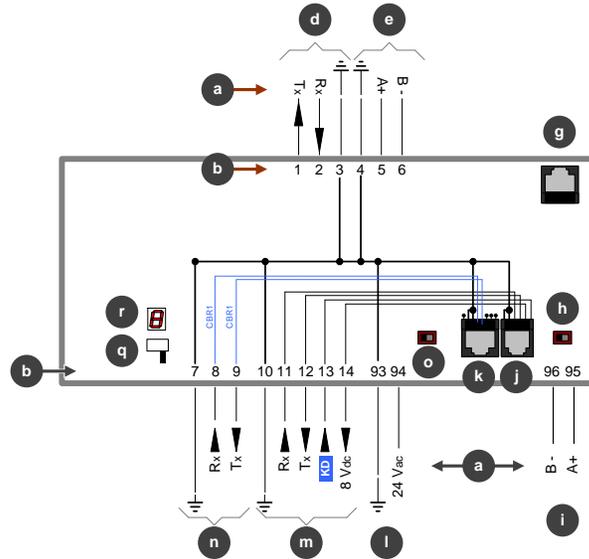
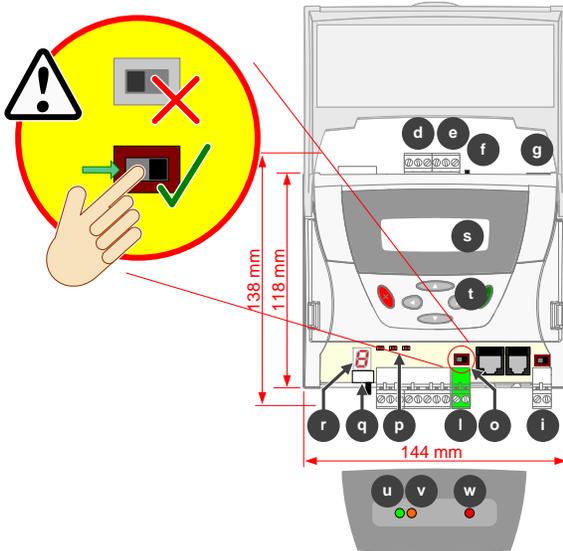
Es ist möglich, mit einem Gerät in einem Subnetz zu kommunizieren, das kein BBMD hat, wie das obige Diagramm für die BACnet-Workstation zeigt. Solche Geräte bezeichnet man als Fremdgeräte, da sie sich in einem anderen IP-Subnetz befinden als die Geräte, die damit kommunizieren wollen.

Bei BACnet/IP ist ein Fremdgerät in der Regel Teil eines anderen Subnetzes.

Das Fremdgerät (z. B. eine BACnet Operator Workstation, B-OWS) registriert sich an jedem BBMD und kann dann mit allen anderen Geräten im Netzwerk kommunizieren. Das BBMD führt dann eine Tabelle, in der alle Fremdgeräte verzeichnet sind (*Foreign Device Table, FDT*).

## 2 Der BACnet-Router von Cylon

### DER BACNET-ROUTER VON CYLON (CBR)



**Wichtig:** Der Aktivierungsschalter für die Pufferbatterie (oberhalb der Spannungsversorgung mit 24 V AC) muss aktiviert sein, um sicherzustellen dass das Programm bei Spannungsausfall gepuffert wird. Drücken Sie die Pfeiltaste „auf“ um den Batteriestatus zu prüfen.

**KD**



Erkennung einer Bedientastatur

Masse

Datenpunktnummer

Klemmennummer

Modbus RS-232 (Port 4) (nur bei Modbus-Varianten)

Modbus RS-485 (Port 4)  
(nur bei Modbus-Varianten)

Ethernet 10/100 Mbit/s

Feldbus-Abschlusswiderstand

- EIN (Abschlusswiderstand gesetzt)
- AUS (Abschlusswiderstand nicht gesetzt)

Feldbus-Port

Port für externe Bedientastatur (RJ-12)

Port für Wartung/Drucker (Port 1) (Schnellanschluss mit JR-45)

Spannungsversorgung 24 V AC

**Wichtig:** Erden Sie diese Station über den CMN-Anschluss, indem Sie den Masseanschluss ( $G_0$  ) der Sekundärwicklung eines 24-V-Wechselstromtransformators an einem Punkt erden.



Port für externe Bedientastatur (Schraubklemme)

[CBR1] Port für Wartung/Drucker (Port 1) (Schraubklemme)

Aktivierungsschalter für die Pufferbatterie

- Pufferbatterie deaktiviert
- Pufferbatterie aktiviert

Ethernet-LED-Anzeigen

	Bus-Verkehr	Kollision	Link
LED Ein	Ethernet-Meldung empfangen	Kollision erkannt	Ethernet ist verbunden
LED Aus	Keine Ethernet-Meldung	Keine Kollision erkannt	Ethernet ist nicht verbunden

Abschlusswiderstand für Feldbus-Port 2

- EIN (Abschlusswiderstand gesetzt)
- AUS (Abschlusswiderstand nicht gesetzt)

7-Segment-LED-Anzeige (Status der Station)

MS/TP-Status

Batteriestatus

LED für Spannungsversorgung

- Rot = ein

Konfigurationsoptionen ab Werk:

	Max. Anzahl an Modbus-Teilnehmern	Max. Anzahl an Modbus-Datenpunkten
CBR	0	0
CBR/MOD	48	1600
CBR/MODex	122	1600

**Hinweis:** Geräte mit „Unit Loads“ (¼ oder besser) sind erforderlich, um die maximale Anzahl von externen Modbus-Geräten zu erreichen.

**⚠ Wichtig:** Der Aktivierungsschalter für die Pufferbatterie **⓪** muss aktiviert sein, um sicherzustellen, dass die Konfigurationseinstellungen und die Echtzeituhr bei Spannungsausfall gepuffert werden.

Der CBR puffert den Speicher über die Batterie, um die Konfigurationsdaten zu speichern, und damit die Echtzeituhr weiterläuft. Mit der Pufferbatterie bleiben die Zeit der Echtzeituhr und die Konfigurationsdaten auch bei einer Trennung von der Stromversorgung 6 Monate lang erhalten.

Damit unsere Kunden die Batterie mit möglichst langer Lebensdauer erhalten, werden die Geräte mit deaktivierter Batterie ausgeliefert. Wenn Sie das Gerät installieren, müssen Sie die Batterie aktivieren. Dazu dient der Aktivierungsschalter für die Pufferbatterie. Anschließend stellen Sie die Echtzeituhr ein und nehmen die Konfiguration vor.

Wenn die Batterie beim Einschalten des BACnet-Routers von Cylon deaktiviert ist, zeigt die 7-Segment-Anzeige im Wechsel „b“ und „E“ an und die orangefarbene Status-LED blinkt.

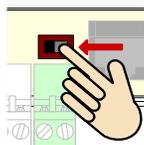
Wenn die Batterie während des Betriebs deaktiviert ist, leuchtet die orangefarbene Status-LED.

Wenn die Batterie deaktiviert ist, während der Router an die Stromversorgung angeschlossen ist, bleiben die Konfigurationseinstellungen und die Uhrzeit erhalten.

Wenn die Batterie beim Ausschalten des BACnet-Routers von Cylon deaktiviert ist, sind die Konfigurationseinstellungen und die Uhrzeit beim nächsten Einschalten nicht mehr vorhanden. Die Daten der Netzwerkeinrichtung (IP-Adresse usw.) bleiben jedoch erhalten.

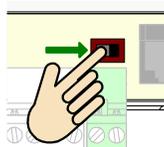
Um die Standard-Netzwerkeinrichtung wiederherzustellen, schalten Sie den CBR bei aktivierter Pufferbatterie ein und deaktivieren die Batterie 3 bis 4 Sekunden lang folgendermaßen:

Deaktivieren Sie die Batterie mit dem Batterieschalter. (Die orangefarbene Status-LED leuchtet.)



Warten Sie 3 Sekunden, dann ...

... aktivieren Sie innerhalb von 1 Sekunde die Batterie. (Die orangefarbene Status-LED erlischt.)



Das Gerät startet sich innerhalb von maximal 10 Sekunden wieder neu und hat dann die Standard-Netzwerkeinstellungen (IP-Adresse = 192.168.1.1).

## KONFIGURATION DES CBR

Sie konfigurieren den CBR über Webseiten.

In der Standard-Netzwerkconfiguration verwendet er die IP-Adresse 192.168.1.1 und als Subnetzmaske 255.255.255.0. Die Standardkombination aus Benutzername und Passwort lautet admin/admin.

## EINRICHTUNG DES BACNET-ROUTERS: STARTSEITE

The screenshot shows the 'BACnet Router Setup' page with the following configuration details:

- Device properties:** Device Name: 004 First Floor BACnet Fan Coils; Device Description: BACnet/IP to BACnet MS/TP Router; Device Location: Comms Room; Device ID: 40000; BACnet/IP Port: 47808; BACnet Network Number - BACnet/IP: 50.
- MSTP properties:** MSTP Address: 0; BACnet Network Number - MSTP: 51; Max Masters: 127; Max Info Frames: 20; Baudrate: 76800.
- Virtual BACnet Network:** BACnet Network Number - Modbus: 1051.
- Network properties:** IP Address: 192.168.3.45; Subnet Mask: 255.255.255.0; Default Gateway: 192.168.3.253; Ethernet MAC Address: 000FEB-00501C.
- Time properties:** Date & Time: 17/01/2014 08:58:47; Send time to the MS/TP network now...: Send Time; Auto. Time Sync. Send Interval: 11 hours, 0 minutes.

Auf der Startseite konfigurieren Sie folgende Parameter:

BACnet-Einrichtung

Parametername	Beschreibung	Zulässige Werte	Standardwert
Device Name	Ein eindeutiger Name für das BACnet-Gerät. Diese Zeichenfolge darf im gesamten BACnet-Netzwerk nur einmal vorhanden sein. Dazu wird an diesen Namen die Geräte-ID angehängt.	max. 63 Zeichen	„BACnet/IP to MS/TP Router“
Device Description	Ein Text mit einer Beschreibung des BACnet-Geräts	max. 63 Zeichen	„BACnet/IP to MS/TP Router“
Device Location	Ein Text mit einer Beschreibung des Standorts des BACnet-Geräts	max. 63 Zeichen	„“
Device ID (Instance)	Die BACnet-Geräteinstanz des Routers Diese Nummer darf im gesamten BACnet-Netzwerk nur einmal vorhanden sein.	0 bis 4194302	49
BACnet/IP Port	Der BACnet-/IP-Port am Router	1024 bis 65535	47808

BACnet Network Number Die Nummer des BACnet-/IP-Netzwerks 1 bis 65534 50

MS/TP-Eigenschaften

Parametername	Beschreibung	Zulässige Werte	Standardwert
MSTP Address	Die MS/TP-Adresse am Router	0 bis 127	0
BACnet Network Number - MSTP	Die Nummer des BACnet-MS/TP-Netzwerks, zu dem der Router gehört. Jedes BACnet-Netzwerk muss eine eindeutige Nummer haben.	1 bis 65534	51
Max Masters	Gibt dem Router die höchste MS/TP-Adresse im MS/TP-Feldbus an. <b>Hinweis:</b> <i>Dieser Parameter wird meist am letzten Gerät im MS/TP-Netzwerk eingestellt.</i>	1 bis 127	127
Max Info Frames	Begrenzt die Anzahl der „Nachrichten“, die der Router über die Weiterleitung des Tokens („Token passing“, TP) an das MS/TP-Netzwerk weiterleitet.	1 bis 100	20
Baud rate	Die vom Router verwendete MS/TP-Baudrate	9600, 19200, 38400, 76800	38400

Virtuelles BACnet-Netzwerk

Parametername	Beschreibung	Zulässige Werte	Standardwert
BACnet Network Number - Modbus	Die Nummer des BACnet-Modbus-Netzwerks, zu dem der Router gehört. Jedes BACnet-Netzwerk muss eine eindeutige Nummer haben.	1 bis 65534	1051

Netzwerkeigenschaften

Parametername	Beschreibung	Standardwert
IP Address	Die IP-Adresse, bestehend aus durch Punkte getrennte Zifferngruppen	192.168.1.1
Subnet Mask	Die IP-Subnetzmaske, bestehend aus durch Punkte getrennte Zifferngruppen	255.255.255.0
Default Gateway	Die Adresse des IP-Gateways, bestehend aus durch Punkte getrennte Zifferngruppen	0.0.0.0
Ethernet MAC Address	Die Ethernet-MAC-Adresse des Routers (schreibgeschützt)	ab Werk festgelegt

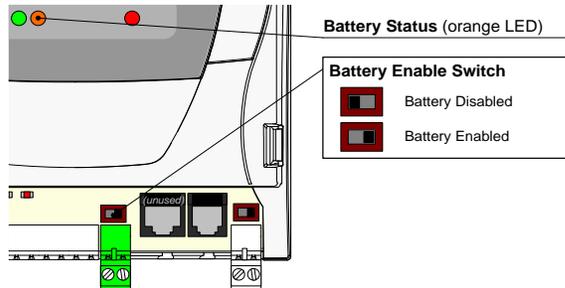
Zeiteigenschaften

Parametername	Beschreibung	Standardwert
Date & Time	Datum und Uhrzeit	aktuelles Datum, aktuelle Uhrzeit
Send time to the MS/TP network now	Datum und Uhrzeit an alle Geräte im MS/TP-Netzwerk senden	
Auto. Time Sync. Send Interval (Stunden:Minuten, 0:0 = keine Synchronisierung)	Intervall für die automatische Zeitsynchronisierung festlegen	0:0 (keine Synchronisierung)

**Hinweis:** Sie können die IP-Einstellungen mit der externen Bedientastatur UCKRA420 anzeigen und ändern.

**So stellen Sie die Standard-Netzwerkeinstellungen wieder her:**

Um die Standard-Netzwerkeinstellungen wiederherzustellen, schalten Sie den UnitronUC32-BACnet-Router (bei aktivierter Pufferbatterie) ein und gehen folgendermaßen vor:



1. Deaktivieren Sie die Batterie mit dem Batterieschalter. (Die orangefarbene Status-LED leuchtet.)
2. Warten Sie 3 Sekunden, dann ...
3. ... aktivieren Sie **innerhalb von 1 Sekunde** die Batterie. (Die orangefarbene Status-LED erlischt.)

Das Gerät startet sich innerhalb von 10 Sekunden wieder neu und hat dann die Standard-Netzwerkeinstellungen.

## BBMD-SEITE

Der CBR hat zwei Möglichkeiten, um Nachrichten von Stationen, die an seinem Feldbus angeschlossen sind, zu Stationen an anderen Feldbussen zu senden:

1. Er kann als BACnet/IP-BBMD (Broadcast Management Device) fungieren und mit anderen BBMDs kommunizieren oder
2. er kann direkt mit den Stationen an anderen Feldbussen kommunizieren, die nicht über ein BBMD verfügen (sogenannte Fremdgeräte).

Was ist ein BBMD?

Einige BACnet-Dienste (z. B. „Who-is“) verwenden Broadcast-Nachrichten. Diese Broadcasts werden von herkömmlichen Ethernet-Routern nicht weitergeleitet, so dass BACnet-Broadcast-Nachrichten nur in dem IP-Subnetz des betreffenden BACnet-Geräts zugestellt werden können. Ein BBMD ist eine Möglichkeit, diese Einschränkung in einem BACnet-/IP-Netzwerk mit 2 oder mehr Subnetzen zu umgehen.

Funktionsweise eines BBMD

Das BBMD erkennt Broadcast-Nachrichten in seinem IP-Subnetz und erstellt für jede Broadcast-Nachricht eine „Peer-to-peer“-Nachricht, die über einen IP-Router versendet wird. Diese „Peer-to-peer“-Nachricht wird von anderen BBMDs in anderen IP-Subnetzen empfangen und in den angeschlossenen Subnetzen wieder als Broadcast verschickt.

Da BBMD-Nachrichten einen bestimmten Empfänger haben, muss an jedes BBMD eine eigene Nachricht verschickt werden. Jedes BBMD-Gerät führt eine Tabelle für das Versenden von Broadcast-Nachrichten (Broadcast Distribution Table, BDT). Diese Tabellen sind in der Regel für alle BBMDs in einem Netzwerk identisch. Ein BBMD muss die IP-Adressen aller anderen BBMDs im Netzwerk kennen.

Fremdgeräte

Es ist möglich, mit einem Gerät in einem Subnetz zu kommunizieren, das kein BBMD hat (z. B. eine B-OWS). Solche Geräte bezeichnet man als Fremdgeräte, da sie sich nicht im selben Subnetz befinden wie das Gerät, das damit kommunizieren möchte, sondern in einem anderen, einem fremden IP-Subnetz.

Bei BACnet/IP ist ein Fremdgerät in der Regel Teil eines anderen Subnetzes.

Das Fremdgerät registriert sich an jedem BBMD und kann dann mit allen anderen Geräten im Netzwerk kommunizieren. Das BBMD führt eine Tabelle, in der alle Fremdgeräte verzeichnet sind (Foreign Device Table, FDT).

Die BBMD-Seite des CBR

Auf der BBMD-Seite können Sie die BDT des Routers bearbeiten. Diese Tabelle dient dazu, mit anderen Feldbussen, die BBMDs haben, zu kommunizieren, und führt die Fremdgeräte auf, die an diesem Router angemeldet sind.

Home **BBMD** Modbus System Cylon BACnet Router Modbus Master

**BACnet Broadcast Management Device Setup**

**Broadcast Distribution Table**

Number	IP Address	Port	Subnet Mask
1	192.168.10.1	47808	255.255.255.255

**Foreign Device Registration List**

Number	IP Address	Port	TTL (seconds)	Remaining Time (seconds)
1	192.168.250.8	47808	0	28

## SEITE MIT SYSTEMDATEN

Home BBMD Modbus System Cylon BACnet Router Modbus Master

System Status

<b>Reset information</b>	
<b>Run Time</b>	38 days,20 hours,54 mins,2 secs
<b>Reset Count</b>	4
<b>Powered Up</b>	27/10/2004 11:02
<b>Powered Down</b>	09/12/2013 12:31
<b>Restart Router now...</b>	<input type="button" value="Restart"/>
<b>Hardware status</b>	
<b>Backup Battery Voltage [State]</b>	3.28V [Ok]
<b>Battery Switch Open</b>	No
<b>MS/TP Port 1 Terminated</b>	No
<b>Modbus Port Terminated</b>	No
<b>Board information</b>	
<b>Version</b>	Cylon BACnet Router, ModM, MP1, 3.1C.06 (May 27 2013)
<b>Bootloader Version</b>	Boot 1.01
<b>Serial Number</b>	CNEM037018P
<b>Sequence Number</b>	20508

Change User Setup

<b>New Username</b> (min length 4 characters)	<input type="text" value="admin"/>
<b>New Password</b> (min length 4 characters)	<input type="password"/>
<b>Confirm New Password</b>	<input type="password"/>

Auf der Seite mit dem Systemstatus werden Daten zum aktuellen Status des Routers angezeigt. Sie können den Router neu starten und die Benutzereinstellung ändern.

## MODBUS

### WAS IST MODBUS?

Modbus ist ein offenes Kommunikationsprotokoll, das in der Industrie verwendet wird und viele Arten von elektronischen Geräten verbindet. Einige Unitron-Kommunikationsstationen unterstützen das Modbus-RTU-Protokoll und können als Master oder Slave in RS-485- bzw. RS-232-Netzwerken fungieren.

Das Modbus-RTU-Protokoll ermöglicht die Kommunikation zwischen Unitron-Stationen und Geräten anderer Hersteller, beispielsweise Klimareglern, Strommessgeräten, Generatoren oder Kühlmodulen.

Das Modbus-RTU-Protokoll definiert zwei Arten von Modbus-Geräten:

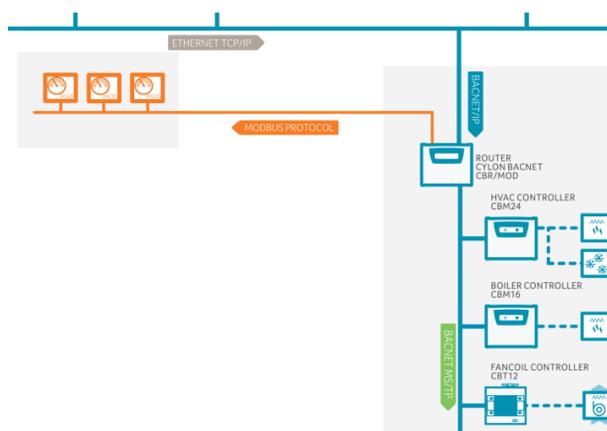
- Ein Modbus-Master fordert an, Datenpunkte (Register) eines Slave-Geräts auszulesen oder zu schreiben.
- Auf einem Modbus-Slave sind Daten gespeichert, die von einem Modbus-Master ausgelesen und geändert werden können.

### MODBUS ALS TEIL DES BACNET-SYSTEMS VON CYLON

Der BACnet-Router von Cylon (CBR) ist optional mit Modbus-Funktion erhältlich (CBR/MOD oder CBR/MODex) und kann für den Einsatz als Modbus-Master konfiguriert werden. Er stellt dann das Gateway zwischen Modbus-RTU-Geräten und dem BACnet-Netzwerk dar und übernimmt die Zuordnung von Modbus-Geräten und -Datenpunkten (Registern) zu BACnet-Geräten und -Datenpunkten.

CBRs mit Modbus-Funktion unterstützen die Schnittstellen **Serial RTU**, **RS-232** und **RS-485** mit folgenden Funktionen:

- 1600 Modbus-Datenpunkte
- 48 Modbus-Geräte (CBR/MOD) oder 122 Modbus-Geräte (CBR/MODex), (Slave-Geräte mit „ $\frac{1}{4}$ -,Unit Loads“ oder besser erforderlich)
- bis zu 255 Datenpunkte pro Modbus-Gerät
- Vorlagenerstellung für gängige Modbus-Geräte



#### Kabelverbindungen

Beim Einsatz von Modbus müssen Sie sicherstellen, dass für den Anschluss der Kommunikationsstationen an Geräte anderer Hersteller die richtigen Kabel verwendet werden. Empfohlen werden geschirmte, geerdete Kabel. Am CBR/MOD dienen Schraubklemmen zum Modbus-Anschluss. Einzelheiten entnehmen Sie dem Datenblatt *DS0082*.

„Unit Loads“ bei Modbus

Für mit Modbus kompatible CBR sind Geräte mit „Unit Loads“  $\frac{1}{4}$  oder besser erforderlich, um die maximale Anzahl von externen Modbus-Geräten zu erreichen.

**Unit Load** ist ein Begriff aus dem Schnittstellenstandard EIA-485, über den sich ermitteln lässt, wie viele Geräte an jeden Feldbus angeschlossen sein können. Die Anzahl der angeschlossenen Geräte (Teilnehmer) hängt davon ab, welche Last jedes Gerät für den Feldbus darstellt. Je mehr Geräte also angeschlossen sind, desto weniger weitere Geräte sind möglich. Der Gesamtwert für „Unit Load“ an einem Feldbus darf maximal 32 betragen.

Modbus-Modus und Datenformat

Mit Modbus kompatible CBR unterstützen die Datenübertragung nur im Format Modbus RTU (Remote Terminal Unit). Das ASCII-Format wird nicht unterstützt.

RS-232 und RS-485 werden unterstützt.

Die Wortlänge ist 8 Bit mit einem oder zwei Stoppbits und ungleicher, gleicher oder keiner Parität. Die Baudrate kann auf 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 oder 38400 Baud programmiert werden.

### Konfiguration von Modbus-Geräten

Ein mit Modbus kompatibler CBR ordnet Datenpunkte in Modbus-Geräten, die an ihn angeschlossen sind, den BACnet-Objekten zu. Die Zuordnungstabelle wird über die „Modbus“-Webseite von mit Modbus kompatiblen CBR gepflegt:

The screenshot shows the 'Modbus Port Setup' and 'Modbus Device/Point Setup' screens. The top screen shows port configuration for 'Port 4' with a baud rate of 38400, RS232 drive, and 1000ms response timeout. The bottom screen shows a table of device and point properties.

Device ID	Name	Address	BACnet ID	Read Multiple Size	Write Multiple Size	Status	Number Points
1	001 HVAC Motor Control Panel	10001		212	1	Offline	216

ID	RD	Name	Reg.	Type	Format	COV (write)	Scale (read)	Offset (read)	ID	Units	Data
1	✓	01 BOILER 1 FLOW TEMP	1	AO Holding Reg	float	0.1	1	0	AI 1	Degrees Celsius	73.504
2	✓	02 BOILER 1 RETURN TEMP	3	AO Holding Reg	float	0.1	1	0	AI 2	Degrees Celsius	52.299
3	✓	03 BOILER 2 FLOW TEMP	5	AO Holding Reg	float	0.1	1	0	AI 3	Degrees Celsius	22.964
4	✓	04 BOILER 2 RETURN TEMP	7	AO Holding Reg	float	0.1	1	0	AI 4	Degrees Celsius	21.238
5	✓	05 UF HEATING FLOW TEMP	9	AO Holding Reg	float	0.1	1	0	AI 5	No Units	19.322
6	✓	06 CANTEEN SPACE TEMP	11	AO Holding Reg	float	0.1	1	0	AI 6	Degrees Celsius	18.338
7	✓	07 EFG COMMS ROOM TRIP	519	DI Input		✓			BI 7	Active / Inactive	0
8	✓	08 COMMS ROOM TEMP	15	AI Input Reg	float	0.1	1	0	AI 8	Degrees Celsius	19.696
9	✓	09 BOILER 1 LOCKOUT	521	DI Input		✓			BI 9	Active / Inactive	0
10	✓	10 BOILER 2 LOCKOUT	522	DI Input		✓			BI 10	Active / Inactive	0
11	✓	11 HEATING PUMP A TRIP	523	DI Input		✓			BI 11	Active / Inactive	0
12	✓	12 HEATING PUMP B TRIP	524	DI Input		✓			BI 12	Active / Inactive	0
13	✓	14 SPARE	525	DI Input		✓			BI 13	Active / Inactive	0
14	✓	15 SPARE	526	DI Input		✓			BI 14	Active / Inactive	1
15	✓	15 UF HEATING HIGH LIMIT	527	DI Input		✓			BI 15	Active / Inactive	1
16	✓	16 UF HEATING PUMP TRIP	528	DI Input		✓			BI 16	Active / Inactive	0
17	✓	17 BOILER 1 ENABLE	635	DO Coil		✓			BO 17	Active / Inactive	1
18	✓	18 BOILER 2 ENABLE	636	DO Coil		✓			BO 18	Active / Inactive	0
19	✓	19 HEATING PUMP ENABLE	637	DO Coil		✓			BO 19	Active / Inactive	1
20	✓	20 HEATING PUMP DUTY	638	DO Coil		✓			BO 20	Active / Inactive	0
21	✓	21 EFG COMMS ROOM FAN ENABLE	639	DO Coil		✓			BO 21	Active / Inactive	1
22	✓	22 BOILER 3 ENABLE	640	DO Coil		✓			BO 22	Active / Inactive	0
23	✓	23 UF HEATING PUMP ENABLE	641	DO Coil		✓			BO 23	Active / Inactive	0
24	✓	24 UF HEATING VALVE	285	AO Holding Reg	float	0	1	0	AO 24	No Units	0.000

Auf dieser Seite gibt es zwei Bildschirmbereiche, jeder mit passenden Funktionsschaltflächen:



### EINSTELLUNGEN FÜR DEN MODBUS-PORT

Der obere Bereich zeigt die Konfiguration des Modbus-Ports an einem CBR und ermöglicht Änderungen daran:

The screenshot shows the 'Modbus Port Setup' screen with the following configuration: Baud: 38400, Parity: No, Databits: 8, Stopbits: 1, Drive: RS232, Response Timeout: 1000 ms, Retries: 9, Offline Re-Check Time: 60 s, and Modbus Servicing Enabled: checked.

## ZUORDNUNG VON GERÄTEN UND DATENPUNKTEN

Der untere Bereich führt die angeschlossenen Modbus-Geräte auf und in einem Abschnitt wird die Konfiguration der einzelnen Geräte aufgeführt. Eine Tabelle zeigt die Zuordnung der Modbus-Register in dem Gerät zu BACnet-Objekten.

Modbus Device/Point Setup (2 of 48 devices, 217 of 1600 points in use)

Device properties

Device 1 Name 001 HVAC Motor Control Panel Read Multiple Size 212 Status Online  
 Address 1 BACnet ID 10001 Write Multiple Size 1 Number Points 216

Point properties

Info.			Modbus				BACnet		Data		
ID	RO	Name	Reg.	Type	Format	COV (write)	Scale (read)	Offset (read)	ID	Units	Value
1	<input checked="" type="checkbox"/>	01 BOILER 1 FLOW TEMP	1	AO Holding Reg	float	0.1	1	0	AI 1	Degrees Celsius	59.192
2	<input checked="" type="checkbox"/>	02 BOILER 1 RETURN TEMP	3	AO Holding Reg	float	0.1	1	0	AI 2	Degrees Celsius	46.893
3	<input checked="" type="checkbox"/>	03 BOILER 2 FLOW TEMP	5	AO Holding Reg	float	0.1	1	0	AI 3	Degrees Celsius	23.228
4	<input checked="" type="checkbox"/>	04 BOILER 2 RETURN TEMP	7	AO Holding Reg	float	0.1	1	0	AI 4	Degrees Celsius	21.717
5	<input checked="" type="checkbox"/>	05 UF HEATING FLOW TEMP	9	AO Holding Reg	float	0.1	1	0	AI 5	No Units	19.693
6	<input checked="" type="checkbox"/>	06 CANTEEN SPACE TEMP	11	AO Holding Reg	float	0.1	1	0	AI 6	Degrees Celsius	18.507
7	<input checked="" type="checkbox"/>	07 EP6 COMMS ROOM TRIP	519	DI Input		<input checked="" type="checkbox"/>			BI 7	Active / Inactive	0
8	<input checked="" type="checkbox"/>	08 COMMS ROOM TEMP	15	AI Input Reg	float	0.1	1	0	AI 8	Degrees Celsius	19.915
9	<input checked="" type="checkbox"/>	09 BOILER 1 LOCKOUT	521	DI Input		<input checked="" type="checkbox"/>			BI 9	Active / Inactive	0
10	<input checked="" type="checkbox"/>	10 BOILER 2 LOCKOUT	522	DI Input		<input checked="" type="checkbox"/>			BI 10	Active / Inactive	0
11	<input checked="" type="checkbox"/>	11 HEATING PUMP A TRIP	523	DI Input		<input checked="" type="checkbox"/>			BI 11	Active / Inactive	0
12	<input checked="" type="checkbox"/>	12 HEATING PUMP B TRIP	524	DI Input		<input checked="" type="checkbox"/>			BI 12	Active / Inactive	0
13	<input checked="" type="checkbox"/>	14 SPARE	525	DI Input		<input checked="" type="checkbox"/>			BI 13	Active / Inactive	0
14	<input checked="" type="checkbox"/>	15 SPARE	526	DI Input		<input checked="" type="checkbox"/>			BI 14	Active / Inactive	1

Einstellungen für Modbus-Geräte

Wenn Sie in der Liste ein Gerät auswählen, werden dessen aktuelle Einstellungen weiter oben angezeigt:

Device properties

Device 1 Name 001 HVAC Motor Control Panel Read Multiple Size 212 Status Online  
 Address 1 BACnet ID 10001 Write Multiple Size 1 Number Points 216

Point properties

Info.			Modbus				BACnet		Data		
ID	RO	Name	Reg.	Type	Format	COV (write)	Scale (read)	Offset (read)	ID	Units	Value
1	<input checked="" type="checkbox"/>	01 BOILER 1 FLOW TEMP	1	AO Holding Reg	float	0.1	1	0	AI 1	Degrees Celsius	59.192

Um diese Einstellungen zu bearbeiten, vergewissern Sie sich zunächst, dass in der Zuordnungstabelle nichts ausgewählt ist, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche . Ein Dialogfeld wird aufgerufen, in dem Sie die Geräteeigenschaften bearbeiten können:

Edit device(s)

Device properties

Name (upto 32 chars.)

Modbus Address (1-247)

Read Multiple Size (0-255)

Write Multiple Size (0-255)

BACnet ID (1-4194302)

Ok Cancel

Die Zuordnungstabelle für Modbus/BACnet

Unter dem Bereich mit den Geräteeinstellungen ist eine Tabelle mit allen Modbus-Registern im ausgewählten Gerät, auf die über BACnet zugegriffen werden soll. Für jedes Register ist das BACnet-Objekt angegeben, dem es zugeordnet wird.

Info.			Modbus					BACnet		Data	
ID	RO	Name	Reg.	Type	Format	COV (write)	Scale (read)	Offset (read)	ID	Units	Value
1	<input checked="" type="checkbox"/>	01 BOILER 1 FLOW TEMP	1	AO Holding Reg	float	0.1	1	0	AI 1	Degrees Celsius	59.192
2	<input checked="" type="checkbox"/>	02 BOILER 1 RETURN TEMP	3	AO Holding Reg	float	0.1	1	0	AI 2	Degrees Celsius	40.893
3	<input checked="" type="checkbox"/>	03 BOILER 2 FLOW TEMP	5	AO Holding Reg	float	0.1	1	0	AI 3	Degrees Celsius	23.228
4	<input checked="" type="checkbox"/>	04 BOILER 2 RETURN TEMP	7	AO Holding Reg	float	0.1	1	0	AI 4	Degrees Celsius	21.717
5	<input checked="" type="checkbox"/>	05 UF HEATING FLOW TEMP	9	AO Holding Reg	float	0.1	1	0	AI 5	No Units	19.693
6	<input checked="" type="checkbox"/>	06 CANTEEN SPACE TEMP	11	AO Holding Reg	float	0.1	1	0	AI 6	Degrees Celsius	18.507
7	<input checked="" type="checkbox"/>	07 EF6 COMMS ROOM TRIP	519	DI Input		<input checked="" type="checkbox"/>			BI 7	Active / Inactive	0
8	<input checked="" type="checkbox"/>	08 COMMS ROOM TEMP	15	AI Input Reg	float	0.1	1	0	AI 8	Degrees Celsius	19.915
9	<input checked="" type="checkbox"/>	09 BOILER 1 LOCKOUT	521	DI Input		<input checked="" type="checkbox"/>			BI 9	Active / Inactive	0
10	<input checked="" type="checkbox"/>	10 BOILER 2 LOCKOUT	522	DI Input		<input checked="" type="checkbox"/>			BI 10	Active / Inactive	0
11	<input checked="" type="checkbox"/>	11 HEATING PUMP A TRIP	523	DI Input		<input checked="" type="checkbox"/>			BI 11	Active / Inactive	0
12	<input checked="" type="checkbox"/>	12 HEATING PUMP B TRIP	524	DI Input		<input checked="" type="checkbox"/>			BI 12	Active / Inactive	0
13	<input checked="" type="checkbox"/>	14 SPARE	525	DI Input		<input checked="" type="checkbox"/>			BI 13	Active / Inactive	0
14	<input checked="" type="checkbox"/>	15 SPARE	526	DI Input		<input checked="" type="checkbox"/>			BI 14	Active / Inactive	1

Wenn Sie eine Zeile in dieser Zuordnungstabelle ausgewählt haben und auf die Bearbeitungsschaltfläche  klicken, wird ein Dialogfeld aufgerufen, in dem Sie die Zuordnung des ausgewählten Registers bearbeiten können. Sie können das Dialogfeld auch durch einen Doppelklick auf die gewünschte Tabellenzeile aufrufen.

Das Dialogfeld hat vier Registerkarten:

### Info

Hier können Sie allgemeine Angaben zu einem Datenpunkt eintragen. Wenn Sie das Kontrollkästchen „Read Only“ (Schreibgeschützt) ankreuzen, können keine Daten über BACnet in diesen Datenpunkt geschrieben werden.

### Modbus

Hier können Sie die Angaben zum Datenpunkt für den Modbus-Slave eintragen. Diese Daten entnehmen Sie dem Datenblatt des Modbus-Slave-Geräts.

Wenn ein Modbus-Slave-Datenpunkt ausgelesen wird, werden die Werte für „Scaling“ (Skalierung) und „Offset“ (Versatz) auf den gelesenen Wert angewendet, bevor er im BACnet-System gespeichert wird. Der Parameter „COV“ bestimmt, um wie viel der Wert des Datenpunkts infolge von BACnet-Schreibvorgängen geändert wird, bevor er durch einen Modbus-Schreibvorgang gesendet wird.

## BACnet

The screenshot shows a configuration window titled "Edit - Point ID 1" with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar is a navigation bar with four tabs: "Info", "Modbus", "BACnet", and "Test". The "BACnet" tab is currently selected and highlighted in green. The main content area contains three fields: "Point Type" with a dropdown menu showing "AI", "BACnet ID" with a text input field containing the number "1", and "BACnet Unit" with a text input field containing "Degrees Celsius". At the bottom right of the window is a blue "Finish" button.

Dieses Register definiert, wie der Modbus-Datenpunkt im BACnet-System angezeigt wird.

## Test

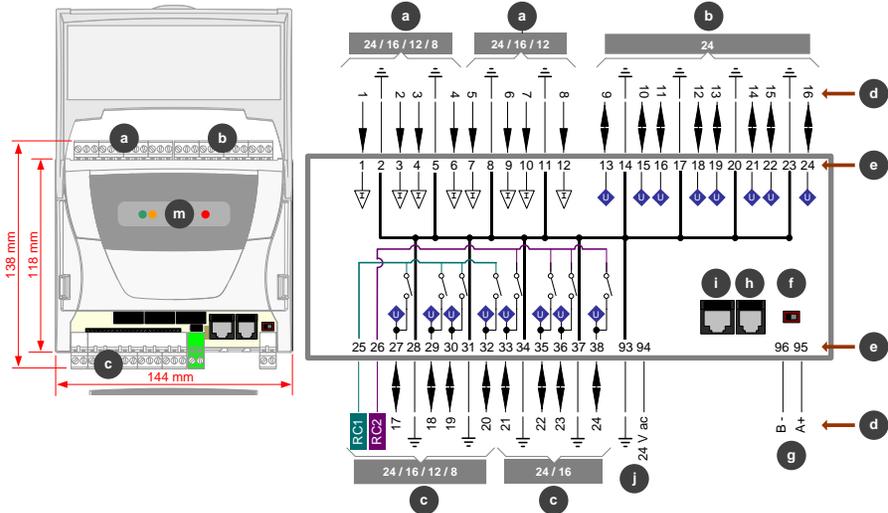
The screenshot shows the same configuration window "Edit - Point ID 1" but with the "Test" tab selected and highlighted in green. The main content area contains three fields: "Value" with a text input field containing "62.524", "Operation" with two buttons labeled "Read" and "Write", and "Status" with a text area containing "point read ok". At the bottom right of the window is a blue "Finish" button.

In diesem einfachen Register können Sie die Datenverbindung zwischen dem CBR und dem Modbus-Slave-Gerät testen.

# 3 BACnet-Feldstationen

## FELDSTATIONEN

Die CBM-Feldstationen (Cylon BACnet Main Plant) eignen sich ideal zur Programmierung von Hauptanlagen, etwa Lüftungsanlagen, Kessel, Dachfenstersteuerungen, Beleuchtung usw.



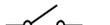
**WARNUNG** – WIRD DIE PUFFERBATTERIE UNSACHGEMÄß AUSGEWECHSELT, BESTEHT EXPLOSIONSGEFAHR. ES WIRD DRINGEND EMPFOHLEN NUR BATTERIEN DES GLEICHEN TYPUS ODER ÄQUIVALENTE BATTERIEN DIE VOM HERSTELLER EMPFOHLEN WURDEN ZU VERWENDEN. ENTSORGEN SIE DIE GEBRAUCHTEN BATTERIEN NACH ANGABEN DES HERSTELLERS.



Universaleingang



Uniputs™



Uniputs™ + Relais

- Bei Verwendung der Relaisausgänge wird die Klemme 25 **RC1** oder 26 **RC2** als Masse verwendet. Andernfalls dienen die Klemmen 28, 31, 34 oder 37 (⊕) als Masse.



CMN, Relais



CMN



Eingangs-/Ausgangsnummern



Klemmennummern



Feldbus-Abschlusswiderstand



Service-Port

**Anmerkung:** Der Service Port (Serielle Verbindung) darf nicht benutzt werden bis das Gerät gestartet ist.



Spannungsversorgung 24 V AC



Anzeige LED's



**Rote LED**

Dauerhaft Ein: Batterie vorhanden und in Ordnung.  
Blinkt einmal pro Sekunde: Batterie nicht vorhanden oder leer.



**Grüne LED**

Permanent Ein : Setup vorhanden  
Blinkt schnell : kein Setup vorhanden  
Blinkt einmal pro Sekunde : MSTP Kommunikation und Setup vorhanden  
**Anmerkung:** Wenn der Service Port benutzt wird, zeigt die grüne LED die Kommunikation an.



**Orange LED**

Aus: Normale Operation .  
Ein: HW Datenpunkt mit Priority Array höher 16 geschrieben durch einen BACnet-Client oder dem Cylon Engineering Center.



**Springt von links nach rechts** ( grün - orange - rot): Station ist im Terminalmodus.



**Springt von rechts nach links** ( rot - orange - grün ): Upgrade wird ausgeführt während die Station im Terminalmodus ist.

**Note:** Die Strategie wird nicht verarbeitet während des Upgrades.



**Zyklisch von Grün nach Orange** Fehler mit Globalen Kommunikation/Setup

	<ul style="list-style-type: none"> <li>AUS (Abschlusswiderstand nicht gesetzt)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>EIN (Abschlusswiderstand gesetzt)</li> </ul>
	Feldbus-Port
	Port für externe Bedientastatur



**Grün und Orange blinken gleichzeitig** Fehler mit Globalen Kommunikation/Setup und HW Datenpunkt mit Priority Array höher 16 geschrieben durch einen BACnet-Client oder dem Cylon Engineering Center

## KOMPAKTSTATIONEN (REIHE CBT)

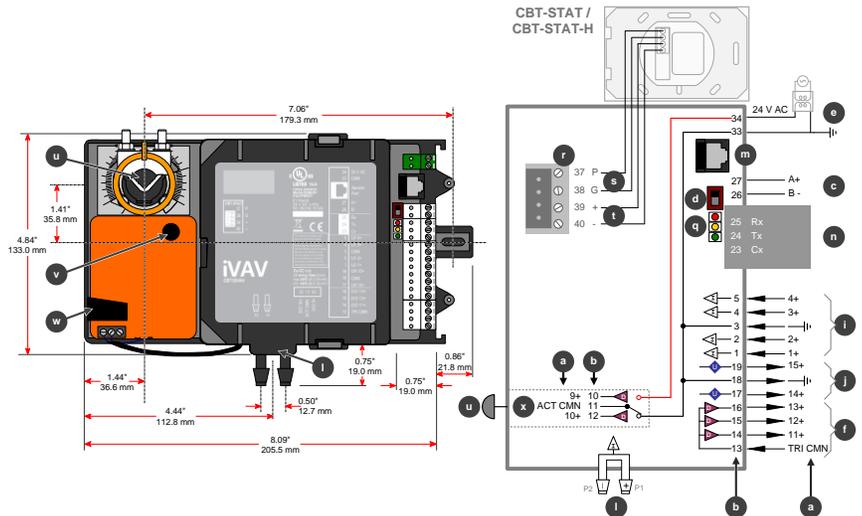
Die CBT-Reihe von Cylon besteht aus anwendungsspezifischen nativen BACnet-Stationen zum Einsatz mit Gebläsekonvektoren, Volumenstromreglern und Kühldecken. Es gibt mehrere Varianten, CBT8, CBT12, CBVT und CB12iVAV. Diese Stationen sind voll programmierbar und können dadurch für ein verbessertes Energiemanagement sorgen. Sie können als Einzelstationen oder als Teil eines größeren Systems für einen ganzen Standort eingesetzt werden.

### CBT12iVAV

Der CBT12iVAV ist eine programmierbare BACnet-Station mit integriertem Luftmengenfühler und Klappenantrieb für VAV-Anwendungen.

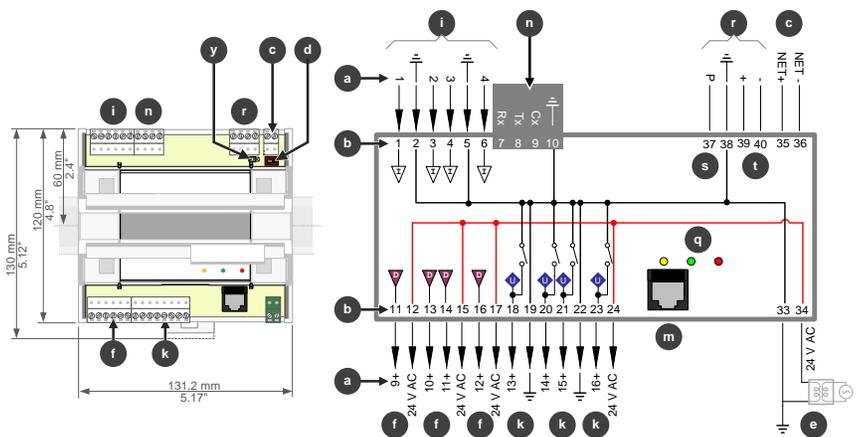
**Anmerkung:** Beim CBT 12iVAV sind die Klemmen 3, 18 und 33 intern verbunden.

**Anmerkung:** Es wird beim abziehen des CBT-STAT Steckers empfohlen die Leiterplatte am unteren Ende festzuhalten und den Stecker nach oben abziehen.



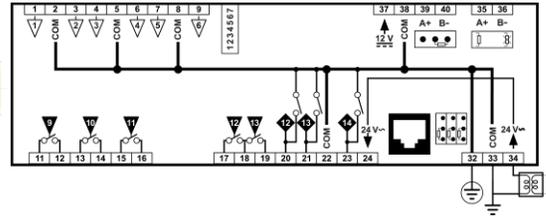
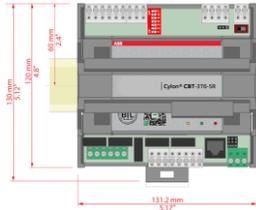
### CBT-4T4-4T (CBT12)

**Anmerkung:** Beim CBT-4T4-4T sind die Klemmen 12, 15, 17, 24 und 34 intern verbunden. Wenn die Station mit Spannung versorgt wird, stehen 24 V AC an den Klemmen 12, 15, 17 und 24 an. Der Gesamtstrom muss weniger als 0,9 A betragen.



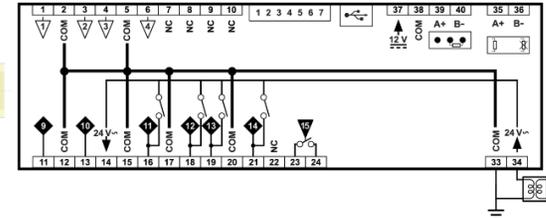
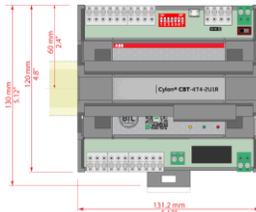
**CBT-3T6-5R**

The CBT-3T6-5R variant includes relays capable of switching mains voltage, and preconfigured strategies for Rooftop Unit and Heat Pump applications



**Note:** CBT14 is intended for field installation within another enclosure.

**CBT-4T4-2U1R**



- Gemeinsamer Anschluss
- nicht belegt
- Anschluss Nr.
- Klemmen Nr.
- BACnet MS/TP Port  
**Wichtig:** Damit der BACnet MS / TP Bus zuverlässig arbeitet, muss der CMN (Klemme 33 ) mit der Erde verbunden werden. Cylon empfiehlt dies direkt an der Sekundärseite des 24 VAC Transformators zu tun.
- Feldbus Abschlusswiderstand
  - Aktiv (Feldbus mit Abschlusswiderstand)
- Spannungsversorgung (24 V AC)  
**WICHTIG:** Station an CMN Klemme erden; durch verbinden von CMN mit (G<sub>0</sub> ) der Sekundärwicklung des Speisetransformators. Für einen gemeinsamen Erdanschluss.
- Digital Ausgänge
- Relay digital outputs (24 V AC)
- (CBT14) Digitale Relaisausgänge 240 V AC, 2 (1) A (USA: 120V AC, 72 VA)

**⚠️ WARNUNG**  
CBT14: GEFAHR DURCH STROMSCHLAG. ENTFERNEN SIE DIE SPANNUNGSVERSORGUNG DER RELAIS-AUSGÄNGE UND DIE 24VAC BETRIEBSSPANNUNG DES

**q** Indicator LEDs

**CBT12iVAV**

**Rote LED**  
Dauerhaft Ein: Batterie vorhanden und in Ordnung.  
Blinkt einmal pro Sekunde: Batterie nicht vorhanden oder leer  
*Hinweis: Batterie ist nur bei kundenspezifischen Versionen vorhanden.*

**⚠️ WARNUNG** – WIRD DIE PUFFERBATTERIE UNSACH AUSGEWECHSELT, BESTEHT EXPLOSIONSGEFAHR. WIRD DRINGEND EMPFOHLEN NUR BATTERIEN DES GLEICHEN TYPUS ODER ÄQUIVALENTE BATTERIEN, DIE VON DEN HERSTELLER EMPFOHLEN WURDEN ZU VERWENDEN. ENTWICKELN SIE DIE GEBRAUCHTEN BATTERIEN NACH ANGABEN DES HERSTELLERS.

**CBT12**

**Grüne LED**  
Dauerhaft Ein: Strategie wird abgearbeitet jedoch ohne Buskommunikation.  
Blinkt (alle 100 ms): Keine Strategie vorhanden.  
Blinkt einmal pro Sekunde: MSTP Kommunikation und die Strategie wird abgearbeitet  
*Hinweis: Wenn der Service-Port benutzt wird, blinkt die grüne LED nur wenn Pakete am Service Port empfangen werden.*

**CBT12iVAV**

**Gelbe LED**  
Aus: Normale Operation.  
Ein: HW Datenpunkt mit Priority Array höher 16 geschrieben durch einen BACnet-Client oder dem UEC.

**CBT12**

**Rotiert von links nach rechts (CBT12) oder von oben nach unten (CBT12iVAV) Controller ist im Terminal-Modus**

**CBT12**

**CBT12iVAV**

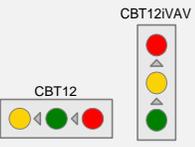
**CONTROLLERS BEVOR SIE AM GERÄT ARBEITEN.**

       	<p><b>i</b> Universal Eingang</p> <p><b>j</b> UniPut™</p> <p><b>k</b> UniPut™ + Triac</p> <p><b>l</b> Luftmengenfühler</p> <p><b>m</b> Service Anschluss (RJ-45)</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <b>Anmerkung:</b> Der Service Port darf nicht benutzt werden bis das Gerät gestartet ist.         </div> <p><b>n</b> Service Anschluss (Schraubklemme)</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <b>Anmerkung:</b> Der Service Port darf nicht benutzt werden bis das Gerät gestartet ist.         </div> <p><b>o</b> 7-fach DIP-Schalter. Sobald Sie die Adresse von 1-127 eingestellt haben, entfernen Sie die Spannungsversorgung um die Mac-Adresse zu übernehmen.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <b>Anmerkung:</b> Es müssen alle Dip-Schalter auf NULL gesetzt werden, um das Gerät elektronisch zu konfigurieren.         </div> <p><b>p</b> UniPut™ Konfigurationsjumper für Stromeingang</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">               Jumper nicht gesetzt         </div> <div style="text-align: center;">               Jumper gesetzt         </div> </div>
--	---

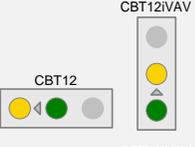
  

       	<p><b>r</b> Keypad-Port</p> <p><b>s</b> Spannungsversorgung Raumdisplay / CB-STAT</p> <p><b>t</b> RS485 Schnittstelle für Raumdisplay / CBT-STAT</p> <p><b>u</b> Drehantrieb</p> <p><b>v</b> Positionsauswahl Antrieb</p> <p><b>w</b> Manuelle Steuerung des Klappenantriebes</p> <p><b>x</b> Interne Klappenausgänge</p> <p><b>y</b> Raumbediengerät / CBT-STAT Abschlusswiderstand</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">               Aus (nicht gesetzt)         </div> <div style="text-align: center;">               Ein (gesetzt)         </div> </div>
---	--

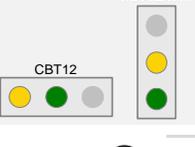
  



**Rotiert von rechts nach links (CBT12) oder von unten nach oben (CBT12iVAV)**  
 Upgrade läuft, während Controller im Terminal-Modus ist  
**Hinweis:** Die Strategie wird nicht abgearbeitet während eines Upgrades.



**Zyklisch von Grün nach Gelb**  
 Fehler mit Globalen Kommunikation/Setup



**Grün und Gelb blinken gleichzeitig**  
 Fehler mit Globalen Kommunikation/Setup **und** HW Datenpunkt mit Priority Array höher 16 geschrieben durch einen BACnet-Client oder dem UEC

**CBT12iVAV**



**CBT12iVAV**



**CBT12iVAV**



## HINWEISE FÜR KABELANSCHLÜSSE

### Feldstationen

Feldstationen, die für die Ausgabe über Relais konfiguriert sind, müssen als Masse entweder Klemme 25 (RLY CMN 1) oder 26 (RLY CMN2) verwenden.

Alle anderen Ausgangskonfigurationen der Feldstationen müssen 28, 31, 34 oder 37 (CMN) als Masse verwenden

### CBT

Bei CBT-Stationen sind die Klemmen 12, 15, 17, 24 und 34 intern angeschlossen. Wenn eine Station an die Spannungsversorgung angeschlossen ist, steht für Geräte, die nur geringe Ströme benötigen, an den Klemmen 12, 15, 17 und 24 eine Spannung von 24 V AC zur Verfügung. Der Gesamtstrom muss unter 0,9 A bleiben.

### Wichtig:

Erden Sie alle CBT-Stationen, indem Sie den Masseanschluss CMN (G0) der Sekundärwicklung eines 24-V-Wechselspannungstransformators an einem Punkt erden.

**Anmerkung:**

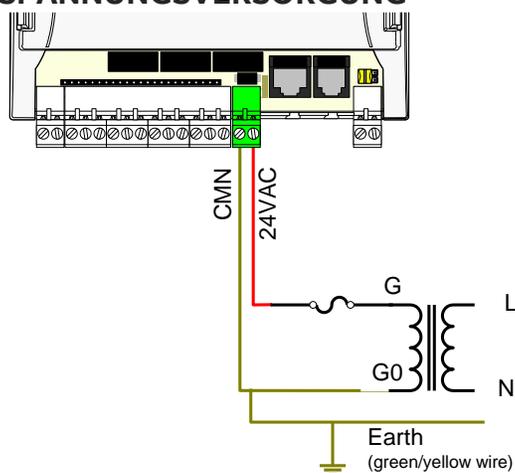
CBT Controller haben keine Batterie Pufferspeicher. Mit der Firmware 7.5.8J oder früher, werden geänderte Sollwerte, von z.B. einer B-OWS, im 10 Minuten Intervall zum gesicherten Flash Speicher geschrieben. Sollte der Controller in dieser Zeit seine Betriebsspannung verlieren, so gehen auch die zuletzt geänderten Sollwerte verloren.

**Anmerkung:**

CBT Controller haben keine Batterie Pufferspeicher sondern schreiben die gesendete Strategie nach etwa 2 Minuten in einen Flash-Speicher. Während des Schreibvorgangs wird der Controller für ein paar Sekunden nicht reagieren. Sollte der Controller während des Schreibvorganges die Betriebsspannung verlieren, dann wird die Strategie nicht gespeichert und geht verloren.

## SO SCHLIESSEN SIE CBM- UND CBT-FELDSTATIONEN AN ANSCHLIEßEN DER 24-V-WECHSELSPANNUNGSVERSORGUNG

Die mit „GND“ bezeichnete Klemme wird an die Sekundärseite eines 24-V-Wechselspannungstransformators angeschlossen. Dieses Kabel (G0) muss am Transformator an die Erdung angeschlossen werden. Das Diagramm zeigt den korrekten Anschluss der Unitron-Station an eine 24-V-Wechselspannungsversorgung.

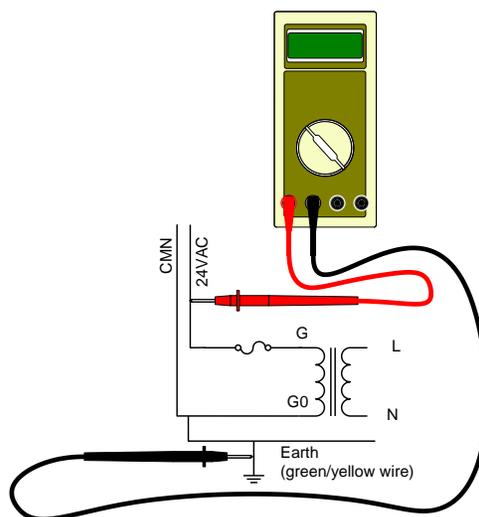


Die mit „24VAC“ bezeichnete Klemme wird an den anderen Ausgang der Sekundärseite des 24-V-Wechselspannungstransformators angeschlossen, im Regelfall über eine externe Sicherung. Die Scheinleistung in VA für die Berechnung der Kennwerte für diese externe Sicherung entnehmen Sie dem Datenblatt für die betreffende Station.

**Spannungstest**

Wenn Sie eine Spannungsversorgung einrichten, müssen Sie beim Anschließen der ersten Unitron-Station den hier beschriebenen Test durchführen. Dafür benötigen Sie ein Voltmeter für Wechselspannungen.

1. Stellen Sie am Voltmeter den Bereich > 250 V AC ein.
2. Geben Sie Spannung auf den Netztransformator.
3. Überprüfen Sie die Spannung und ihre Polarität, **bevor** Sie die CBM-Station anschließen.



4. Geben Sie über den Netztransformator Spannung auf die CBM-Station.
5. Messen Sie die Spannung zwischen dem mit 24 V AC bezeichneten Anschluss und der Netzerde. Wenn die gemessene Spannung außerhalb des Bereichs 24 V AC +/-20 % liegt, sind die Kabel fehlerhaft angeschlossen.

**ANSCHLIEßEN DES FELDBUSSES****Warnung:**

Obwohl der Feldbus gegen hohe Spannungen geschützt ist, ist es ratsam, die Verkabelung zu prüfen.

Wir empfehlen die folgenden Netzkabel: Belden 9841 bei maximaler Leitungslänge und Belden 8132 für Strecken von weniger als 500 m.

Baudrate	Maximale Kabellänge bei bis zu 63 Knotenpunkten	
	Belden 9841	Belden 8132
1200	6,4 km	2,3 km
9600	2,7 km	1 km
19200	1,9 km	0,7 km
38400	1,4 km	0,5 km

**Hinweis:** Der Feldbus basiert auf der Norm RS-485, die eine maximale Leitungslänge von 1,2 km vorsieht. Bei längeren Strecken ist ein zuverlässiger Betrieb nicht mehr gewährleistet.

Ein Kabelsegment ist ein Kabel zwischen zwei benachbarten Unitron-Stationen. Die Schirmung sollte in jedem Kabelsegment mit einer kurzen Stickleitung an nur einem Punkt geerdet werden.

**Hinweis:** Der Erdungspunkt für die Schirmung sollte so nahe wie möglich an den Klemmen A und B liegen.

Ein verdrehtes Leiterpaar besteht aus zwei Adern mit unterschiedlichen Farben. Weisen Sie eine Farbe der Klemme A, die andere der Klemme B zu.

**Hinweis:** Verwenden Sie diese Farbzuweisung für alle BACnet-Stationen von Cylon, die an diesem Feldbus hängen. Anderenfalls wird es später sehr viel schwieriger, einem Fehler bei der Verkabelung nachzugehen.

Die Erdungsleitung am verdrehten Leiterpaar sollte so kurz wie möglich sein. Die größtmögliche Länge ist 250 mm.

Die Feldbuskabel sollten mit einer Kabelzugentlastung ausgestattet sein, damit durch Kabelbewegungen kein Zug an den Anschlussklemmen A und B entsteht.

Der RS-485-Feldbus benötigt an jedem Ende einen Abschlusswiderstand.

- Wenn sich ein CBR am Anfang des Feldbusses befindet, ist der erste Abschlusswiderstand im CBR. Er kann mit einem Schalter aktiviert oder deaktiviert werden. Der andere Abschlusswiderstand wird am Ende des Netzwerks installiert, d. h. zwischen den Klemmen A und B der letzten Feldstation (CBM oder CBT). Der Widerstand wird über den entsprechenden Schalter an CBM bzw. CBT zu- oder abgeschaltet.
- Wenn sich an beiden Enden des Feldbusses eine Feldstation (CBM oder CBT) befindet und der CBR in der Mitte sitzt, wird der Abschlusswiderstand an der ersten und der letzten Feldstation zwischen den Klemmen A und B installiert. Der Widerstand wird über den entsprechenden Schalter an CBM bzw. CBT zu- oder abgeschaltet.

Für den Anschluss der Netzkabel an die Klemmen A und B empfehlen wir die Verwendung von Ader-Endhülsen (z. B. Weidmüller 0,75 mm mit dem Crimpwerkzeug Weidmüller PZ4).

**Hinweis:** Folgende Anforderungen gelten für alle BACnet-Stationen von Cylon an einem RS-485-Feldbus:  
- Für den Anschluss müssen Kabel des Typs Belden 9841 oder gleichwertige Kabel verwendet werden.

- Die Stationen sind miteinander verkettet („daisy chain“), wie beim Unitron-Feldbus von Cylon oder dem Feldbus mit Modbus RS-485.

- Das Netzwerk ist am Anfang und am Ende mit einem 120-Ohm-Widerstand terminiert, wie er in unseren Stationen enthalten ist.

Wenn eine dieser Anforderungen nicht erfüllt ist, können die Verbindungen zwischen den Geräten vorübergehend oder dauerhaft unterbrochen werden, und auch die Übertragungsgeschwindigkeit im Netzwerk sinkt.

## ANSCHLIEßEN DER EINGÄNGE

Jeder Eingang hat zwei Kontaktpunkte, einer für das Eingangssignal und einer für die dazugehörige Erdung. Jede Erdungsklemme (CMN) wird für zwei Eingangssignale gemeinsam genutzt.

Das Sensorkabel sollte ein geschirmtes verdrehtes Leiterpaar mit einer Mindeststärke von AWG 20 sein (ca.  $3,3 \Omega$  pro 100 m), z. B. das Belden-Kabel 8760 oder das Zweileiterkabel 8762.

Die Schirmung des Kabels sollte an einem Punkt nahe dem Eingangs-Port der Unitron-Station geerdet sein. Die Schirmung sollte mit Schraube und Mutter oder einer ähnlichen Befestigung angeschlossen werden.

## 4 WIE WERDEN ERDUNGSKABEL VON SENSOREN UND AKTOREN OPTIMAL AN DIE E/A-KLEMMEN DER FELDESTATION ANGESCHLOSSEN?

Eine Feldstation hat für jede Rückleiter-/Erdungsklemme zwei E/A-Klemmen. Die höchste Signalgenauigkeit erzielen Sie, wenn Geräte die Rückleiter-/Erdungskabel nicht gemeinsam nutzen. Es sollte also jedes Gerät ein eigenes Rückleiter-/Erdungskabel zurück zu den Anschlüssen der Feldstation haben.

Erdungskabel dürfen nicht von Ein- und Ausgängen gemeinsam genutzt werden.

**Hinweis:** Für den Anschluss von Kabeln an Schraubklemmen empfehlen wir Ader-Endhülsen. In den meisten Fällen werden daher zwei Kabel in jede Ader-Endhülse an Erdungsanschlüssen gecrimpt sein.

## ANSCHLIEßEN DER UNIPUTS™

Die beiden Klemmen „RLY CMN“ werden normalerweise an Erde/G0 angeschlossen. Sie müssen direkt an den geerdeten Anschluss der Transformator-Sekundärseite angeschlossen werden. Da die Masseanschlüsse der Relais hohe Schaltströme liefern, wird empfohlen, diese Rückleiter nicht gemeinsam mit anderen Geräten zu nutzen. Die Lasten werden dann direkt an 24 V AC angeschlossen.

Es ist möglich, die 24 V AC an die Masseklemmen des Relais anzuschließen und die Lasten zu erden, aber in dieser Konstellation muss sehr sorgfältig auf die Verkabelung und die Strategie geachtet werden, damit die 24 V AC nicht versehentlich auf Aktoren geschaltet werden, die mit 0–10 V laufen.

Wir empfehlen, in üblichen Anwendungen die Eingänge soweit möglich auf die Datenpunkte 1 bis 16 zu legen und die Ausgänge auf 17 bis 24, um die Auswirkungen von Verkabelungs- oder Strategiefehlern zu minimieren.

Wenn Sie die Ausgangsdatenpunkte 17 bis 24 mit 0–10 V betreiben, sind die Anschlüsse für den Rückleiter die CMN-Klemmen, die in der Feldstation intern mit G0 (GND/CMN) verbunden sind (nicht die „RLY CMN“-Klemmen, die von GND isoliert sind).

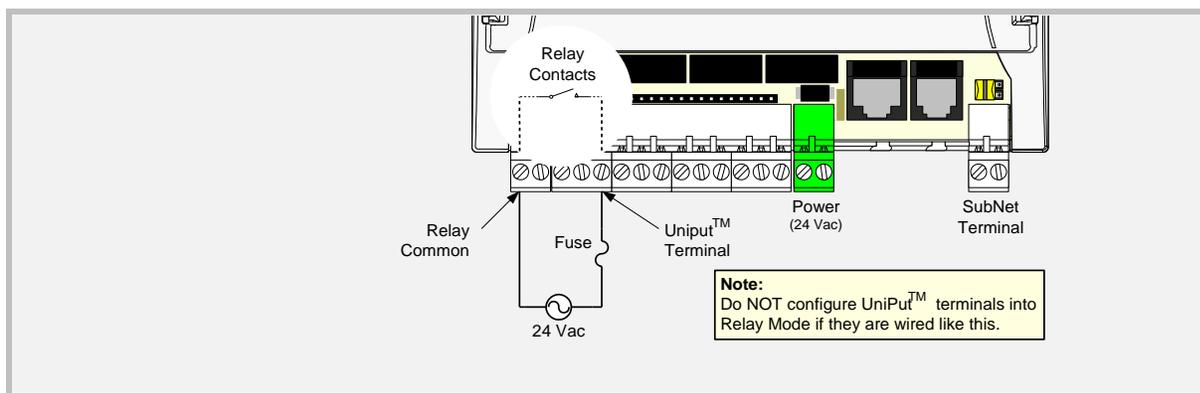
### 5 FÜR WELCHEN MODUS MUSS UNIPUTS KONFIGURIERT WERDEN, UM 24 V AC ZU ERKENNEN?

Um zu erkennen, ob eine 24-V-Wechselspannung an einem Eingang anliegt, wählen Sie normalerweise den Modus „Active Digital Input (0-10V)“. Schließen Sie das UniPuts-„Extract“-Modul an den digitalen Eingang des Hardware-Datenpunkts an, um auszulesen, ob 24 V AC anliegen.

Verwenden Sie für die Erkennung einer 24-V-Wechselspannung den Modus „Digital Passive (Volt-Free)“ nur, wenn Sie bei Eingängen unbedingt zwischen einem geöffneten Stromkreis und einem Kurzschluss unterscheiden müssen, z. B. um festzustellen, dass der Stromkreis mit einer Glühlampe mit 24 V AC offen ist.

### 6 WAS PASSIERT, WENN ICH 24 V AC AN EINEN AUSGANG ANSCHLIEßE?

Alle Ein- und Ausgänge in unseren Feldstationen sind in allen Betriebsmodi gegen Spannungen bis 24 V AC geschützt. Wenn allerdings UniPuts im **Relaismodus** konfiguriert werden, muss beim Anschließen der Station sehr sorgfältig vorgegangen werden, damit die Relaiskontakte den 24-V-Wechselspannungsanschluss nicht an GND kurzschließen, denn die dabei entstehenden hohen Ströme könnten die Station beschädigen.



## 7 WIE WERDEN DIE HARDWARE-DATENPUNKTE 1 BIS 24 IN EINER BACNET-ANLAGE KONFIGURIERT?

---

Ab Werk sind alle Universaleingänge und alle UniPuts-Ein- und -Ausgänge im Modus „**Safe Input**“ konfiguriert. In diesem sicheren Modus liegen an allen Klemmen null Volt an, alle Relaiskontakte sind geöffnet und an jeden Hardware-Datenpunkt können sicher 24 V AC angelegt werden. Das ist der Zustand der Klemmen, wenn Sie die Station das erste Mal einschalten.

Die Klemmen der Feldstation wechseln auch in diesen sicheren Modus, wenn die Strategie gelöscht wird oder wenn das Setup auf null gesetzt wird (*die Strategie also nicht aktiv ist*).

## SO INSTALLIEREN SIE DIE UEC-SOFTWARE

Um BACnet-Feldstationen von Cylon zu konfigurieren, müssen Sie die Cylon-Software „Unitron Engineering Center“ in der BACnet-Edition (UEC BACnet) installieren. Dazu führen Sie die Programmdatei „Unitron Engineering Center Setup.exe“ aus, die sich auf der Installations-CD von UEC BACnet befindet.

Klicken Sie im ersten Bildschirm des Installationsprogramms auf „Weiter“.



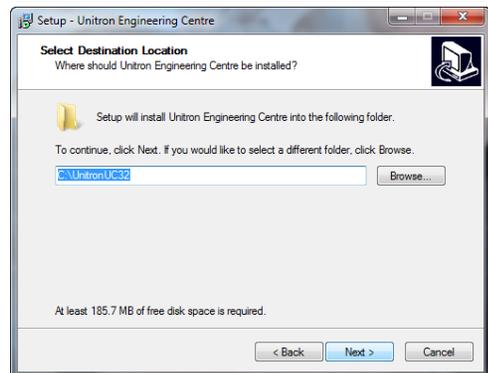
Lesen Sie die Lizenzvereinbarung durch und akzeptieren Sie sie („I accept ...“).



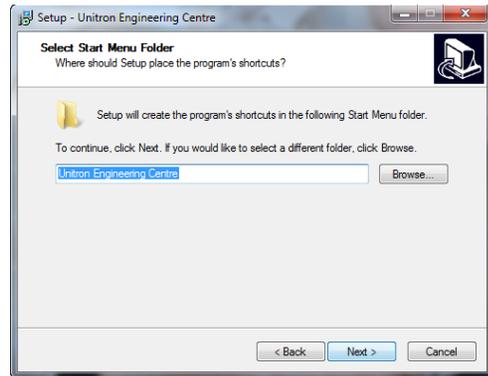
Geben Sie den Ordner an, in dem das UEC installiert werden soll.

**Hinweis:** Der Name des Speicherorts darf keine Leerzeichen enthalten und keines der folgenden Zeichen: . ! \$

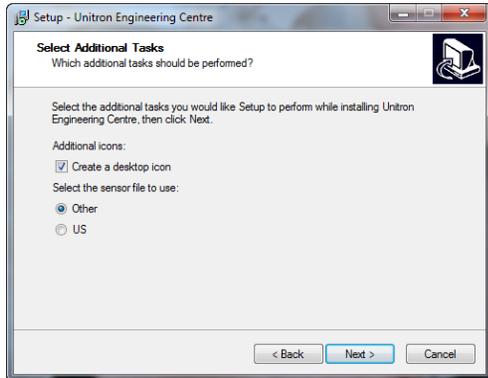
**Hinweis:** Wenn UEC BACnet auf einem PC installiert wird, auf dem sich bereits eine UEC-Installation befindet, muss die BACnet-Edition in einem anderen Ordner installiert werden. Sie darf nicht einfach die bestehende Installation überschreiben.



Geben Sie einen Namen für die Windows-Programmgruppe ein, zu der das UEC gehören soll.

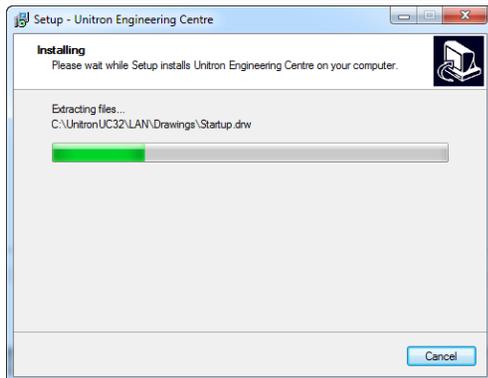
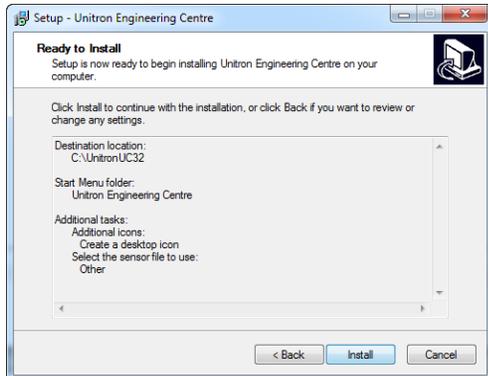


Wenn ein UEC-Symbol auf dem Desktop abgelegt werden soll, markieren Sie im Bildschirm „Select Additional Tasks“ das Kontrollkästchen „Create a desktop icon“. Sie können auch angeben, ob für die Messwerte der Sensoren die in den USA gebräuchlichen imperialen Einheiten verwendet werden sollen (Option „US“).

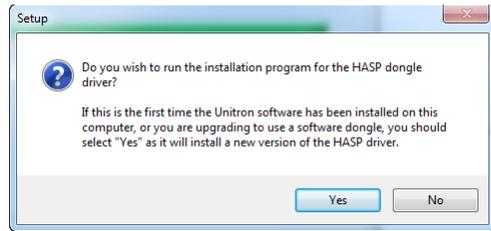


Klicken Sie auf „Weiter“.

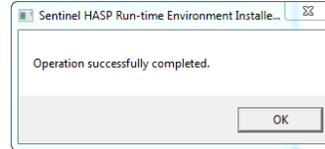
Klicken Sie auf die Schaltfläche „Installieren“, um den Installationsvorgang zu starten.



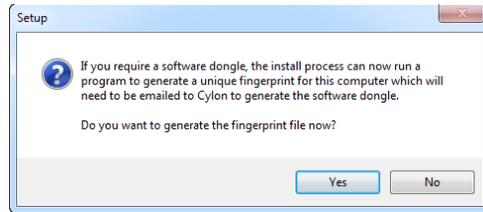
Sie werden gefragt, ob Sie den Treiber für den Sicherheitsdongle installieren möchten. Wenn auf dem PC bereits ein Cylon-Dongle installiert ist, können Sie diesen Schritt überspringen (Schaltfläche „Nein“).



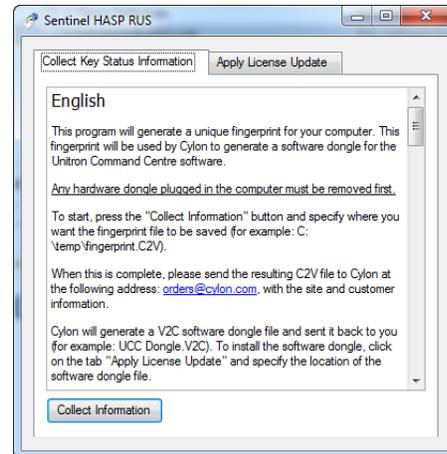
Wenn Sie auf „Ja“ klicken, wird der HASP-Treiber installiert.



Wenn Sie den Dongle als Software-Dongle installieren, müssen Sie eine Datei mit einem digitalen „Fingerabdruck“ des Dongles generieren. Das können Sie jetzt („Ja“) oder später („Nein“) tun.



Wenn Sie den digitalen Fingerabdruck jetzt generieren möchten, wird die Fingerabdruck-Datei erstellt.



Denken Sie daran, dass Sie diese Datei per E-Mail an Cylon schicken müssen, um den Software-Dongle zu erhalten.

Die Software „Unitron Engineering Center“ (UEC) ist jetzt installiert. Möglicherweise werden Sie zum Neustart des PCs aufgefordert. Erst danach können Sie das UEC verwenden.



## SO KONFIGURIEREN SIE DIE BACNET-FELDSTATIONEN VON CYLON

### SCHRITT 1: NETZWERKADAPTER FÜR DEN DATENAUSTAUSCH MIT UEC BACNET AUSWÄHLEN

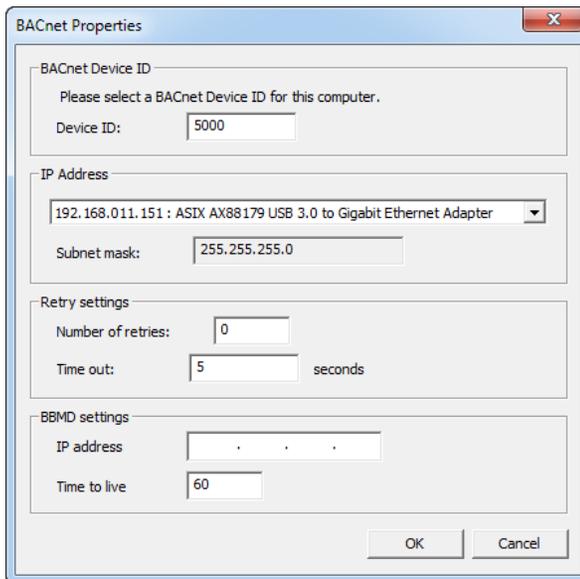
Wenn das UEC nach der Installation das erste Mal gestartet wird, müssen Sie die BACnet-Eigenschaften konfigurieren. Dies sind die Identität des Netzwerkadapters, mit dem der PC mit dem BACnet-System kommuniziert, und die Geräte-ID dieses Netzwerkadapters im BACnet-System.

Öffnen Sie vom UEC aus CConfig, klicken Sie auf das Menü „Settings“ und wählen Sie „Port Handler Settings“ > „BACnet Settings“.



Das Dialogfeld BACnet Properties wird aufgerufen. Die Geräte-ID Device ID ist auf „-1“ eingestellt. Ändern Sie diesen Wert zu einer eindeutigen Geräte-ID.

Wählen Sie aus der Dropdownliste IP Address einen Netzwerkadapter des PCs, über den die BACnet-Daten übertragen werden sollen.



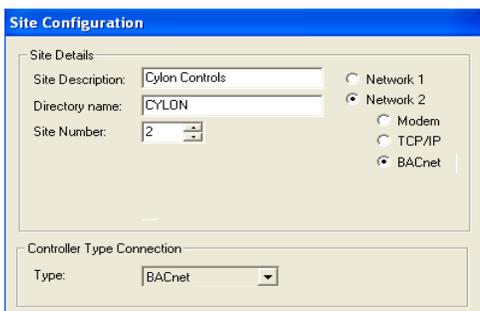
Klicken Sie auf OK, um diese Einstellungen zu speichern.

## SCHRITT 2: DEN STANDORT IN DER UEC-SOFTWARE ANLEGEN

### Standort anlegen

Der Standort muss im Unitron Engineering Center immer angelegt werden, unabhängig davon, ob die Feldstation an einem Standort mit BACnet oder mit UnitronUC32 eingesetzt wird. Die Stationen werden dann wie üblich eingerichtet (Einzelheiten finden Sie im Handbuch *MAN0100 Konfiguration des UnitronUC32-Systems*).

Wenn es sich allerdings um einen BACnet-Standort handelt, müssen Sie das bei der Standortkonfiguration im Dialogfeld-Bereich „Site Details“ angeben, indem Sie das Optionsfeld „BACnet“ markieren.



**Hinweis:** BACnet ist nur als Option verfügbar, wenn Sie die BACnet-Edition von Unitron Engineering Center verwenden.

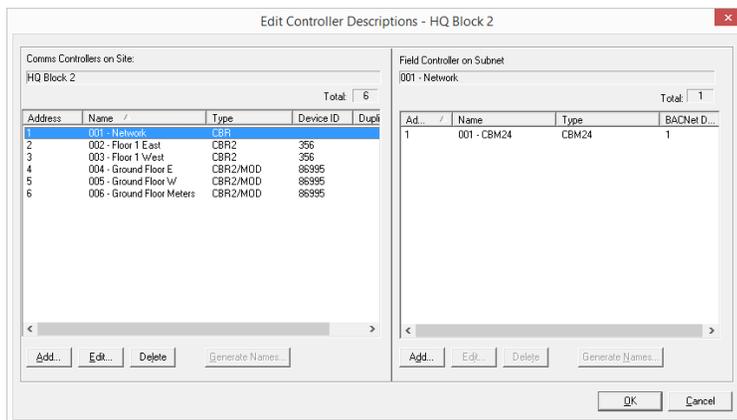
Wenn die Feldstation über eine direkte Verbindung mit RS-232 an das UEC angeschlossen ist (für die Ersteinrichtung des Geräts ist dies notwendig), wählen Sie unten bei „Controller Type Connection“ UC32 oder UCU aus.

Wenn die Feldstation über einen BACnet-Router an das UEC angeschlossen wird, wählen Sie bei „Controller Type Connection“ BACnet aus.

**Hinweis:** Wenn Sie mit einem Klick auf die Schaltfläche „Add“ einen BACnet-Standort hinzugefügt haben, können Sie aus diesem Standort in der Software keinen Nicht-BACnet-Standort mehr machen, da sich die Art des Standorts nur noch durch einen Austausch der Stationen ändern lässt.

### Stationen zum Standort hinzufügen

Öffnen Sie das Dialogfeld „Edit Controller Descriptions“ wie immer über das Dialogfeld Site Configuration mit der Schaltfläche Edit Controllers...



Für neue Stationen an BACnet-Standorten sind folgende Stationstypen verfügbar: BACnet-Kommunikationsstationen (CBR) und BACnet-Feldstationen (CBM und CBT).

### CBR hinzufügen

Sie müssen mindestens einen Feldbus (Subnetz) definieren, bevor Sie Feldstationen hinzufügen können. Feldbusse werden über CBR definiert, aber je nach Typ kann ein CBR einen, zwei oder drei Feldbusse verwalten. Feldbusse können die Protokolle MS/TP oder Modbus verwenden.

Klicken Sie unter der Liste **Comms Controllers on Site** auf die Schaltfläche **Add...**, um einen CBR hinzuzufügen.

The dialog box 'New Comms Controller Details' has the following fields:
 

- Address: 7
- Name: 007 - Network (Name format: '001 - UCxxxx' or 'UCxxxx - 001')
- Default Type: CBR
- BACNet Device ID: (0 to 4194302)

 Buttons: OK, Cancel

Wählen Sie aus der Liste **Default Type** den CBR-Typ aus:

The dialog box 'New Comms Controller Details' has the following fields:
 

- Address: 7
- Name: 007 - Network (Name format: '001 - UCxxxx' or 'UCxxxx - 001')
- Default Type: CBR (dropdown menu is open showing: CBR, CBR/MOD, CBR/MODex, CBR2, CBR2/MOD, CBR2/MODex)
- BACNet Device ID: (0 to 4194302)

 Buttons: OK, Cancel

Für einen einfachen CBR ist nur ein Feldbus verfügbar, wie oben zu sehen. Wie viele Feldbusse für einen CBR verfügbar sind, hängt vom Typ des CBR ab. Die Varianten mit MOD haben einen Modbus-Feldbus und die CBR2-Varianten haben zwei MS/TP-Feldbusse. Für die Option „CBR2/MOD“ wird, wie unten abgebildet, für jeden möglichen Feldbus ein Register angezeigt:

The dialog box 'New Comms Controller Details' has the following fields:
 

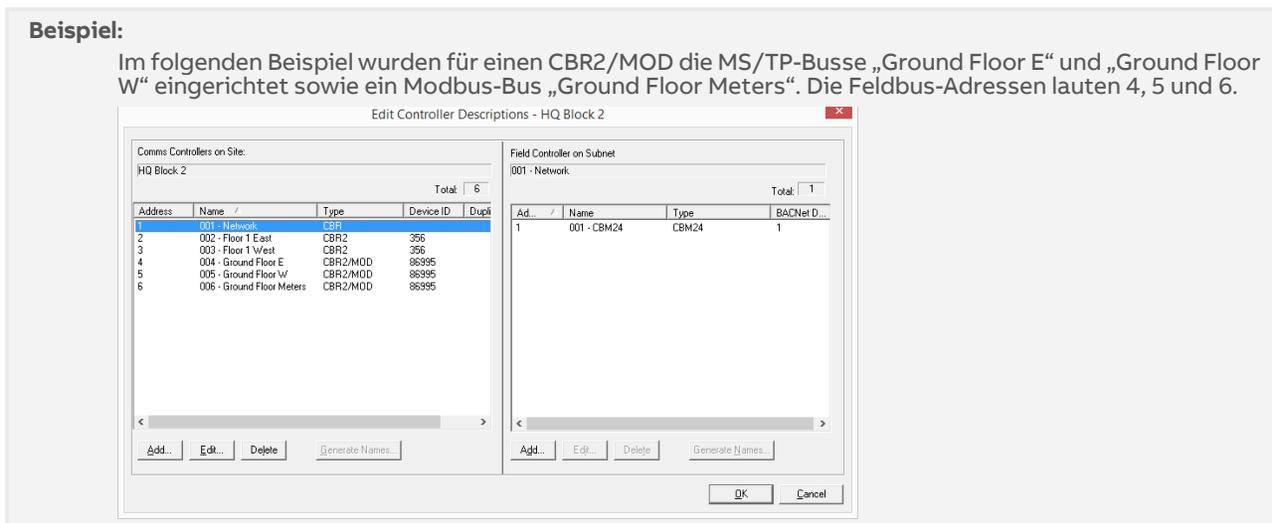
- Address: 7
- Name: 007 - Network (Name format: '001 - UCxxxx' or 'UCxxxx - 001')
- Default Type: CBR2/MOD
- BACNet Device ID: (0 to 4194302)

 Buttons: OK, Cancel

Sie müssen jedem Feldbus einen Namen und eine Adresse und dem CBR eine BACnet-Geräte-ID zuweisen.

**Beispiel:**

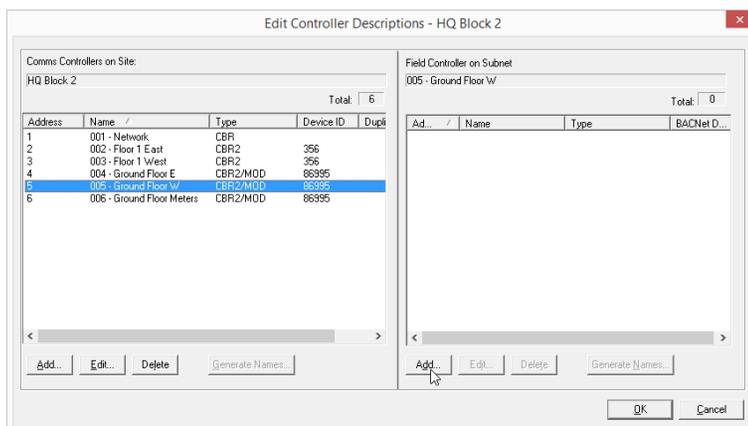
Im folgenden Beispiel wurden für einen CBR2/MOD die MS/TP-Busse „Ground Floor E“ und „Ground Floor W“ eingerichtet sowie ein Modbus-Bus „Ground Floor Meters“. Die Feldbus-Adressen lauten 4, 5 und 6.



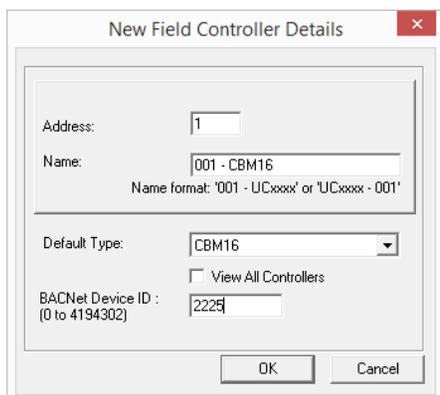
Feldstationen hinzufügen

Einem CBR können nur die Feldstationen hinzugefügt werden, die im Abschnitt „Systemanforderungen“ auf Seite 7 bei den Feldstationen oder den Kompaktstationen aufgeführt sind.

Dazu wählen Sie den Feldbus (also das Subnetz), an das die Station angeschlossen werden soll, und klicken unter der Liste **Field Controllers on Subnet** auf die Schaltfläche **Add...**



Das Dialogfeld **New Field Controller Details** wird aufgerufen:



Als Wert für **Address** muss die Unitron-ID der Station eingetragen werden.

**Default Type** ist der Typ der Station.

Bei **Name** können Sie einen aussagekräftigen Text eingeben.

Bei **BACnet Device ID** geben Sie für die Station eine ID ein, die an diesem Standort mit Cylon BACnet eindeutig ist.

**Hinweis:** Die hier im **Unitron Engineering Center** eingetragene Nummer muss mit der in der Feldstation bei „Device ID“ festgelegten Geräte-ID übereinstimmen.

### SCHRITT 3: BACNET-EINSTELLUNGEN DER STATION KONFIGURIEREN

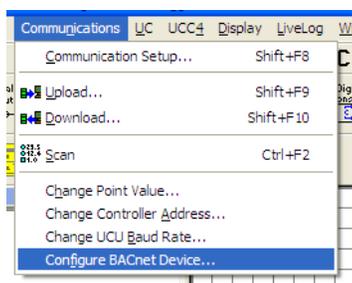
Bei der Inbetriebnahme einer Feldstation muss die Adresse der Station festgelegt werden. Dazu schließen Sie das UEC über eine RS-232-Verbindung (Service-Port) direkt an die Station an. Wenn Datenpunkte auf der Station im BACnet-Netzwerk sichtbar sein sollen oder wenn das UEC über BACnet-Tunneling mit der Feldstation kommunizieren soll, müssen Sie auch die BACnet-Adresse (also die „Device ID“) der Feldstation festlegen.

Diese und andere Geräteeinstellungen legen Sie im UEC folgendermaßen fest:

**Hinweis:** Einige Parameter lassen sich über eine Ethernet-Verbindung festlegen, aber **Controller Address** und **Baud Rate** können **nur** eingestellt werden, wenn der UEC-PC über eine RS-232-Schnittstelle mit der Station verbunden ist.

**Anmerkung:** Der Service Port (Serielle Verbindung) darf nicht benutzt werden bis das Gerät gestartet ist.

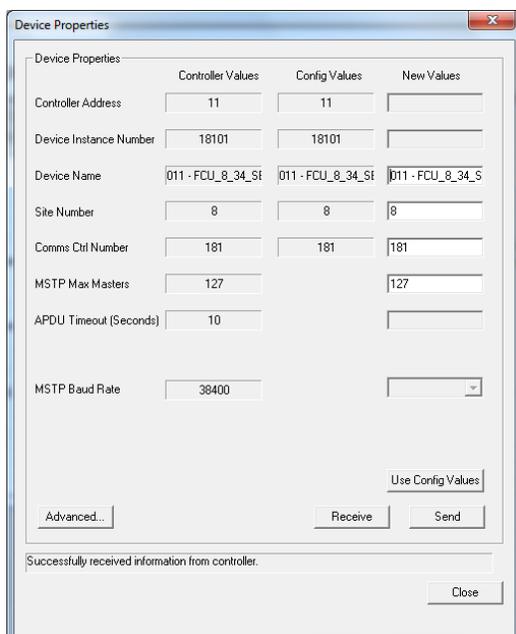
Wählen Sie in der Software „Unitron Engineering Center“ aus dem Menü **Communications** die Option **Configure BACnet Device**.



Dadurch wird das Dialogfeld **Device Properties** aufgerufen. Hier legen Sie fest, wie die Station mit dem BACnet-Netzwerk kommuniziert und wie sie mit dem UEC für die Konfiguration per BACnet kommuniziert.

In diesem Dialogfeld können Sie sowohl die aktuellen als auch die vorgesehenen neuen Werte gleichzeitig anzeigen. Auch Standardwerte lassen sich automatisch generieren.

Geräteeigenschaften („Device Properties“)



**Hinweis:** Wenn der PC mit dem UEC über Ethernet angeschlossen ist, können nur **Device Name**, **Site Number**, **Comms Ctrl Number** und **MSTP Max Masters** geändert werden. Um die anderen Parameter zu bearbeiten, muss der PC über eine serielle RS-232-Schnittstelle angeschlossen sein.

Die folgenden Parameter definieren, wie die Station im BACnet-System kommuniziert:

**Device ID:** Geben Sie für die Geräte-ID die gewünschte BACnet-Adresse ein (0–4194303).

**Hinweis:** Die hier in der Feldstation eingetragene Nummer muss mit der im Unitron Engineering Center festgelegten „Device ID“ übereinstimmen.

**MSTP Max Master:** Dieser Wert muss mindestens gleich der höchsten im BACnet-MS/TP-Feldbus verwendeten Adresse sein, da diese Station keine Daten an Geräte mit höheren Adressen als der hier angegebenen weiterleitet. Im Idealfall wird für diesen Wert in allen Geräten genau die höchste Feldbus-Adresse eingegeben (1–127).

**Hinweis:** Cylon empfiehlt, aufeinanderfolgende Adressen für die Stationen zu vergeben und dabei mit 1 zu beginnen. Der Wert für **MAX Master** sollte dann gleich dem Wert für **Maximum Controller address** sein. Am effizientesten ist es, wenn keine Lücken in den Reihen der Geräteadressen sind.

**APDU Timeout:** Bei dieser Zeitüberschreitung sollte der Standardwert beibehalten werden, sofern keine Probleme damit auftreten (0–60 Sekunden).

**MSTP Address:** Tragen Sie hier die Adresse der Feldstation im BACnet-Netzwerk von Cylon ein (0–127).

**Device Name:** Ein beliebiger Text zur Beschreibung des Geräts

„Site Number“, „Comms Ctrl Number“ und „Controller Address“: Tunneling-Eigenschaften

**Hinweis:** Alle Cylon-Stationen in einem BACnet-System **müssen** dieselbe Unitron-Standortnummer („Site Number“) haben. Anderenfalls funktioniert der Versand von weiten Broadcast-Globalen nicht.

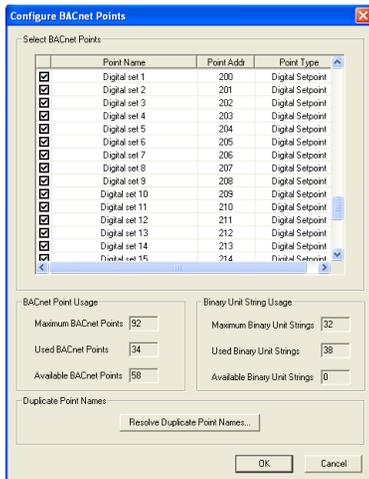
Geben Sie im Dialogfeld **Device Properties** für **Site Number** und **Comms Ctrl Number** die Position dieser Station am Standort ein, die Sie unter CCConfig definiert haben.

Site Number	5	5	5
Comms Ctrl Number	1	1	1
MSTP Max Masters	127		127

## SCHRITT 4: FESTLEGEN, WELCHE DATENPUNKTE IM BACNET-SYSTEM SICHTBAR SIND

Wenn die Strategie für die BACnet-Stationen konfiguriert worden ist, müssen Sie angeben, welche Datenpunkte in den Stationen für das BACnet-System zur Verfügung stehen. Dazu wählen Sie im Unitron Engineering Center aus dem Menü „UC32“ bzw. „UC“ die Option „Configure BACnet Points...“.

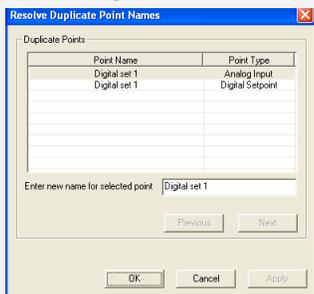
Das Dialogfeld „Configure BACnet Points...“ wird aufgerufen. Es enthält alle Datenpunkte, die in der Strategie verwendet werden:



Markieren Sie die Kontrollkästchen neben den Datenpunkten, die sichtbar sein sollen. Klicken Sie anschließend auf „OK“.

**Hinweis:** Die Namen der Datenpunkte müssen in einem BACnet-System eindeutig sein. Es kann vorkommen, dass sie in BACnet-Systemen von Cylon nicht eindeutig sind, daher enthält die Liste möglicherweise doppelte Namen. Ist dies der Fall, klicken Sie auf die Schaltfläche Resolve Duplicate Point Names... (Doppelte Datenpunktnamen auflösen).

Das Dialogfeld Resolve Duplicate Point Names wird aufgerufen. Hier können Sie Namen ändern.



## SCHRITT 5: DIE KONFIGURATION IN DIE STATION LADEN

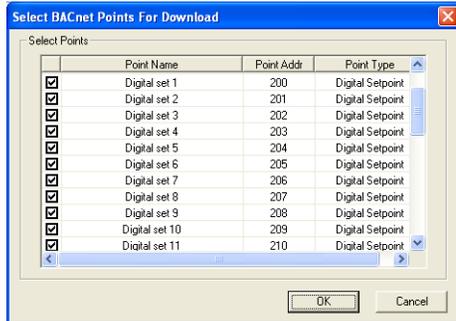
Wenn die Strategie vollständig konfiguriert wurde, laden Sie sie wie gewohnt in die Station (Einzelheiten finden Sie im Handbuch *MAN0100 Konfiguration des UnitronUC32-Systems*. Achten Sie dabei darauf, dass die Option „BACnet Points Config“ markiert ist.

**Hinweis:** Wenn Sie eine Strategie vom UEC oder von „Site Organiser“ in eine BACnet-Station laden, werden alle Konfigurationen, die von einer anderen BACnet-„Operator Workstation“ (B-OWS) vorgenommen wurden, etwa eine Liste „Alarm Recipients“ mit Empfängern von Alarmmeldungen, **gelöscht**. Sie müssen nach dem Laden der Strategie die Liste „Alarm Recipients“ und andere über ein B-OWS vorgenommene Sonderkonfigurationen erneut herunterladen.



**Hinweis:** Die Option BACnet Points Config ist nur verfügbar, wenn Sie die BACnet-Edition des Unitron Engineering Center verwenden.

Wenn Sie einige BACnet-Datenpunkte manuell herunterladen möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche „BACnet Points“. Dadurch wird das Dialogfeld „Select BACnet Points for Download“ aufgerufen. Hier können Sie festlegen, welche Datenpunkte heruntergeladen werden sollen.



Jetzt ist das System fertig konfiguriert und die benötigten Datenpunkte stehen im BACnet-System zur Verfügung.



## DAS „DISCOVERY TOOL“

### ÜBERBLICK

Das „Discovery Tool“ zeigt über das UEC alle aktiven BACnet-Geräte, -Objekte und -Eigenschaften im Netzwerk an. Bei bereits eingerichteten Standorten gleicht das Tool die Standortkonfiguration mit den Geräten ab, die im Netzwerk aktiv sind. Es ist für einige Objekte möglich, die Eigenschaft „present\_value“ zu ändern.

### BACNET-EXPLORER

Der Explorer ist eine Erweiterung des „Discovery Tools“. Sie rufen ihn auf, indem Sie im UEC mit der rechten Maustaste auf die Standortstruktur klicken und dann aus der Dropdownliste die Option mit „Discover“ wählen: entweder **Discover Site** oder **Discover Subnet**. Diese Option ist im Kontextmenü eines vorhandenen BACnet-Standorts oder bei einem neuen BACnet-Standort im obersten Strukturknoten verfügbar. Sie rufen damit das Dialogfeld „Site Discovery“ auf. Hier geben Sie die Einzelheiten zum BACnet-Standort ein.

„Network Type“

„Network 1“ für Standorte mit serieller Verbindung oder mit Modem

„Network 2“ für Standorte mit TCP/IP oder BACnet

„Site Name“

Geben Sie einen Namen für den Standort ein, wenn Sie einen neuen Standort anlegen. Lassen Sie das Feld leer, wenn Sie sich einen Überblick über alle Standorte verschaffen.

„Site Directory“

Hier ist für das Standortverzeichnis der Standortname eingetragen, Sie können aber auch einen anderen Namen eingeben. Verwenden Sie dafür keine Sonderzeichen.

„Site Number“

Geben Sie eine Standortnummer ein. Lassen Sie das Feld leer, wenn Sie sich einen Überblick über alle Standorte verschaffen.

„Address Range“

Hiermit kann der Aufwand zur Gerätermittlung begrenzt werden. Es werden nur BACnet-Adressen im angegebenen Bereich überprüft.

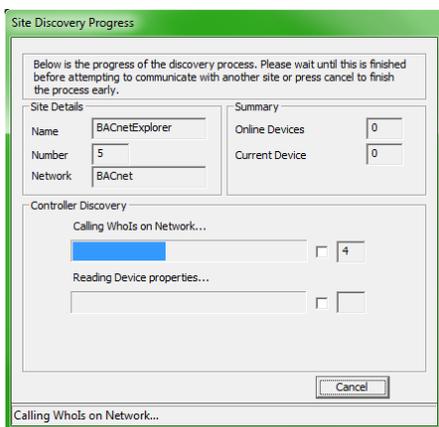
„Wait Timeout (s)“

Größere Standorte erfordern eine längere Wartezeit bis zur Zeitüberschreitung, damit der gesamte Standort durchsucht werden kann. Der Standardwert ist 10 Sekunden.

## „Network“

Wenn Sie ein bestimmtes Netzwerk durchsuchen möchten, können Sie dieses hier angeben. Wenn Sie eine Netzwerknummer eingeben, werden nur Geräte dieses Netzwerks angezeigt. Lassen Sie dieses Feld leer, wenn Sie Geräte aus allen Netzwerken anzeigen möchten.

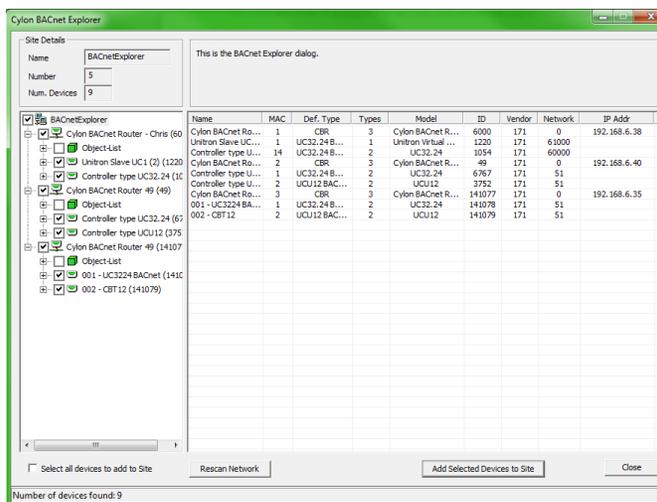
Mit der Schaltfläche „Discover“ starten Sie die Suche.



Das Programm wartet ab, bis die bei „Timeout“ für die Zeitüberschreitung angegebene Zeit abgelaufen ist (Standard 10 Sekunden). Während dieser Zeit wird eine „Who-Is“-Umfrage durchgeführt. Dann liest das Programm die BACnet-Daten aller Geräte ein, die mit einer „I-Am“-Meldung geantwortet haben. Anschließend wird das Dialogfeld mit den Ergebnissen aufgerufen.

Dieses besteht aus zwei Bereichen. Links befindet sich eine Strukturansicht der gefundenen BACnet-Geräte und -Objekte. Rechts werden Informationen zum ausgewählten Gerät bzw. Objekt angezeigt.

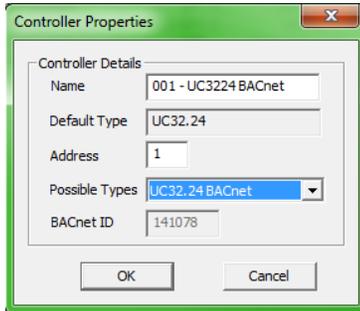
Wenn Sie das Netzwerk noch einmal nach Geräten durchsuchen möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche „Rescan Network“. Dadurch wird das Dialogfeld „Site Details“ noch einmal aufgerufen. Hier können Sie einen Adressbereich, eine Wartezeit und eine Netzwerknummer für die erneute Suche angeben. Alle anderen Felder sind grau und nicht verfügbar. Die im vorigen Durchlauf gefundenen Geräte werden entfernt und es wird eine neue „Who-Is“-Anfrage gesendet. Alle Geräte, die darauf antworten, werden angezeigt.



## STRUKTURANSICHT

Die Strukturansicht ist ähnlich wie die Liste des vorhandenen Standorts in anderen Anwendungen. Der Standort ist der oberste Knoten in dieser Struktur, darunter stehen die Router und wiederum unter diesen die Geräte. In der Objektliste sind unterhalb der Geräteknoten weitere Knoten. Wenn Sie diese mit einem Klick erweitern, werden alle Objekte angezeigt, die aus dem übergeordneten Gerät gelesen wurden.

Da der Explorer eine Erweiterung des „Discovery Tools“ ist, können Sie aus den gefundenen Geräten einen neuen Standort anlegen oder einem vorhandenen Standort neue Geräte hinzufügen. Wenn Sie die Kontrollkästchen neben den Routern und Geräten ankreuzen, werden diese dem Standort hinzugefügt. Geräte von anderen Herstellern als Cylon werden als virtuelle Stationen hinzugefügt und erhalten Unitron-Adressen ab 131.



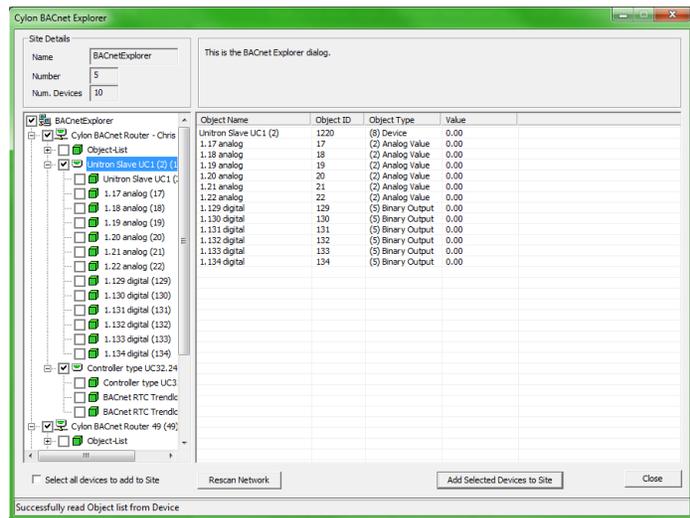
Wenn Sie den obersten Knoten der Strukturansicht auswählen, enthält der rechte Fensterbereich eine Liste der BACnet-Geräte sowie deren Namen, ID, Beschreibung, Hersteller-ID, Modellname und IP- oder MS/TP-Adresse. Die Zahl in der Spalte „No. Types“ gibt an, wie viele Cylon-Stationstypen für dieses Gerät in Frage kommen. Geräte anderer Hersteller werden automatisch als BACnet-Station des Typs „UC32.24“ eingestellt, dies kann allerdings in den Stationseigenschaften geändert werden. Wenn Sie im rechten Fensterbereich auf ein Gerät doppelklicken, wird das Dialogfeld „Controller Properties“ aufgerufen. Hier können Sie den Namen, den Stationstyp, die Adresse und die Geräte-ID ändern, bevor Sie das Gerät einem Standort hinzufügen.

Hinweis: Damit wird nur der Name des Geräts in der Datenbank auf dem PC geändert, nicht der im Gerät selbst eingestellte Name.

Wenn Sie den Geräteknoten in der Struktur erweitern oder darauf doppelklicken, wird die Objektliste dieses Geräts eingelesen. Jedes Objekt, das von diesem Gerät empfangen wird, wird als untergeordneter Eintrag zu diesem Geräteknoten angelegt. Jetzt wird im rechten Fensterbereich die Objektliste angezeigt. Sie enthält Spalten für Objekt-ID, Objekttyp, Objektname und den aktuellen Wert. Die Werte in den Spalten werden beim Einlesen der Objekte ermittelt. Wenn Sie in der Strukturansicht ein Objekt auswählen, werden die Eigenschaften dieses Objekts vom Gerät ausgelesen. Im rechten Fensterbereich werden die Eigenschaften und Werte dieses Objekts angezeigt.

Von dem Dialogfeld mit den Ergebnissen aus können Sie den aktuellen Wert für einige der Objekte ändern.

**Hinweis:** Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Objekt, um seine Anzeige zu aktualisieren.



## VERGLEICH MIT BEREITS KONFIGURIERTEN GERÄTEN

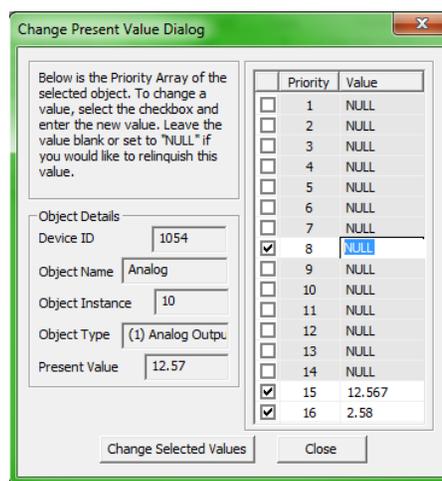
Wenn der BACnet-Explorer an einem bestehenden Standort eingesetzt wird, müssen die ermittelten Geräte mit den bereits konfigurierten Geräten abgeglichen werden. Dazu wird die BACnet-ID jedes ermittelten Geräts mit den BACnet-IDs aller für diesen Standort konfigurierten Geräte verglichen.

Für alle ermittelten Geräte, deren BACnet-ID mit der eines im PC erfassten Geräts übereinstimmt, werden die ermittelte MAC-Adresse und die Unitron-Adresse verglichen. Sind sie identisch, wird das übereinstimmende Gerät in der Liste grün markiert. Sind sie nicht identisch, wird das Gerät in der Liste rot markiert, damit die fehlende Übereinstimmung deutlich zu erkennen ist. Wenn die Geräte-ID mit keiner anderen im PC gespeicherten ID übereinstimmt, wird das ermittelte Gerät nicht markiert und bleibt weiß.

Sie können keine Geräte bearbeiten, die identisch sind mit Geräten, die bereits für den Standort konfiguriert sind. Wenn MAC-Adresse und Unitron-Adresse unterschiedlich sind, erhalten Sie die Möglichkeit, dies zu ändern. Es ist möglich, alle ermittelten Geräte zu bearbeiten, die mit keinem am Standort vorhandenen Gerät übereinstimmen.

## EIGENSCHAFT „PRESENT\_VALUE“ ÄNDERN

Die Eigenschaft „Present\_Value“ kann nur bei änderbaren („commandable“) BACnet-Objekten geschrieben werden. Änderbare Objekte besitzen immer die Eigenschaften „Present\_Value“, „Priority\_Array“ und „Relinquish\_Default“. Objekte des Typs „Analog Output“, „Binary Output“ und „Multi-State Output“ sind immer änderbar. Objekte des Typs „Analog Value“, „Binary Value“ und „Multi-State Value“ können änderbar sein, dies hängt allerdings vom Hersteller ab.



Wenn Sie den aktuellen Wert eines änderbaren Objekts ändern möchten, doppelklicken Sie im rechten Fensterbereich auf die Eigenschaft „Present\_Value“. Wenn das Objekt die erforderlichen Eigenschaften hat, wird das oben abgebildete Dialogfeld geöffnet.

Die Tabelle im rechten Bereich enthält das aktuelle Prioritäten-Array für das Objekt. Um einen Wert zu ändern oder zu entfernen, markieren Sie das Kontrollkästchen neben der Priorität, die Sie ändern möchten. Dadurch können Sie den Wert für diesen Array-Eintrag ändern. Wenn Sie einen Wert entfernen möchten, löschen Sie den Eintrag aus dem Feld oder tragen „NULL“ ein.

Sie senden die Werte alle Prioritäten, deren Kontrollkästchen angekreuzt ist, an das BACnet-Objekt, indem Sie auf die Schaltfläche „Change Selected Values“ klicken. Dadurch wird das Prioritäten-Array im Gerät aktualisiert, ebenso die Listeneinträge für „present\_value“ und „priority\_array“ im Explorer.

## EINRICHTEN EINER STRATEGIE

### ÜBERBLICK

Dieser Abschnitt stellt einige Blöcke vor, die Sie mit Cylon BACnet in Strategien verwenden können. Im Engineering-Tool sind Strategieblöcke in die folgenden Kategorien eingeteilt:

Module



- Datenpunkte (P)
- Logik (L)
- Mathematik (M)
- Regelung (C)
- Funktion (F)
- Statistik (S)

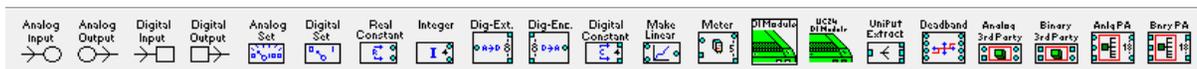
Dieser Abschnitt des Handbuchs stellt die folgenden BACnet-spezifischen Blöcke ausführlich vor:

- BACnet-Alarme
- BACnet-Trendlogs
- BACnet-Zeitpläne
- BACnet-Globalen
- BACnet-Datenpunkte für Fremdgeräte
- BACnet-Prioritäten-Array

Wenn Sie eine dieser Modulgruppen auswählen, werden die Module in der Gruppe in der Modulleiste aufgeführt. Die Modulleiste befindet sich meistens unterhalb der Symbolleiste, aber Sie können sie auf dem Bildschirm verschieben und ihre Größe ändern. Im Unitron Engineering Centre gibt es standardmäßig sechs verschiedenen Modulleisten:



Datenpunkte (P)

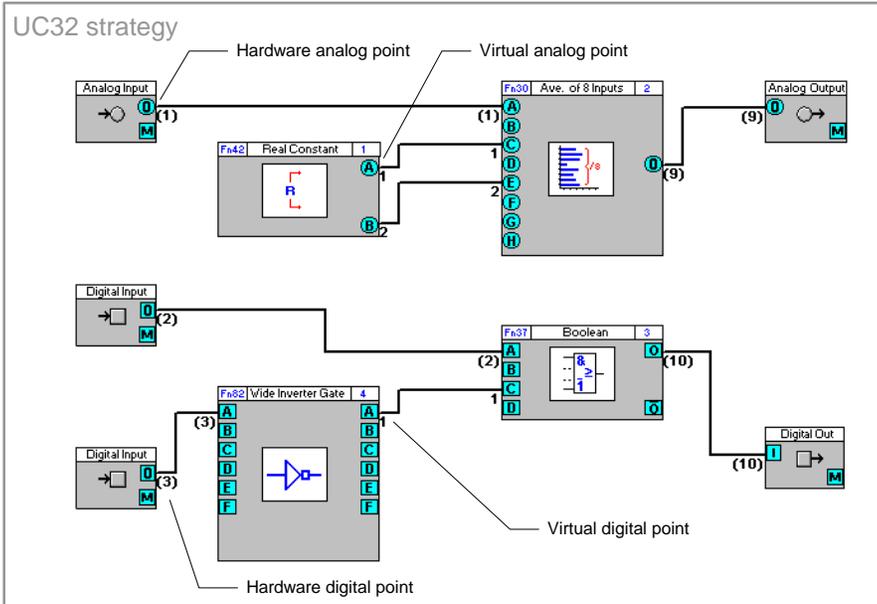


Sie können Hardware-Datenpunkten (*Eingängen und Ausgängen*) sowie analogen und digitalen virtuellen Datenpunkten in CBM-Stationen Nummern von 1–1024 geben.

In den Strategiezeichnungen für die CBM-Station, die Unitron Engineering Centre erstellt, stehen Hardware-Datenpunkte in Klammern: „( )“.

Sie können die Art des Datenpunkts aus seiner Nummer in der Strategiezeichnung ablesen:

- Wenn die Nummer in Klammern steht, ist es ein Hardware-Datenpunkt.
- Wenn die Nummer nicht in Klammern steht und mit einem kreisförmigen Verbindungspunkt verbunden ist, ist es ein analoger virtueller Datenpunkt.
- Wenn die Nummer nicht in Klammern steht und mit einem quadratischen Verbindungspunkt verbunden ist, ist es ein digitaler virtueller Datenpunkt.



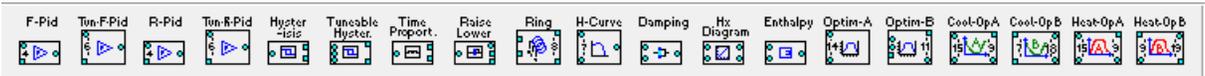
Logik (L)



Mathematik (M)



Regelung (C)



Funktion (F)



Statistik (S)



## BACNET-BLOCK FÜR ZEITPLÄNE: „TIME SCHEDULE“

### Überblick

Der BACnet-Block „Time Schedule“ enthält die Wochentage und Uhrzeiten, zu denen ein Zeitplan aktiviert und deaktiviert wird.

The image displays two screenshots of the BACnet Time Schedule configuration window. The top screenshot shows the 'Inputs' and 'Outputs' sections with 'Enabling Point' set to 0 and 'OFF'. The 'Constants' section shows 'Schedule Data' with 'Write Priority' set to 16, 'Days' checked for Monday through Thursday, and 'Times' set from 10:00 to 17:00. The bottom screenshot shows the 'Inputs' and 'Outputs' sections with 'Enabling Point' set to 0 and 'OFF'. The 'Constants' section shows 'Schedule Data' with 'Write Priority' set to 16, and 'Times' set for each day from 09:00 to 17:00, with 'On All' and 'Off All' options for each day.

### „Enabling Point“

Hier steht die Nummer des digitalen Datenpunkts, der mit dem Aktivierungseingang „E“ des Blocks verbunden ist. Wenn der digitale Datenpunkt wahr ist, ist der Zeitplan aktiv und gibt entsprechende Ausgangssignale aus. Ist der Datenpunkt falsch, steht der Block-Ausgang auf „false“.

### „Time Schedule Name“

Der benutzerdefinierte Name für den Zeitplan als BACnet-Objekt.

### „Write Priority“

Die Priorität, mit der der BACnet-Block „Time Schedule“ Daten schreibt. Der Standardwert ist 16.

### „Times“

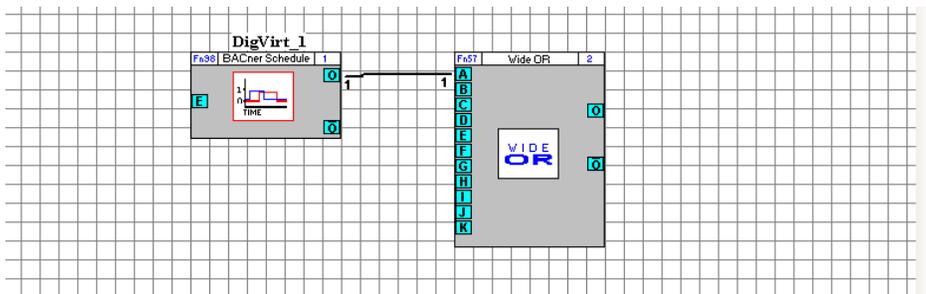
Die Wochentage und die Uhrzeiten, zu denen der Zeitplan aktiviert und deaktiviert wird.

### „True Output“ und „Complement“

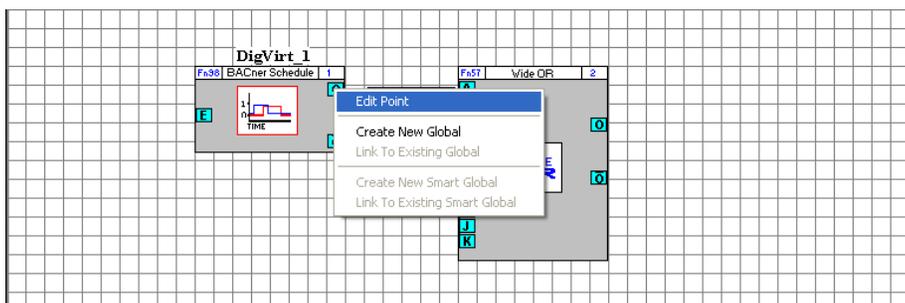
Anzeige des wahren Ausgangswertes oder seiner Negation.

So fügen Sie einer Strategie einen BACnet-Zeitplan hinzu

Wenn ein BACnet-Zeitplan neu in eine Strategie aufgenommen und mit einem anderen Strategieblock verknüpft wird, erhält er den Namen des Datenpunkts, der beim Verbinden der Blöcke erstellt wurde. Im folgenden Beispiel heißt der Datenpunkt „DigVirt\_1“.



Wenn der BACnet-Zeitplan einen anderen Namen erhalten soll, müssen Sie den Datenpunkt umbenennen. Dazu klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Ausgang des Blocks und wählen „Edit Point“.

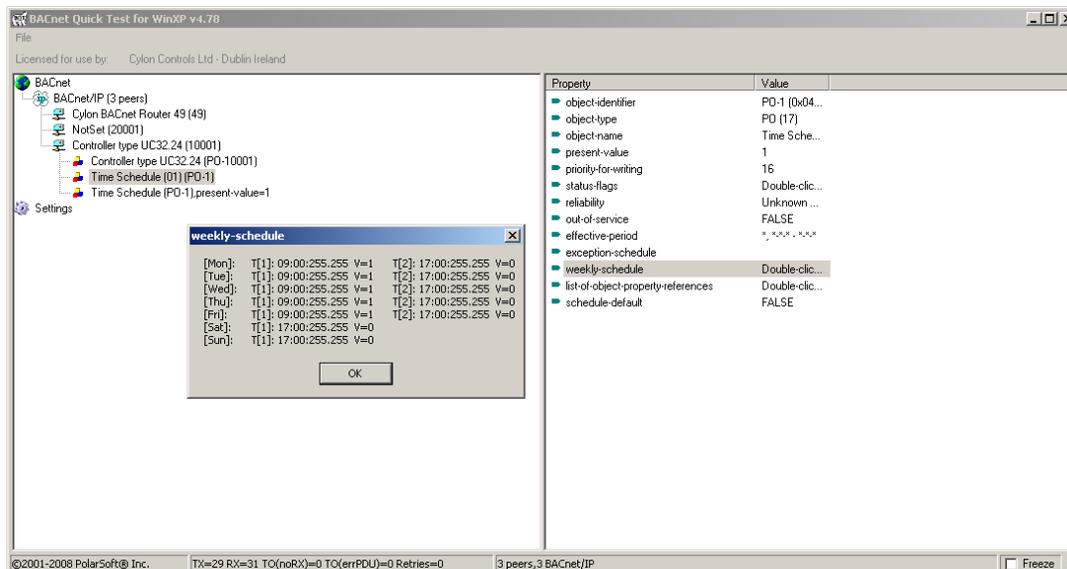


Anschließend können Sie den Namen des Datenpunkts ändern. Im folgenden Beispiel wurde der Datenpunkt im Feld „Point Name“ zu „Time Schedule“ (Zeitplan) umbenannt.

Hier sehen Sie im Feld „Time Schedule Name“, dass der Zeitplan den Namen des Datenpunkts erhalten hat:

Inputs			Constants		Outputs		
Name	Pt No.	Value	Schedule Data		Name	Pt No.	Value
Enabling Point	0	OFF	Write Priority	16	True Output	1	OFF
			Days		Complement	0	OFF
			<input checked="" type="checkbox"/> Monday	<input checked="" type="checkbox"/> Friday			
			<input checked="" type="checkbox"/> Tuesday	<input type="checkbox"/> Saturday			
			<input checked="" type="checkbox"/> Wednesday	<input type="checkbox"/> Sunday			
			<input checked="" type="checkbox"/> Thursday				
			Times				
			Start:	09:00			
			Stop:	17:00			

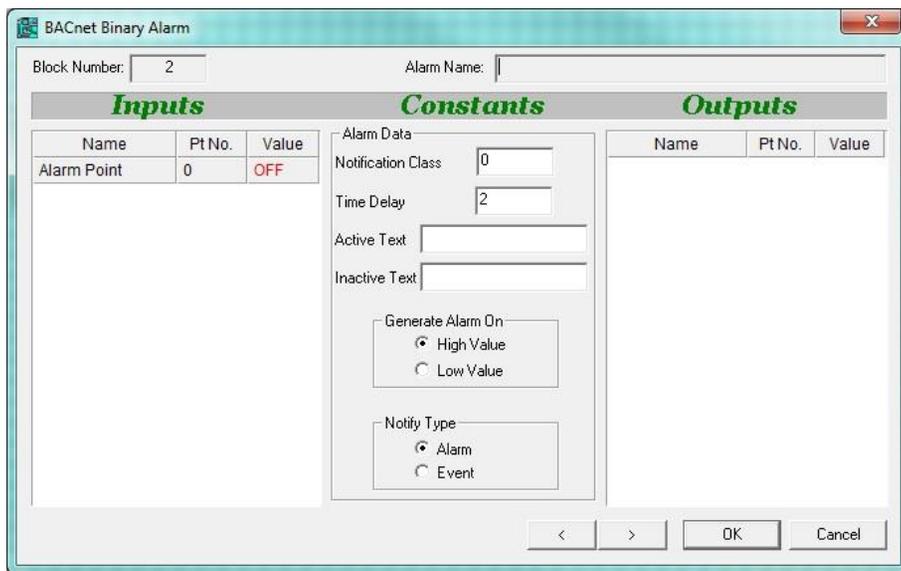
Wenn Sie den Zeitplan in die Station geladen haben, weisen ihn seine BACnet-Eigenschaften bei der Anzeige im BACnet-Browser von Polarsoft als BACnet-Objekt aus.



## BACNET-ALARME

### Überblick

Alarme werden in einem GLT-System verwendet, um Verwalter und Techniker an einem Standort auf Probleme aufmerksam zu machen. Cylon-BACnet unterstützt BACnet-Alarmobjekte, so dass diese Funktion auch in der BACnet-Verwaltung genutzt werden kann.



### „Alarm Point“

Die Nummer des digitalen Datenpunkts, der mit dem Blockeingang verbunden ist.

### „Alarm Name“

Der benutzerdefinierte Name des BACnet-Alarmobjekts.

**„Notification Class“**

Über diesen Parameter können Sie dem Alarm eine Klasse/Priorität zuweisen. Das ist besonders nützlich, wenn Sie Alarmer gruppieren.

**„Time Delay“**

Die Zeitdauer, die abgewartet wird, bevor der Block den Alarm aktiv oder inaktiv schaltet.

**„Active Text“**

Der Text, der in der Verwaltungssoftware angezeigt wird, wenn der Alarm aktiv ist.

**„Inactive Text“**

Der Text, der in der Verwaltungssoftware angezeigt wird, wenn der Alarm nicht aktiv ist.

**„Generate Alarm On“**

Hier können Sie einstellen, wann ein Alarm ausgegeben wird. Bei „High Value“ ist der Alarm aktiv, wenn der Eingang „true“ ist, und bei „Low Value“ ist der Alarm aktiv, wenn der Eingang „false“ ist.

**„Notify Type“**

Die Benachrichtigung kann in Form eines Alarms oder eines Ereignisses ausgegeben werden.

So richten Sie einen BACnet-Alarm ein

Um einen BACnet-Alarm einzurichten, bauen Sie ein BACnet-Alarmmodul in eine Strategie ein. Alarmmodule finden Sie bei den Statistikmodulen.

Das Alarmmodul wird mit einem digitalen Datenpunkt verbunden. Wenn der digitale Datenpunkt den Wert 1 hat, wird das Alarmmodul aktiviert. Dieser digitale Wert kann angeben, dass ein Fehlerzustand vorliegt, beispielsweise liegen die Messwerte eines Sensors außerhalb des normalen Bereichs oder es wurde ein Feueralarm ausgelöst.

**BACNET-BLOCK FÜR DAS MODUL „TRENDLOG“**

Ähnlich wie Unitron-Datenaufzeichnungen ist es auch mit BACnet-Trendaufzeichnungen möglich, die Werte von Datenpunkten in einer Station über eine bestimmte Dauer aufzuzeichnen. Die so gewonnenen Daten lassen sich anschließend mit dem Datenaufzeichnungs-Manager abrufen, anzeigen und analysieren.

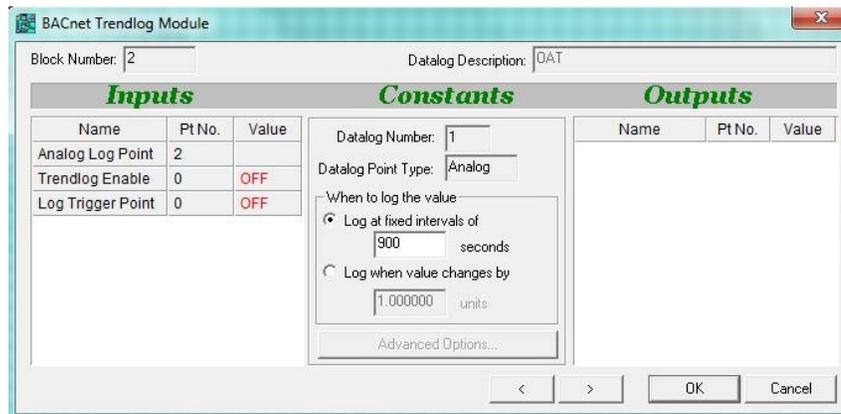
Arten von Trendaufzeichnungen

Die mögliche Anzahl der Trendaufzeichnungen in einer Strategie hängt von der Station ab, auf die sich die Strategie bezieht. Eine Station des Typs CBM24 etwa kann bis zu 32 Trendaufzeichnungen haben, der Typ CBT12iVAV bis zu 4. Wie viele Trendaufzeichnungen eine Strategie maximal unterstützt, finden Sie heraus, indem Sie die Strategie aufrufen, auf „View“ und dann auf „Managers“ klicken und dann zum Register „Resources“ wechseln.

Dialogfeld „BACnet Trendlog Module“

Das Modul „Trendlog“ zeichnet die Werte eines bestimmten analogen oder digitalen Datenpunkts über eine bestimmte Zeitdauer auf. An einem Ausgang könnte eine solche Trendaufzeichnung beispielsweise die Ventilpositionen überwachen oder an einem Eingang die Temperatur der Außenluft.

Das Dialogfeld „BACnet Trendlog Module“ sieht so aus:



Im Bereich **Constants** können Sie unter **When to log the value** auswählen, ob Sie die Werte am Eingang in regelmäßigen Intervallen aufzeichnen wollen oder nur, wenn sich der Wert um einen bestimmten Betrag ändert.

Schaltfläche „Advanced Options“

Die Schaltfläche **Advanced Options** wird verfügbar, wenn der Eingang **Log Trigger Point** (Eingang „T“) des Trendaufzeichnungsmoduls mit einem digitalen Datenpunkt verbunden wird. Bei diesem digitalen Datenpunkt kann es sich beispielsweise um die Auslösung eines Alarms handeln, das Umlegen eines Schalters, das Öffnen eines Fensters usw. Die Trendaufzeichnung registriert, wenn sich der Zustand des angeschlossenen Eingangs ändert. Mit einem Klick auf die Schaltfläche **Advanced Options** rufen Sie das Dialogfeld **Datalog Advanced Options** auf:

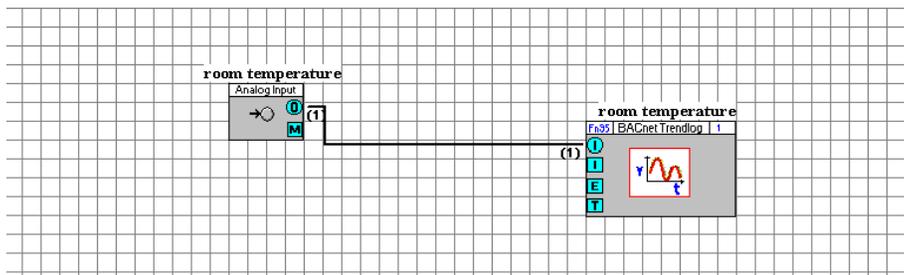


Sie können festlegen, dass die Trendaufzeichnung in den folgenden Fällen den Eingangswert erfasst:

- **Any Edge**: Immer, wenn sich der Zustand des auslösenden Datenpunkts ändert.
- **Rising Edge**: Immer, wenn der Wert des auslösenden Datenpunkts von 0 auf 1 springt.
- **Falling Edge**: Immer, wenn der Wert des auslösenden Datenpunkts von 1 auf 0 fällt.

So richten Sie eine BACnet-Trendaufzeichnung ein

In dem unten abgebildeten Strategiebeispiel wurde ein Block des Typs **BACnet Trend Log** an einen Hardware-Datenpunkt angeschlossen, der die Temperatur misst. Da dieser Hardware-Datenpunkt den Namen „room temperature“ hat, hat auch der Block **BACnet Trend Log** diesen Namen erhalten.



Mit einem Klick mit der rechten Maustaste öffnen Sie das Dialogfeld mit den Eigenschaften.

## BACNET-GLOBALEN

### Überblick

Die sogenannten Globalen sind Nachrichten, die im BACnet-System übertragen werden. So kann ein Wert von einer Station an eine andere übermittelt werden.

Quelle einer Globalen ist eine Strategie in einer Station, Ziel eine Strategie in einer anderen Station.

Globalen, die den Wert eines Datenpunkts übertragen, können analoge oder digitale Globalen sein.

Im BACnet-System von Cylon werden zwei Arten von Globalen verwendet:

### Lokale Globalen

Hiermit werden Datenpunkte zwischen Stationen übertragen, die am selben MS/TP-Bus hängen.

### Weite Globalen

Hiermit werden Datenpunkte zwischen Stationen an unterschiedlichen MS/TP-Bussen übertragen, und zwar über Ethernet-Verbindungen zwischen den BACnet-Routern, die dem jeweiligen MS/TP-Bus übergeordnet sind.

### Mögliche Anzahl von Globalen

64 lokale BACnet-Globalen

255 lokale Feldbus-Globalen

255 weite Globalen

### Typen von BACnet-Globalen



Analoges Ziel



Analoge Quelle



Digitales Ziel



Digitale Quelle



In Cylon BACnet nicht unterstützt



In Cylon BACnet nicht unterstützt



In Cylon BACnet nicht unterstützt



Analoge, weite Broadcast-Zielglobale

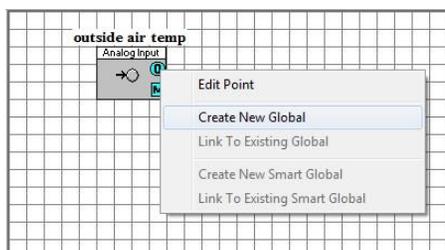


Digitale, weite Broadcast-Zielglobale

So fügen Sie Strategien Globalen hinzu:

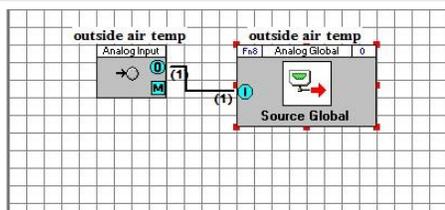
### Schritt 1: BACnet-Globale als Quelle hinzufügen

Im ersten Schritt erstellen Sie die BACnet-Globale, die als Quelle fungiert. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Datenpunkt, den Sie mit einer Globalen übertragen möchten, und wählen Sie „Create New Global“.



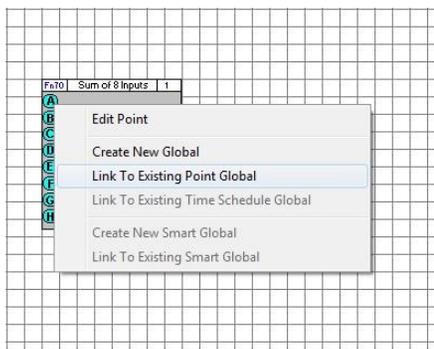
Damit fügen Sie dem Datenpunkt einen Globalen-Block als Quelle hinzu. Je nach Typ des Datenpunkts wird eine analoge oder digitale Globale angelegt. Im unten abgebildeten Beispiel handelt es sich um eine analoge BACnet-Globale.

**HINWEIS:** In der oberen rechten Ecke des Blocks sehen Sie eine „0“. Dies ist die Nummer der Globalen, die so lange den Platzhalterwert 0 hat, bis die Quellglobale mit einem Ziel verknüpft wurde.



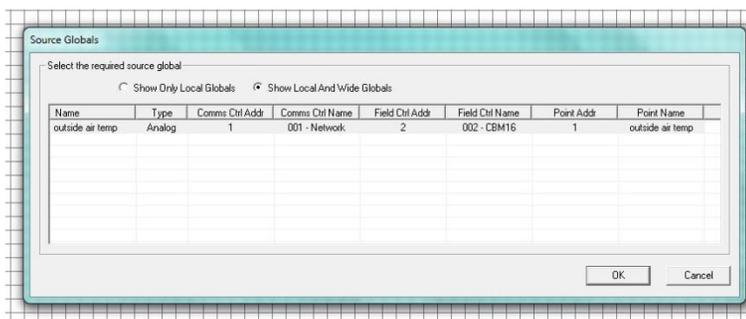
### Schritt 2: Strategie auf der Zielstation öffnen

Nun öffnen Sie die Strategie auf der Zielstation. Hier richten Sie eine Zielglobale ein. Dazu klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Eingangsdatenpunkt eines Blocks und wählen „Link to Existing Point Global“.

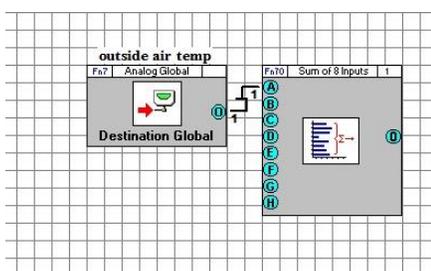


### Schritt 3: Quell- und Zielglobalen verknüpfen

Anschließend wird das Fenster „Source Globals“ aufgerufen. Hier können Sie die aktuelle Zielglobale mit jeder Quellglobalen im BACnet-Netzwerk verknüpfen. In der folgenden Abbildung sehen Sie die in den Schritten 1 und 2 erstellte Quellglobale. Klicken Sie auf diese Globale und wählen Sie „OK“.

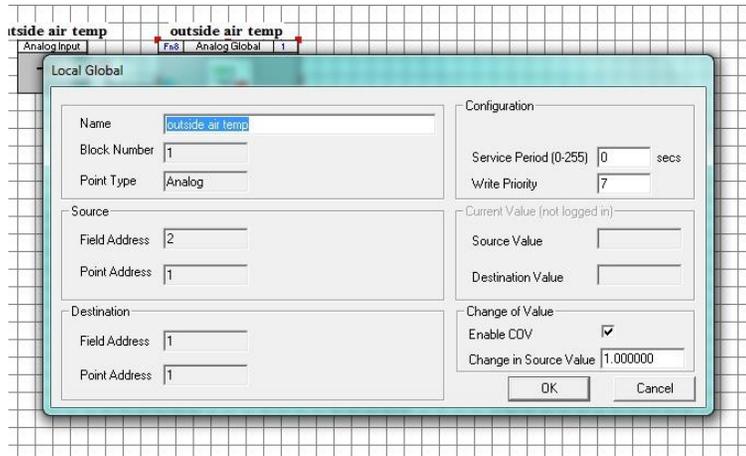


Jetzt sehen Sie, dass der BACnet-Quellblock mit dem Datenpunkt verbunden ist.



Eigenschaften von BACnet-Globalen bearbeiten

Die Eigenschaften einer BACnet-Globalen zeigen Sie an, indem Sie den Block der BACnet-Globalen mit der linken Maustaste auswählen und dann mit der rechten Maustaste darauf klicken. So rufen Sie das Fenster mit den Eigenschaften der Globalen auf.



### „Service Period“

Dies ist das Intervall, in dem diese Globale abgefragt wird. Wenn hier 10 eingetragen ist, wird die Zielglobale, die den Wert des Absenders übernimmt, alle 10 Sekunden aktualisiert. Ist hier 0 eingetragen, übernimmt der Zielwert den Quellwert so schnell, wie die Station dies ausführen kann.

### „Enable COV“

Sie können die Option „Change of Value“ aktivieren, wenn Sie das Ziel nur aktualisieren möchten, wenn sich der Wert bei der Quelle um einen gewissen Betrag geändert hat. Diesen Betrag geben Sie im Feld „Change in Source Value“ an. Standardmäßig ist hier 1 eingetragen. Wenn Sie „Change of Value“ aktiviert haben, wird das Ziel dann nur geändert, wenn sich der Quellwert um 1 Einheit ändert.

### „Write Priority“

Auch die Schreibpriorität können Sie über den Parameter „Write Priority“ ändern. Die BACnet-Standardpriorität ist 7.

Globalen zur Datenübertragung zwischen unterschiedlichen Subnetzen

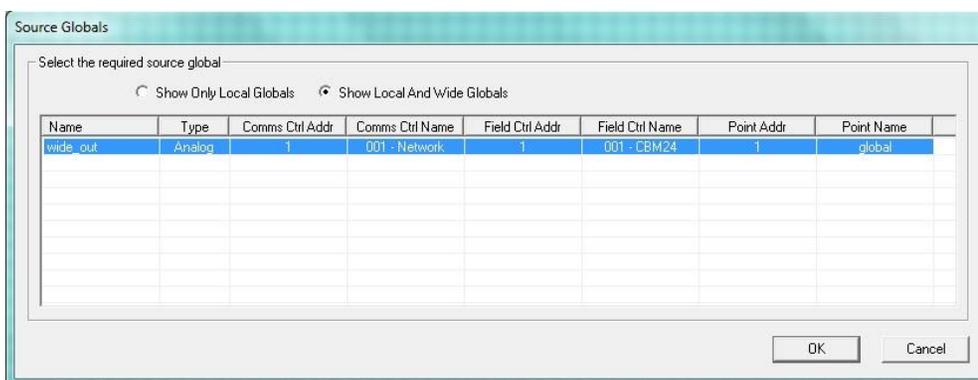
Sie können Globalen auch zur Datenübertragung zwischen Stationen in unterschiedlichen Subnetzen einsetzen. Die Vorgehensweise ist hier allerdings ein wenig anders. Wenn Sie die Quellglobale hinzugefügt haben, fügen Sie nicht, wie oben beschrieben eine Zielglobale hinzu, sondern Sie legen in der Strategie der gewünschten Station im anderen Subnetz eine weite Broadcast-Zielglobale an. Sie finden diese im Globalen-Bereich der Strategieblöcke. Die weite Broadcast-Zielglobale ist in der folgenden Abbildung hervorgehoben.



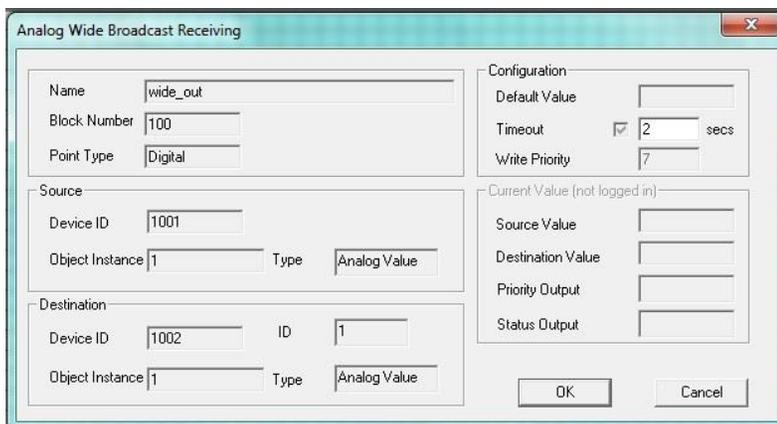
Wenn Sie diese Globale der Strategie auf der Zielseite hinzugefügt haben, werden Sie aufgefordert, den Namen einzugeben. Geben Sie einen aussagekräftigen Namen ein und klicken Sie auf „OK“. Jetzt sollte, wie unten abgebildet, ein neuer Block in der Strategie zu sehen sein.



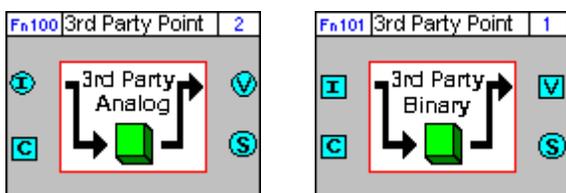
Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf diesen Block klicken und „Link“ wählen, wird ein Dialogfeld aufgerufen, in dem Sie aus Quellglobalen aus verschiedenen Subnetzen auswählen können. Wählen Sie die gewünschte Quellglobale aus und klicken Sie auf „OK“.



Jetzt sind die Globalen verknüpft. Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf den Block klicken und „Properties“ wählen, wird ein Dialogfeld mit Eigenschaften des Blocks aufgerufen.



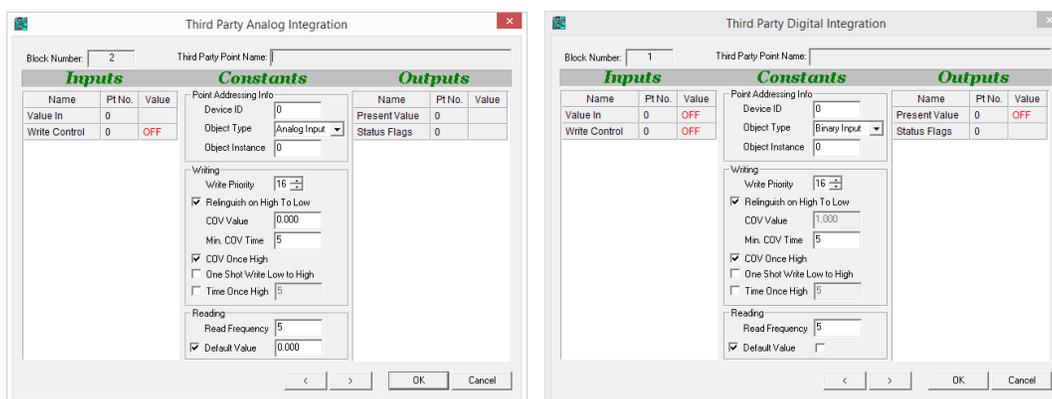
## ANALOGUE UND BINÄRE DATENPUNKT-BLÖCKE FÜR GERÄTE VON ANDEREN HERSTELLERN



Mit diesen Datenpunkt-Blöcken können Sie direkt in der Strategie Werte von Geräten anderer Hersteller lesen und in diese Geräte schreiben.

Es gibt zwei Datenpunkt-Blöcke dieses Typs: einer für den Zugriff auf Analogobjekte, einer für Binärobjekte.

Die Blöcke unterstützen die Objekttypen „Input“, „Output“, „Value“ und „Multi-State“.



Das Gerät eines Fremdherstellers ist in der Spalte „Constants“ beschrieben.

Wenn Daten in dieses Gerät geschrieben werden sollen, wird in der Spalte „Constants“ im Bereich „Writing“ festgelegt, wann die Werte in welches Element des Prioritäten-Arrays des Objekts geschrieben werden sollen.

Wenn der Block Daten von einem Fremdhersteller-Gerät auslesen soll, wird in der Spalte „Constants“ im Bereich „Reading“ festgelegt, wie oft die Daten ausgelesen werden.

Wenn der Block Daten in das Fremdhersteller-Gerät schreibt, aber nicht von dort ausliest, müssen Sie nur den Eingang verbinden.

Wenn der Block Daten von dem Gerät liest, aber nicht darauf schreibt, müssen Sie nur den Ausgang verbinden.

Spalte „Inputs“

### „Value in“

Dieser Wert wird in das Fremdhersteller-Gerät geschrieben. Wenn ein analoger Datenpunkt-Block für das Fremdhersteller-Gerät verwendet wird, muss ein analoger Datenpunkt mit diesem Eingang verknüpft werden, bei einem digitalen Block ein digitaler Datenpunkt.

### „Write Control“

Wenn dieser digitale Eingang auf „ON“ gesetzt ist, kann der Eingangswert bei **Value In** in das Objekt für das Fremdhersteller-Gerät geschrieben werden, je nachdem, was die Einstellungen in der Spalte **Constants** dieses Dialogfelds und dort im Bereich **Writing** vorgeben.

Spalte „Constants“

## Bereich „Point Addressing Info“

### „Device ID“

Die Geräte-ID des Fremdhersteller-Geräts, in das geschrieben bzw. von dem gelesen werden soll.

### „Object Type“

Der analoge Block unterstützt die Objekttypen „Analog Input“, „Analog Output“, „Analog Value“, „Multi-state Input“, „Multi-state Output“ und „Multi-state value“.

Der binäre Block unterstützt die Objekttypen „Binary Input“, „Binary Output“ und „Binary Value“.

### „Object Instance“

Hier legen Sie die Instanz des Objekttyps fest, die gelesen bzw. geschrieben werden soll.

## Bereich „Writing“

Die Werte in diesem Bereich legen fest, wann die Eingangswerte in welche Priorität des Prioritäten-Arrays in das Gerät geschrieben werden.

### „Write Priority“

In dieses Element des Prioritäten-Arrays des Fremdhersteller-Geräts wird der Eingangswert geschrieben. Standardmäßig ist der Wert 16, kann aber auf jeden Wert zwischen 1 und 16 gesetzt werden.

### „Relinquish on High To Low“

Wenn Sie dieses Kontrollkästchen markieren, entfernt die Station das über die Konstante **Write Array** festgelegte Prioritäten-Array (d. h., sie setzt es auf NULL), wenn der Eingangswert **Write Control** sinkt.

### „COV Value“

Wenn für diese Konstante ein Wert festgelegt ist, werden nur Daten geschrieben, wenn sich der Wert **Value In** um den hier angegebenen Betrag in der unter **Min. COV Time** angegebenen Zeit ändert.

### „Min. COV Time“

Damit ein permanent schwankender Wert bei **Value In** nicht zu viel Datenverkehr im BACnet-System erzeugt, können Sie einschränken, wie oft der Wert an das Fremdhersteller-Gerät gesendet wird. Dazu legen Sie hier das Mindestintervall zwischen den Sendevorgängen fest. Die Zahl gibt das Intervall in Sekunden an.

### „COV Once High“

Wenn dieses Kontrollkästchen markiert ist, schreibt die Station nur dann Daten ins Fremdhersteller-Gerät, wenn **Write Control** auf „ON“ gesetzt ist und sich der Wert **Value In** um den festgelegten COV-Wert ändert.

### „One Shot Write Low to High“

Wenn dieses Kontrollkästchen markiert ist, schreibt die Station den aktuellen Wert bei **Value In** in das Fremdhersteller-Gerät, wenn der Wert bei **Write Control** von „OFF“ zu „ON“ wechselt.

### „Time Once High“

Wenn dieses Kontrollkästchen markiert ist, schreibt die Station den Wert von **Value In** wiederholt in das Fremdhersteller-Gerät, und zwar in der Frequenz, die im Feld neben „Time Once High“ angegeben wurde. Der Standardwert ist 5 Sekunden.

## Bereich „Reading“

Die Werte in diesem Bereich legen fest, wie oft der aktuelle Wert „Present Value“ aus dem Fremdhersteller-Gerät ausgelesen und an den Ausgang des Blocks gesendet wird.

„Read Frequency“

Die Zahl gibt das Intervall zwischen den Lesevorgängen in Sekunden an. Der Standardwert ist 5 Sekunden.

„Default Value“

Wenn dieses Kontrollkästchen markiert ist und vom Fremdhersteller-Gerät keine Daten gelesen werden können, wird der Ausgang des Blocks auf den Wert in diesem Feld gesetzt.

Spalte „Outputs“

**„Present Value“**

Der aktuelle Wert des BACnet-Objekts wird in diesen Ausgang geschrieben.

Wenn der aktuelle Wert nicht ausgelesen werden kann und im Bereich **Constants** die Option **Default Value** aktiviert ist, wird für diesen Ausgang der Standardwert verwendet.

Wenn der aktuelle Wert nicht ausgelesen werden kann und im Bereich **Constants** die Option **Default Value** deaktiviert ist, behält dieser Ausgang seinen vorherigen Wert bei.

**Hinweis:** Es kann vorkommen, dass der Wert dieses Ausgangs nicht mit dem analogen Eingangswert dieses Blocks bei **Value In** identisch ist, weil der Ausgangswert durch das BACnet-Objekt bestimmt wird, das mit der höchsten Priorität schreiben darf.

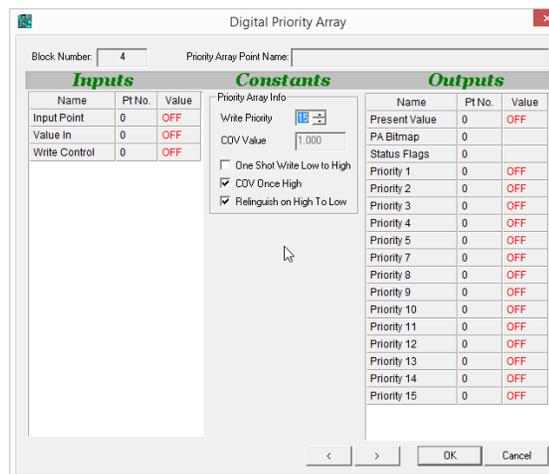
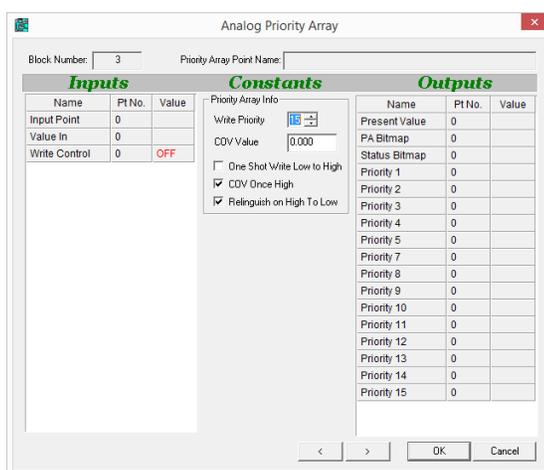
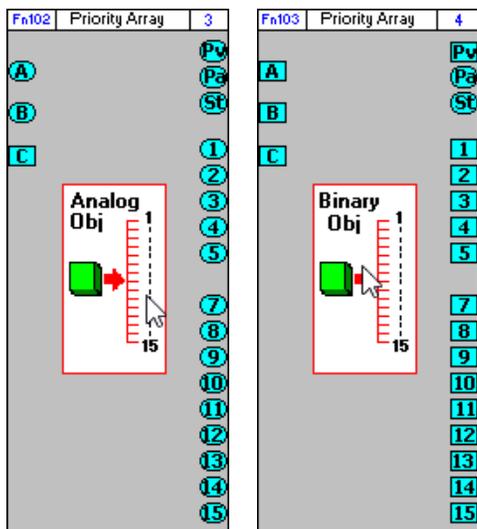
„Status Flags“

Dieser Analogwert steht für ein 5-Bit-Array, das Daten über den Status der Kommunikation mit dem Fremdhersteller-Gerät enthält.

	Funktion (F)	Wert = 0	Wert = 1
Bit 0	Problem	Kein Problem erkannt	Es wurde ein Problem erkannt.
Bit 1	Schreibvorgang konnte nicht gesendet werden.	Daten ins Fremdhersteller-Gerät geschrieben.	Daten nicht ins Fremdhersteller-Gerät geschrieben.
Bit 2	Keine Schreibbestätigung empfangen.	Bestätigung empfangen.	Keine Bestätigung für das Schreiben ins Fremdhersteller-Gerät.
Bit 3	Lesevorgang konnte nicht gesendet werden.	Leseanforderung losgeschickt.	Leseanforderung nicht losgeschickt.
Bit 4	Lesevorgang konnte nicht empfangen werden.	Daten vom Fremdhersteller-Gerät gelesen.	Keine Daten vom Fremdhersteller-Gerät empfangen.

## PRIORITÄTEN-ARRAY-BLÖCKE – [ANLG PA] UND [BNRY PA]

Überblick



Objekte der Typen BACnet Value und BACnet Output ermitteln ihren Wert anhand von Prioritäten-Arrays. Jedes Element in dem Array besitzt entweder einen Wert oder ist „NULL“, d. h. ohne Wert. Der aktuelle Wert („Present Value“) des Objekts nimmt den Wert des Array-Elements mit der höchsten Priorität an, vorausgesetzt, es hat einen gültigen Wert.

Über die Prioritäten-Array-Blöcke kann einem Element im Prioritäten-Array eines BACnet-Objekts ein Wert zugewiesen werden.

Im UEC gibt es zwei Prioritäten-Array-Blöcke: einen zum Festlegen eines Werts im Array eines Analogobjekts (Priority Array Analog Object) und einen zum Festlegen eines Werts im Array eines Binärobjects (Priority Array Digital Object).

Der Wert soll mit dem Eingangswert „Value In“ (B) übereinstimmen, falls dies eingangsseitig durch „Write Control“ (C) erlaubt ist. Der Wert eines (Write Priority) der Elemente in den Prioritäten 1–5 oder 7–15 (die Prioritäten 6 und 16 sind reserviert) wird festgelegt.

Wenn das darüber gesteuerte BACnet-Objekt ein Ausgang ist, müssen die Eingänge seines Moduls in der Strategiezeichnung mit dem Ausgang des Prioritäten-Array-Blocks verbunden werden, der mit der

Einstellung **Write Priority** übereinstimmt. Wenn das darüber gesteuerte Objekt ein Objekt des Typs „BACnet Value“ ist, muss es mit dem Datenpunkt **Input Point** (A) verbunden werden.

Spalte „Inputs“

### „Input Point“

Dieser UEC-Datenpunkt stellt das BACnet-Objekt dar, dessen Prioritäten-Array durch den Block **Priority Array block** beeinflusst wird.

### „Value In“

Auf diesen Wert wird die ausgewählte Priorität im Prioritäten-Array gesetzt.

### „Write Control“

Wenn dieser digitale Eingang auf „ON“ gesetzt ist, kann der Eingangswert bei **Value In** in das Element **Write Priority** geschrieben werden, wofür die Einstellungen in der Spalte **Constants** dieses Dialogfelds gelten.

Spalte „Constants“

### „Write Priority“

Auf diese Priorität wird das ausgewählte Element im Prioritäten-Array gesetzt. Standardmäßig ist der Wert 15, aber jeder Wert von 1–5 und 7–15 ist möglich. Die Prioritäten 6 und 16 sind reserviert.

### „COV Value“

Wenn das Kontrollkästchen **COV Once High** markiert ist, wird das entsprechende Element im Prioritäten-Array festgelegt, wenn der Eingangswert **Value In** sich um einen größeren Betrag ändert, als in **COV Value** festgelegt.

### „One Shot Write Low to High“

Wenn dieses Kontrollkästchen markiert ist, wird das entsprechende Element im Prioritäten-Array auf den Eingangswert **Value In** festgelegt, wenn der Wert bei „Write Control“ ansteigt.

### „COV Once High“

Wenn dieses Kontrollkästchen markiert ist, wird das entsprechende Element im Prioritäten-Array auf den Eingangswert **Value In** festgelegt, wenn sich der Wert um mehr als den bei **COV Value** festgelegten Wert ändert.

### „Relinquish on High To Low“

Wenn dieses Kontrollkästchen markiert ist, wird das entsprechende Element im Prioritäten-Array auf „NULL“ gesetzt, wenn der Wert bei **Write Control** sinkt.

Spalte „Outputs“

### „Present Value“

Dieser Ausgang übernimmt den Wert „Present Value“ des BACnet-Objekts, das mit dem **Input Point** verbunden ist.

### „PA Bitmap“

Dieser Analogwert steht für ein 16-Bit-Array, in dem die einzelnen Bits den Übersteuerungsstatus der einzelnen Elemente im Prioritäten-Array darstellen. Wenn eine Priorität überschrieben wurde, wird das entsprechende Bit in der PA-Bitmap auf 1 gesetzt.

### „Status Flags“

Dieser Ausgang wird derzeit nicht verwendet.

## „Priority“ 1–5 und 7–16

Über diese Ausgänge haben Sie Zugriff auf die Werte jeder Priorität des BACnet-Objekts. Die Ausgänge können mit einer Strategie verbunden werden, in der eine Regelung abhängig von BACnet-Prioritäten programmiert ist.

## SICHERUNGSKOPIEN EINES BACNET-STANDORTS

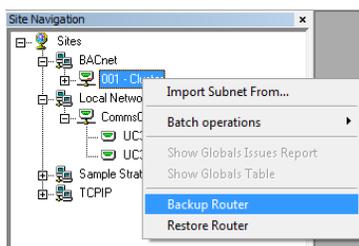
Die UEC-Software (Unitron Engineering Centre) arbeitet mit Datendateien, die auf dem PC in einer Verzeichnisstruktur abgelegt sind, die der Struktur des Standorts entspricht. Sie können diese Verzeichnisstruktur archivieren und bei Bedarf auf einem anderen PC installieren oder auf dem ursprünglichen PC wiederherstellen.

CCBackup, das Unitron-Programm zur Sicherung von Standortdaten, automatisiert den Vorgang der Archivierung und Wiederherstellung. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *MAN0072 „Unitron Site Backup Utility“*. Dort ist allerdings nicht die dafür erforderliche CBR-Konfiguration beschrieben.

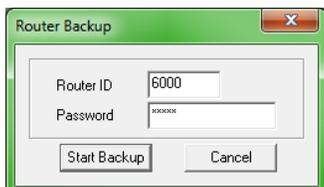
## SICHERUNGSKOPIEN EINES BACNET-ROUTERS VON CYLON (CBR)

Sie müssen für jeden CBR an einem Standort separate Sicherungskopien erstellen. Dazu gehen Sie folgendermaßen vor:

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Baumstruktur in der UEC-Software und wählen Sie **Backup Router**:



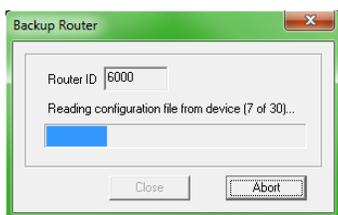
Das Dialogfeld **Router Backup** wird geöffnet:



Geben Sie eine gültige BACnet-Geräte-ID sowie das Passwort für den Router ein.

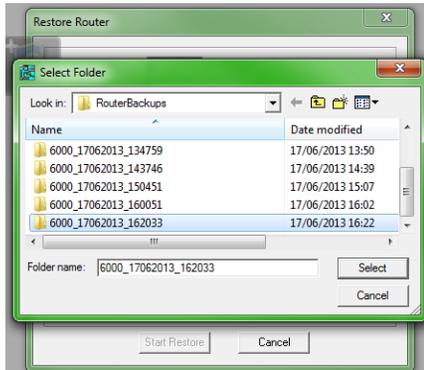
**Hinweis:** Das Router-Passwort verwenden Sie auch, um auf die Webseite für die Routerkonfiguration zuzugreifen. Sie können es über diese Webseite ändern.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Site Backup**.

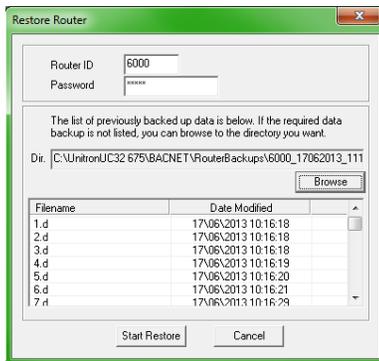




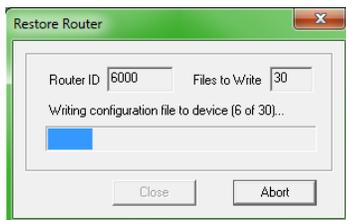
Klicken Sie auf die Schaltfläche **Browse** und wählen Sie das Verzeichnis aus, in dem sich die gewünschten Sicherungsdaten befinden:



Daraufhin werden die Dateien dieser Sicherung und ihr Änderungsdatum angezeigt:

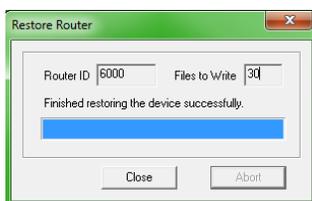


Klicken Sie auf die Schaltfläche **Start Restore**.



Sie können die Wiederherstellung abbrechen, indem Sie auf die Schaltfläche **Abort** klicken.

Wenn die Wiederherstellung abgeschlossen ist, klicken Sie auf die Schaltfläche **Close**.



## 8 Anhänge

### ANHANG – BACNET-PARAMETER

Angabe	Werte für Feldstationen	Werte für CBTs
Anzahl der BACnet-Datenpunkte (Index der Zuordnungstabelle)	224	224
MS/TP-Adresse (MAC-Adresse)	0–127	0–127
Geräte-ID (BACnet-ID)	0-4194303	0-4194303
„Max Masters“	1–127	1–127
„APDU Timeout“	0–60	0–60
MS/TP-Baudraten	9600, 19200, 38400, 76800	9600, 19200, 38400, 76800
Gerätename (Ziffern und Buchstaben)	63 Zeichen	63 Zeichen
Beschreibung	63 Zeichen	63 Zeichen
Standort	63 Zeichen	63 Zeichen
Softwareversion	63 Zeichen	63 Zeichen
Namen der Datenpunkte	63 Zeichen	63 Zeichen

Die BACnet-Geräte-ID („Device ID“) ist für jedes BACnet-Gerät eindeutig.

Der Wert für „MSTP Setup“ kann nicht geändert werden.

### ANHANG – FEHLERBEHEBUNG

Wenn die UEC-Software nicht mit einer BACnet-Feldstation kommunizieren kann, überprüfen Sie Folgendes:

- Vergewissern Sie sich, dass auf dem PC das Betriebssystem Windows 7 Professional in 32- oder 64-Bit-Ausführung läuft.
- Vergewissern Sie sich, dass auf dem PC keine andere BACnet-Software ausgeführt wird.
- Überprüfen Sie, ob in der Datei C:\UnitronUC32\Bacdoc.ini die aktuelle IP-Adresse des PCs eingetragen ist. (Diese wird in CCConfig festgelegt, siehe *Schritt 1: Netzwerkadapter für den Datenaustausch mit UEC BACnet auswählen*).
- Überprüfen Sie, dass die Liste der BACnet-Geräte im Netzwerk in der Datei C:\UnitronUC32\Bacdoc.ini korrekt ist.
- Überprüfen Sie, dass die grüne Leuchte an der Feldstation blinkt (anderenfalls kommuniziert der Router nicht mit der Feldstation).

## ANHANG - HINTERGRÜNDE ZU BACNET MS/TP (OPTIMALE GESCHWINDIGKEIT)

BACnet MS/TP (MS/TP steht für Master-Slave/Token-Passing) ist ein nur in BACnet verwendetes Protokoll zur Datenübertragung. Es überträgt Daten gemäß EIA-485 über eine verdrehte Zweidrahtleitung und ist die kostengünstigste LAN-Variante für BACnet.

Ein BACnet-MS/TP-Gerät wird entweder als Master- oder als Slave-Knoten eingesetzt. „Token Passing“ bedeutet, dass der gesamte MS/TP-Feldbus über ein einziges Token gesteuert wird, das in der Reihenfolge der MS/TP-MAC-Adressen (Medium Access Control, ein Adressbereich von 0–127 zur Steuerung des Medienzugriffs) von einem Masterknoten zum anderen weitergegeben wird. Der Masterknoten, bei dem das Token gerade ist, kann eine vorab festgelegte Anzahl an Datenpaketen (*Max\_Info\_Frames*) übertragen, bevor er das Token weitergeben muss. Der Wert für „Max\_Info\_Frames“ kann nach Bedarf konfiguriert werden und wird für die BACnet-Router von Cylon auf 20, für Feldstationen auf 8 festgesetzt. Wenn eine Station das Token erhält, überträgt sie Datenpakete, die für das Lesen und Schreiben von BACnet-Daten und für die interne Verarbeitung in der Station erforderlich sind, und zwar:

- BACnet-Anforderungen und -Antworten
- ausgelesene und zu schreibende Daten

In einem Netzwerk mit 32 Stationen, in dem viele Daten übertragen werden, kann es bei einer Baudrate von 38400 1,24 Sekunden dauern, bis das Token einmal das gesamte Netzwerk durchlaufen hat.

Wenn ein Masterknoten das Token 50-mal erhalten hat, überträgt er ein Datenpaket *Poll\_For\_Master*, um zu ermitteln, ob im Netzwerk noch weitere Masterknoten vorhanden sind, die sich dem Token-Ring anschließen möchten. Wird ein solcher Masterknoten gefunden, wird er im Token-Ring der neue Nachfolgerknoten. Wenn es an der nächsten verfügbaren Adresse bereits einen Nachfolger gibt, wird dieser Schritt übersprungen.

Ein Slaveknoten (MAC-Adressen von 0–254) wartet nur ab, dass ein Masterknoten ihn mit einer Nachricht „Data Expecting Reply“ abfragt, und antwortet dann darauf. Er ist nicht an der Weitergabe des Tokens beteiligt. Ein Slaveknoten kann auch Datenpakete des Typs „Data Not Expecting Reply“ erhalten, etwa die per Broadcast übertragene Uhrzeit-Synchronisierung, kann selbst aber keine Nachrichten senden.

Alle BACnet-Stationen von Cylon haben Master-Funktion.

### KOMMUNIKATION ÜBER EINEN MS/TP-FELDBUS

Die Leistungsfähigkeit eines MS/TP-Netzwerks hängt direkt von der Stärke des Datenverkehrs und von der Netzwerkkonfiguration ab. Folgende Faktoren können die Leistung im Netzwerk beeinflussen:

Größe des Netzwerks

Mit steigender Anzahl der Stationen im Netzwerk muss das Token an immer mehr Stationen weitergereicht werden, und wahrscheinlich werden insgesamt auch immer mehr Datenpakete übertragen. Damit steigt auch die Zeit, die das Token für eine Runde im gesamten Netzwerk benötigt.

Lückenhafte Adressen

Nach 50 Token-Zyklen sucht jeder Masterknoten den nächsten Master im Netzwerk. Wenn die MAC-Adressen im Netzwerk nicht unmittelbar aufeinander folgen oder wenn eine Station offline ist, vergehen mindestens 100 Millisekunden, bis der Masterknoten vor dieser Lücke noch einmal versucht, Daten zu senden. Während dieser Wartezeit werden keine Daten im Netzwerk übertragen. Damit verlangsamt sich die Geschwindigkeit, mit der das Token das Netzwerk durchläuft. Die Geschwindigkeit sinkt noch viel stärker, wenn die „Max Masters“-Station die Lücke im Netzwerk darstellt.

Last im Netzwerk

Die im Netzwerk übertragenen Datenmengen wirken sich auf die Leistung aus, beispielsweise:

- „Who-is“-/„I-am“-Anfragen und -Antworten
- COV-Abonnements

- Lese- und Schreibvorgänge (z. B. Datenpunkt auslesen, Strategie in eine Station laden)
- Verarbeitung von Globalen
- Alarmmeldungen

Baudrate

Wenn Sie die Baudrate erhöhen, können die Daten im Netzwerk schnell übertragen werden, die Leistung steigt also. Cylon unterstützt Baudraten bis 76800.

„Max\_Masters“

Der Parameter „Max\_Masters“ in einem BACnet-Router gibt die höchste MAC-Adresse eines BACnet-Routers am Standort an. Der Standardwert für BACnet-Router von Cylon ist 127.

Der Parameter „Max\_Masters“ in einer Feldstation gibt die höchste MAC-Adresse eines Masterknotens im MS/TP-Netzwerk an. Sie können diesen Wert für alle Geräte auf 127 setzen, die einzige Ausnahme ist das letzte Gerät im Netzwerk: Hier sollte die MAC-Adresse des Geräts eingestellt werden. Wenn der Wert „Max\_Masters“ höher ist als die Adresse des letzten Geräts im Netzwerk, verlangsamt sich der Datendurchsatz ähnlich wie bei lückenhaften Netzwerkadressen.

*Beispiel: In einem Netzwerk mit 16 Stationen sollten die Stationen 1–15 den „Max\_Masters“-Wert 127 erhalten und Station 16 den „Max\_Masters“-Wert 16.*

„Max\_Info\_Frames“

„Max\_Info\_Frames“ ist die Anzahl der Datenpakete, die ein Knoten maximal übertragen darf, und ist im Cylon-System standardmäßig auf 8 gesetzt. Mit dieser Einstellung kann der Knoten mit dem Token die Kommunikation 8-mal starten, bevor er das Token an den nächsten Masterknoten in diesem Netzwerkabschnitt weitergeben muss.

*Beispiel: Eine Station muss einen COV-Wert, eine Globale und einen BACnet-Alarm versenden. Sie benötigt dazu 3 ihrer 8 bei „Max\_Info\_Frames“ festgelegten Datenpakete.*

## SZENARIEN

Die Zeitdauer, während der Daten aus einer BACnet-Station gelesen oder darein geschrieben werden können, berechnet sich folgendermaßen:

Anzahl Pakete \* (Token-Umlaufdauer \* x)

Dabei hat x einen Wert zwischen 1,0 und 2,0 und hängt davon ab, wie die MAC-Adresse der Station im Vergleich zur MAC-Adresse des Routers lautet.

Im Zuge der Abnahmetests für **Iteration 1** der BACnet-Lösung von Cylon wurden Strategien für CBM und CBT mit 430 bzw. 255 Blöcken (255 davon BACnet-fähig) über eine Remoteverbindung in die folgenden Netzwerkgrößen und -typen heruntergeladen:

		Strategie-Download	Firmware-Upgrade
Anzahl Stationen	Feldbus-Status	Sekunden pro Station	
<b>3 CBMs</b>	gelöscht	29	315
<b>32 CBMs</b>	in Betrieb	35	420
<b>32 CBTs</b>	in Betrieb	29	190
<b>64 CBTs</b>	in Betrieb	52	195

- Wenn Sie an zwei separaten Stationen am MS/TP-Feldbus gleichzeitig ein eigenes Firmware-Update durchführen, werden beide Downloads etwas schneller, denn der Router behält das Token für die in „Max\_Info\_Frames“ festgelegte Anzahl Datenpakete und nicht nur für jeweils ein Datenpaket beim Erhalt des Tokens.
- Für eine optimale Leistung ist für „Max\_Info\_Frames“ ein Wert von 100 empfehlenswert.

## Empfehlungen

Zur schnelleren Übertragung einer kompletten Strategie empfehlen wir eine serielle Daten-Direktverbindung. Wenn nur Teile der Strategie übertragen werden müssen, können Sie die Daten auch über eine Remoteverbindung übertragen.

Es ist ratsam, die Anzahl der Stationen auf jedem Leitungsabschnitt zu begrenzen, an dem häufig neue Geräte in Betrieb genommen oder neue Strategien geladen werden. Wenn Sie eine Strategie für größere Leitungsabschnitte über eine serielle Verbindung vorab laden, verkürzt sich die Dauer der Einrichtung. Als Faustregel empfiehlt es sich, an Leitungsabschnitten größerer Anlagen nicht mehr als 16 Stationen (wie bei Unitron) anzuschließen.

Cylon untersucht derzeit Möglichkeiten, um die Übertragungsgeschwindigkeit deutlich zu verbessern.

## ANHANG – „ENGINEERING DATA EXCHANGE“ (EDE)

### ÜBERBLICK

Das EDE-Format („Engineering Data Exchange“) dient zum Austausch von Steuerungsdaten in standardisierter Form, etwa von Datenpunkttypen und -adressen sowie speziellen Anweisungen zur Darstellung von Datenpunkten.

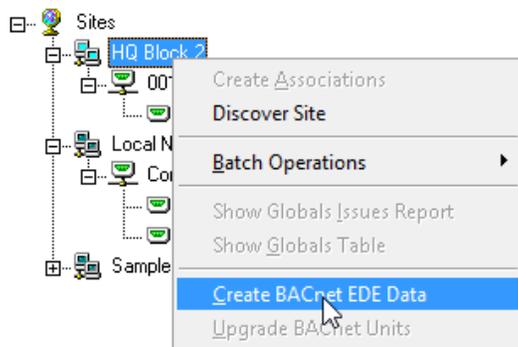
Über EDE-Dateien können Sie Daten in eine BACnet-„Operator Workstation“ (B-OWS) importieren.

Um das EDE-Format verwenden zu können, muss der gesamte Standort exportiert werden (siehe *Vollständiger EDE-Export* auf Seite 75). Erst nach einem Komplettexport können Sie die EDE-Dateien für einen Teil des Standorts (siehe *Teilweiser EDE-Export* auf Seite 77) aktualisieren.

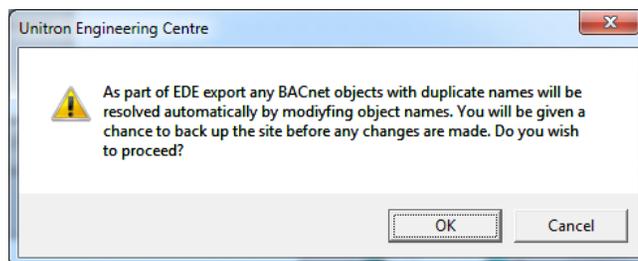
### VOLLSTÄNDIGER EDE-EXPORT

Sie starten den EDE-Prozess über die Standortnavigation im Engineering-Tool.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den obersten Knoten der Standortstruktur und wählen Sie **Create BACnet EDE Data**:



Die angezeigte Warnmeldung fragt Sie, ob Sie vor dem EDE-Export eine Sicherungskopie des Standorts anlegen möchten.



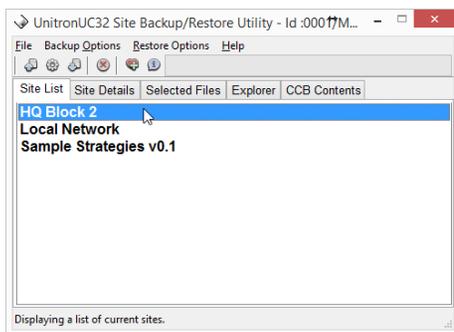
Klicken Sie auf **OK**, um fortzufahren.

Sie erhalten die Möglichkeit, vor dem EDE-Export eine Sicherungskopie des Standorts anzulegen. Wir empfehlen Ihnen, das zu tun, denn beim Export werden möglicherweise doppelte Objektnamen geändert, sofern vorhanden.

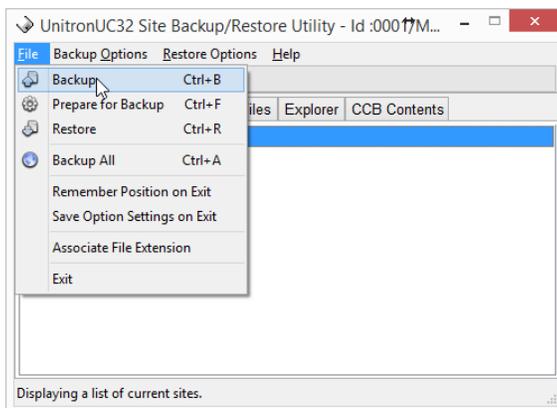


Wenn Sie eine Sicherungskopie erstellen möchten (empfohlen), klicken Sie auf **Yes**.

Das Programm **Site Backup** wird gestartet. Wählen Sie den Standort aus.



Starten Sie die Sicherung.

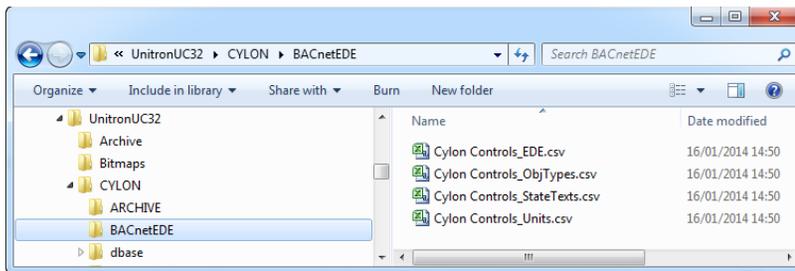


Wenn die Sicherung abgeschlossen ist und das Programm **Site Backup** geschlossen wurde, wird der EDE-Export fortgesetzt:



Wenn das **UEC** auf dem Laufwerk **C:** im Verzeichnis **UnitronUC32** installiert ist, werden vier **csv**-Dateien im folgenden Verzeichnis angelegt:

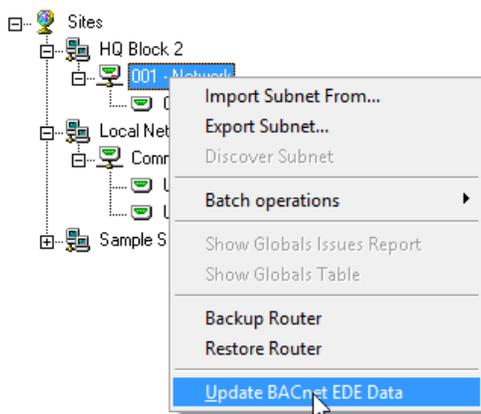
C:\UnitronUC32\Site Folder\BACnetEDE



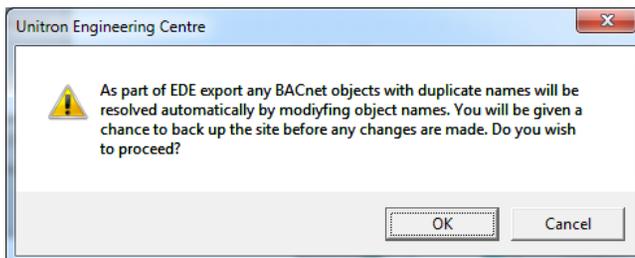
## TEILWEISER EDE-EXPORT

Wenn bereits einmal ein vollständiger EDE-Export durchgeführt und der Ordner C:\UnitronUC32\Site Folder\BACnetEDE angelegt wurde, können Sie auch Teile des Standorts aktualisieren und müssen dazu nicht den gesamten EDE-Export wiederholen.

Dazu klicken Sie auf den Router mit dem zu exportierenden Standortabschnitt und wählen **Update BACnet EDE Data** aus:

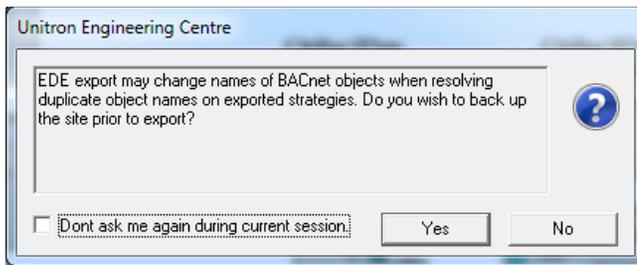


Die angezeigte Warnmeldung fragt Sie, ob Sie vor dem EDE-Export eine Sicherungskopie des Standorts anlegen möchten.



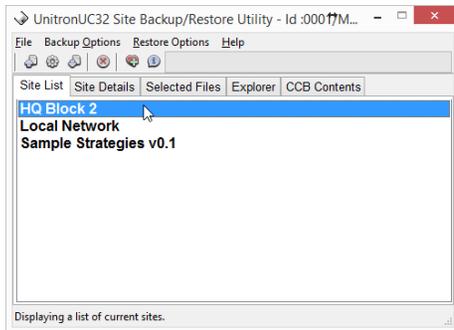
Klicken Sie auf **OK**, um fortzufahren.

Sie erhalten die Möglichkeit, vor dem EDE-Export eine Sicherungskopie des Standorts anzulegen. Wir empfehlen Ihnen, das zu tun, denn beim Export werden möglicherweise doppelte Objektnamen geändert, sofern vorhanden.

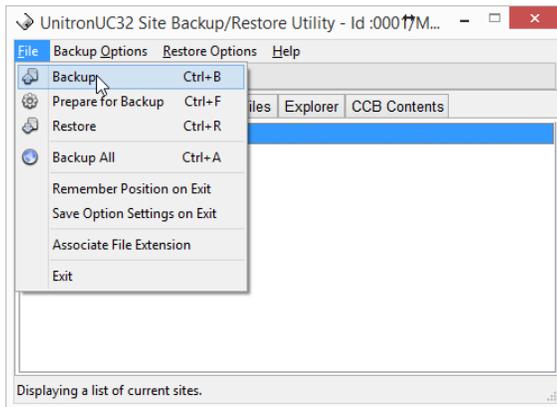


Wenn Sie eine Sicherungskopie erstellen möchten (empfohlen), klicken Sie auf **Yes**.

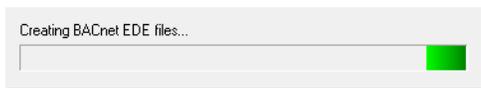
Das Programm **Site Backup** wird gestartet. Wählen Sie den Standort aus.



Starten Sie die Sicherung.



Wenn die Sicherung abgeschlossen ist und das Programm **Site Backup** geschlossen wurde, wird der EDE-Export fortgesetzt:



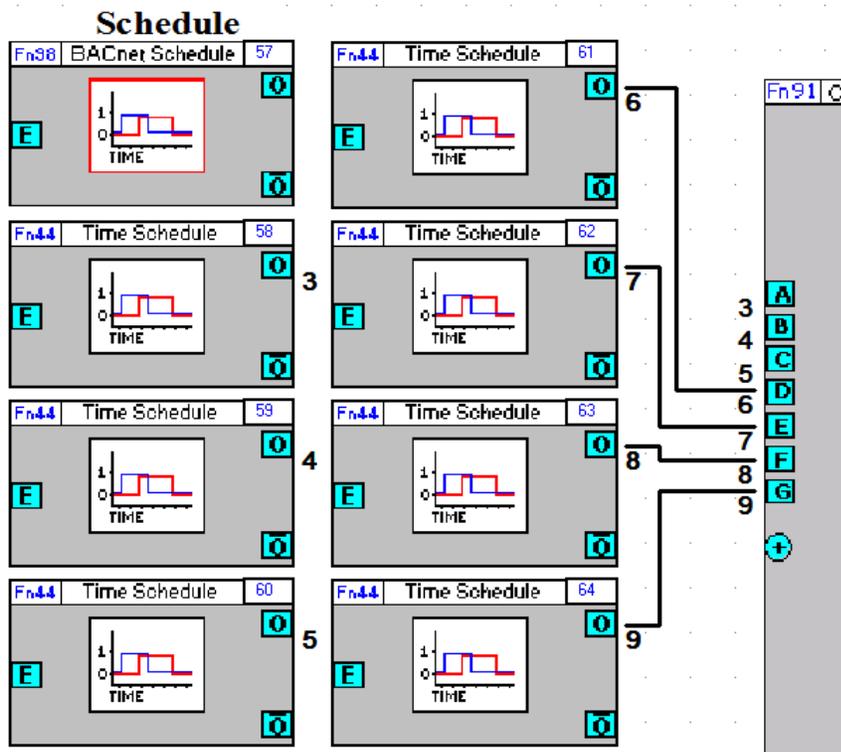
Die Dateien, die beim ersten, vollständigen EDE-Export angelegt wurden (siehe *Vollständiger EDE-Export* auf Seite 75) werden aktualisiert.

## ANHANG – OPTIMIERUNGSMAKROS MIT BACNET VERWENDEN

Wenn Sie ein Optimierungsmakro verwenden, müssen Sie außerhalb des Makros einen Zeitplan und die übrigen notwendigen Strategiekomponenten einrichten.

An einem BACnet-Standort muss dieser Zeitplan zwei wichtige Anforderungen erfüllen:

1. Es muss sich um einen BACnet-Block des Typs „Time Schedule“ handeln.
2. Dieser Block muss der letzte sein, der vor den Optimierungsblöcken (bzw. dem Optimierungsmakro) eingefügt wurde, damit die Nummern der Optimierungsblöcke direkt auf die Blocknummern des Zeitplans folgen. (Dies wird vorausgesetzt, wenn der externe Zeitplan Daten in die Zeitplanblöcke im Optimierungsmakro schreibt.)



## ANHANG – UNTERSTÜTZTE BACNET-OBJEKTTYPEN (PICS) CBR (UC32.NET BACNET IP-TO-MSTP ROUTER)

Date	September 2014
Vendor Name	Cylon Controls Ltd.
Product Name:	ABB Cylon® BACnet®
Product Model Number:	ABB Cylon® BACnet®
Application Software Version:	Router MP1, Router MP2, ModM MP1, ModM MP2
Firmware Revision:	3.06.02
BACnet Protocol Revision:	1.7

## Product Description

- The BACnet Communication Controllers are high-performance BACnet/IP to BACnet MS/TP Routers.
- An optional Modbus to BACnet gateway is also available, which allows Modbus RTU devices to be mapped and registered to BACnet devices and point Objects.
- The device is designated for DIN-rail mounting and 24 hour per day operation.
- Both 10Mbits/s and 100Mbit/s Ethernet network connections are supported.
- Standard BACnet MS/TP baud rates up to 76800 are supported.
- Additionally BBMD and FD modes are supported.
- The configuration is done via standard web browser.

## BACnet Standardised Device Profile (Annex L)

- BACnet Operator Workstation (**B-AWS**)
- BACnet Operator Workstation (**B-OWS**)
- BACnet Building Controller (**B-BC**)
- BACnet Advanced Application Controller (**B-AAC**)
- BACnet Application Specific Controller (B-ASC)**
- BACnet Smart Sensor (**B-SS**)
- BACnet Smart Actuator (**B-SA**)
- BACnet Other (**B-OTHER**)

## BACnet Interoperability Building Blocks Supported (Annex K)

ID	BIBB	Application Service
K.1.2	DS-RP-B	Data Sharing – ReadProperty-B
K.1.4	DS-RPM-B	Data Sharing – ReadPropertyMultiple-B
K.1.8	DS-WP-B	Data Sharing – WriteProperty-B
K.1.10	DS-WPM-B	Data Sharing – WritePropertyMultiple-B
K.5.2	DM-DDB-B	Device Management – Dynamic Device Binding-B
K.5.4	DM-DOB-B	Device Management – Dynamic Object Binding-B
K.5.6	DM-DCC-B	Device Management – Device Communication Control-A
K.5.11	DM-TS-A	Device Management – TimeSynchronization-B
K.5.12	DM-TS-B	Device Management – TimeSynchronization-B
K.5.18	DM-BR-B	Device Management – Backup and Restore-B

## Segmentation Capability

- Able to transmit segmented messages      Window Size: N/A
- Able to receive segmented messages      Window Size: N/A

Standard Object Types Supported:

- access-door
- accumulator
- analog-input (Virtual Modbus Device only)**
- analog-output
- analog-value**
- averaging
- binary-input (Virtual Modbus Device only)**
- binary-output
- binary-value**
- calendar
- command
- device**
- event-enrollment
- event-log
- file
- group
- life-safety-point
- life-safety-zone
- load-control
- loop
- multi-state-input
- multi-state-output
- multi-state-value
- notification-class
- program
- pulse-converter
- schedule
- structured-view
- trend-log
- trend-log-multiple

**For all of these objects the following apply:**

1. The CreateObject and DeleteObject services are not supported, so no objects are dynamically creatable or deletable through BACnet service requests, Virtual Modbus Objects are dynamically creatable and deletable through the CBR configuration web pages.
2. Client functionality is used by the CBR to send time sync and who-is (when viewing MS/TP port information via configuration web pages).
3. No general range restrictions exist.
4. Not all instances support optional properties (see tables below).

For each of these objects, the supported properties are listed below:

- analog-input (Virtual Modbus Device only)
- Dynamically Creatable       Dynamically Deletable

Property	Read	Write	optional
object-identifier	☑		
object-name	☑		
object-type	☑		
present-value	☑	☑	
status-flags	☑		
event-state	☑		
out-of-service	☑		
units	☑		

- analog-value
- Dynamically Creatable       Dynamically Deletable

Property	Read	Write	optional
object-identifier	☑		
object-name	☑		
object-type	☑		
present-value	☑	☑	
status-flags	☑		
event-state	☑		
out-of-service	☑		
units	☑		

- binary-input (Virtual Modbus Device only)
- Dynamically Creatable       Dynamically Deletable

Property	Read	Write	optional
object-identifier	☑		
object-name	☑		
object-type	☑		
present-value	☑	☑	
status-flags	☑		
event-state	☑		

Property	Read	Write	optional
out-of-service	<input checked="" type="checkbox"/>		
Polarity ( <b>Note:</b> Only BIs)	<input checked="" type="checkbox"/>		
inactive-text	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
active-text	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

- binary-value

Dynamically Creatable

Dynamically Deletable

Property	Read	Write	optional
object-identifier	<input checked="" type="checkbox"/>		
object-name	<input checked="" type="checkbox"/>		
object-type	<input checked="" type="checkbox"/>		
present-value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
status-flags	<input checked="" type="checkbox"/>		
event-state	<input checked="" type="checkbox"/>		
out-of-service	<input checked="" type="checkbox"/>		
inactive-text	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
active-text	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

- device

Dynamically Creatable

Dynamically Deletable

Property	Read	Write	optional	Values
object-identifier	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		(ID, 0-4194302)
object-name	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		(max 63 chars)
object-type	<input checked="" type="checkbox"/>			
system-status	<input checked="" type="checkbox"/>			
vendor-name	<input checked="" type="checkbox"/>			
vendor-identifier	<input checked="" type="checkbox"/>			
model-name	<input checked="" type="checkbox"/>			
firmware-revision	<input checked="" type="checkbox"/>			
application-software-version	<input checked="" type="checkbox"/>			
protocol-version	<input checked="" type="checkbox"/>			
protocol-revision	<input checked="" type="checkbox"/>			
protocol-services-supported	<input checked="" type="checkbox"/>			
protocol-object-types-supported	<input checked="" type="checkbox"/>			
object-list	<input checked="" type="checkbox"/>			
max-apdu-length-accepted	<input checked="" type="checkbox"/>			
segmentation-supported	<input checked="" type="checkbox"/>			
local-time	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
local-date	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
utc-offset	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
daylight-savings-status	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
apdu-timeout	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
number-of-apdu-retries	<input checked="" type="checkbox"/>			
max-master	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	(1-127)
max-info-frames	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	(1-100)
description	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	(max 63 chars)
location	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	(max 63 chars)
device-address-binding	<input checked="" type="checkbox"/>			
database-revision	<input checked="" type="checkbox"/>			

Property	Read	Write	optional	Values
active-cov-subscriptions	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
profile-name	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	

Property support summary

Property	Object Type			
	Analog Input	Analog Value	Binary Input	Binary Value
Object_Identifier	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Object_Type	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Object_Name	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Present_Value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Status_Flags	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Event_State	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Out_Of_Service	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Units	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Polarity			<input checked="" type="checkbox"/>	
Inactive_Text (optional)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Active_Text (optional)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Data Link Layer Options:

- BACnet IP, (Annex J)**
- BACnet IP, (Annex J), Foreign Device**
- ISO 8802-3, Ethernet (Clause 7)
- ATA 878.1, 2.5 Mb. ARCNET (Clause 8)
- ATA 878.1, EIA-485 ARCNET (Clause 8), baud rate(s) : N/A
- MS/TP master (Clause 9), baud rate(s): 9600, 19200, 38400, 76800**
- MS/TP slave (Clause 9), baud rate(s): N/A
- Point-To-Point, EIA 232 (Clause 10), baud rate(s): N/A
- Point-To-Point, modem, (Clause 10), baud rate(s): N/A
- LonTalk, (Clause 11), medium: N/A
- Other: N/A

Device Address Binding:

Is static device binding supported?  Yes  No

(This is currently necessary for two-way communication with MS/TP slaves and certain other devices.)

Networking Options:

- Router, Clause 6 - IP, MS/TP, Ethernet**
- Annex H, BACnet Tunneling Router over IP
- BACnet/IP Broadcast Management Device (BBMD)**
- Does the BBMD support registrations by Foreign Devices?  Yes  No

Character Sets Supported:

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

- ANSI X3.4.**
- IBM™/Microsoft™ DBCS
- ISO 8859-1
- ISO 10646 (UCS-2)
- ISO 10646 (UCS-4)
- JIS C 6226

If this product is a communication gateway, describe the types of non-BACnet equipment/networks(s) that the gateway supports:

N/A

## CBM MAIN PLANT CONTROLLER AND CBT UNITARY CONTROLLER

<b>Date</b>	June 2017
<b>Vendor Name</b>	Cylon Controls
<b>Product Name:</b>	ABB Cylon® BACnet
<b>Product Model Number:</b>	CBM08, CBM12, CBM16, CBM24, CBM24K, CBM24LC, CBT12, CBT12iVAV, CBT14
<b>Firmware Revision:</b>	7.8.0 or later
<b>BACnet Protocol Revision:</b>	14

### Product Description

The CBM/CBT BACnet Field controller is part of the Cylon BACnet system. The Controller can operate stand-alone or can be networked to perform complex Plant (CBM) / Unitary (CBT) HVAC control, monitoring and energy management functions via BACnet MS/TP.

BACnet Standardised Device Profile (Annex L)

- BACnet Operator Workstation (**B-AWS**)
- BACnet Operator Workstation (**B-OWS**)
- BACnet Building Controller (**B-BC**)
- BACnet Advanced Application Controller (B-AAC)**
- BACnet Application Specific Controller (**B-ASC**)
- BACnet Smart Sensor (**B-SS**)
- BACnet Smart Actuator (**B-SA**)
- BACnet Other (**B-OTHER**)

## BACnet Interoperability Building Blocks Supported (Annex K)

ID	BIBB	Application Service
K.1.1	DS-RP-A	Data Sharing – ReadProperty-A
K.1.2	DS-RP-B	Data Sharing – ReadProperty-B
K.1.4	DS-RPM-B	Data Sharing – ReadPropertyMultiple-B
K.1.7	DS-WP-A	Data Sharing – WriteProperty-A
K.1.8	DS-WP-B	Data Sharing – WriteProperty-B
K.1.10	DS-WPM-B	Data Sharing – WritePropertyMultiple-B
K.1.12	DS-COV-B	Data Sharing – COV-B
K.2.2	AE-N-I-B	Alarm & Event – Notification Internal-B
K.2.5	AE-ACK-B	Alarm & Event – Ack-B
K.2.7	AE-ASUM-B	Alarm & Event – Alarm Summary-B
K.2.11	AE-INFO-B	Alarm & Event – Information-B
K.3.2	SCHEM-I-B	Scheduling – Internal-B
K.4.2	T-VMT-I-B	Trending – Viewing and Modifying Trends Internal-B
K.4.5	T-ATR-B	Trending – Automated Trend Retrieval-B
K.5.1	DM-DDB-A	Device Management – Dynamic Device Binding-A
K.5.2	DM-DDB-B	Device Management – Dynamic Device Binding-B
K.5.4	DM-DOB-B	Device Management – Dynamic Object Binding-B
K.5.6	DM-DCC-B	Device Management – Device Communication Control-B
K.5.12	DM-TS-B	Device Management – TimeSynchronization-B
K.5.14	DM-UTC-B	Device Management – UTCTimeSynchronization-B
K.5.16	DM-RD-B	Device Management – ReinitializeDevice-B

## Segmentation Capability

- |  |                  |
|--|------------------|
| <input type="checkbox"/> Able to transmit segmented messages | Window Size: N/A |
| <input type="checkbox"/> Able to receive segmented messages  | Window Size: N/A |

## Standard Services Supported

Service	Property
Object access	Write property
Object access	Read property
Object access	Read property multiple
Object access	Write property multiple
Object access	Read range <b>Note:</b> Used for reading TL and COV subscriptions
Remote management	Who-is
Remote management	I-am
Remote management	Who-has
Remote management	I-have
Remote management	Unconfirmed private transfer <b>Note:</b> used by Cylon Engineering Center
Remote management	Time synchronization
Remote management	UTC time synchronization
Remote management	Device communication control
Remote management	Reinitialize device
File access	Atomic write file
File access	Atomic read file
Alarm/Event	Acknowledge alarm
Alarm/Event	Get alarm summary
Alarm/Event	Get event information
Alarm/Event	Confirmed event notification
Alarm/Event	Unconfirmed event notification
Alarm/Event	Subscribe COV
Alarm/Event	Confirmed COV notification
Alarm/Event	Unconfirmed COV notification

## Standard Object Types Supported

- access-door
- accumulator
- analog-input**
- analog-output**
- analog-value**
- averaging
- binary-input**
- binary-output**
- binary-value**
- calendar**
- command
- device**
- event-enrollment
- event-log
- file**
- group
- life-safety-point
- life-safety-zone
- load-control
- loop
- multi-state-input
- multi-state-output
- multi-state-value
- notification-class**
- program
- pulse-converter
- schedule**
- structured-view
- trend-log**
- trend-log-multiple

**For all of these objects the following apply:**

1. The CreateObject and DeleteObject services are not supported, so no objects are dynamically creatable or deletable through BACnet service requests, although these objects are dynamically creatable and deletable through Cylon Control's Engineering Center Software.
2. Client functionality is used by the controller for reading and writing point objects present values between this controller and other BACnet controllers on the network. These transfers are set-up at engineering time using the Cylon Engineering Center.
3. No general range restrictions exist.
4. Not all instances support optional properties (see tables below).

For each of these objects, the supported properties are listed below:

- analog-input

Dynamically Creatable

Dynamically Deletable

Property	Read	Write	optional
object-identifier	<input checked="" type="checkbox"/>		
object-name	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
object-type	<input checked="" type="checkbox"/>		
present-value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
property-list	<input checked="" type="checkbox"/>		
status-flags	<input checked="" type="checkbox"/>		
event-state	<input checked="" type="checkbox"/>		
reliability	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
out-of-service	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
units	<input checked="" type="checkbox"/>		
min-pres-value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
max-pres-value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
cov-increment	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
time-delay	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
notification-class	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
high-limit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
low-limit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
deadband	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
limit-enable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
event-enable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
acked-transitions	<input checked="" type="checkbox"/>		
notify-type	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
event-time-stamps	<input checked="" type="checkbox"/>		
profile-name	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

- analog-output

Dynamically Creatable

Dynamically Deletable

Property	Read	Write	optional
object-identifier	<input checked="" type="checkbox"/>		
object-name	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
object-type	<input checked="" type="checkbox"/>		
present-value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
property-list	<input checked="" type="checkbox"/>		
status-flags	<input checked="" type="checkbox"/>		
event-state	<input checked="" type="checkbox"/>		
reliability	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
out-of-service	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
units	<input checked="" type="checkbox"/>		
min-pres-value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
max-pres-value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
resolution	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
priority-array	<input checked="" type="checkbox"/>		
relinquish-default	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
cov-increment	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
time-delay	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
notification-class	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
high-limit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
low-limit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
deadband	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
limit-enable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
event-enable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
acked-transitions	<input checked="" type="checkbox"/>		
notify-type	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
event-time-stamps	<input checked="" type="checkbox"/>		
profile-name	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

- analog-value

Dynamically Creatable

Dynamically Deletable

Property	Read	Write	optional
object-identifier	<input checked="" type="checkbox"/>		
object-name	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
object-type	<input checked="" type="checkbox"/>		
present-value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
property-list	<input checked="" type="checkbox"/>		
status-flags	<input checked="" type="checkbox"/>		
event-state	<input checked="" type="checkbox"/>		
out-of-service	<input checked="" type="checkbox"/>		
units	<input checked="" type="checkbox"/>		
priority-array	<input checked="" type="checkbox"/>		
relinquish-default	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
time-delay	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
notification-class	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
high-limit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
low-limit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
deadband	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
limit-enable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
event-enable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
acked-transitions	<input checked="" type="checkbox"/>		
notify-type	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
event-time-stamps	<input checked="" type="checkbox"/>		
cov-increment	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
profile-name	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

- binary-input

Dynamically Creatable

Dynamically Deletable

Property	Read	Write	optional
object-identifier	<input checked="" type="checkbox"/>		
object-name	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
object-type	<input checked="" type="checkbox"/>		
present-value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
property-list	<input checked="" type="checkbox"/>		
status-flags	<input checked="" type="checkbox"/>		
event-state	<input checked="" type="checkbox"/>		
reliability	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
out-of-service	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
polarity	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
inactive-text	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
active-text	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
time-delay	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
notification-class	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
alarm-value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
event-enable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
acked-transitions	<input checked="" type="checkbox"/>		
notify-type	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
event-time-stamps	<input checked="" type="checkbox"/>		
profile-name	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

- binary-output

Dynamically Creatable

Dynamically Deletable

Property	Read	Write	optional
object-identifier	<input checked="" type="checkbox"/>		
object-name	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
object-type	<input checked="" type="checkbox"/>		
present-value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
property-list	<input checked="" type="checkbox"/>		
status-flags	<input checked="" type="checkbox"/>		
event-state	<input checked="" type="checkbox"/>		
reliability	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
out-of-service	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
polarity	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
inactive-text	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
active-text	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
minimum-off-time	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
minimum-on-time	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
priority-array	<input checked="" type="checkbox"/>		
relinquish-default	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
time-delay	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
alarm-value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
notification-class	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
feedback-value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
event-enable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
acked-transitions	<input checked="" type="checkbox"/>		
notify-type	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
event-time-stamps	<input checked="" type="checkbox"/>		
profile-name	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

- binary-value

Dynamically Creatable

Dynamically Deletable

Property	Read	Write	optional
object-identifier	<input checked="" type="checkbox"/>		
object-name	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
object-type	<input checked="" type="checkbox"/>		
present-value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
property-list	<input checked="" type="checkbox"/>		
status-flags	<input checked="" type="checkbox"/>		
event-state	<input checked="" type="checkbox"/>		
out-of-service	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
inactive-text	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
active-text	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
minimum-off-time	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
minimum-on-time	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
priority-array	<input checked="" type="checkbox"/>		
relinquish-default	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
time-delay	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
notification-class	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
alarm-value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
event-enable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
acked-transitions	<input checked="" type="checkbox"/>		
notify-type	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
event-time-stamps	<input checked="" type="checkbox"/>		
profile-name	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

- calendar

Dynamically Creatable

Dynamically Deletable

Property	Read	Write	optional
object-identifier	<input checked="" type="checkbox"/>		
object-name	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
object-type	<input checked="" type="checkbox"/>		
present-value	<input checked="" type="checkbox"/>		

Property	Read	Write	optional
property-list	<input checked="" type="checkbox"/>		
date-list	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
profile-name	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

- device

Dynamically Creatable

Dynamically Deletable

Property	Read	Write	optional
object-identifier	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
object-name	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
object-type	<input checked="" type="checkbox"/>		
property-list	<input checked="" type="checkbox"/>		
system-status	<input checked="" type="checkbox"/>		
vendor-name	<input checked="" type="checkbox"/>		
vendor-identifier	<input checked="" type="checkbox"/>		
model-name	<input checked="" type="checkbox"/>		
firmware-revision	<input checked="" type="checkbox"/>		
application-software-version	<input checked="" type="checkbox"/>		
protocol-version	<input checked="" type="checkbox"/>		
protocol-revision	<input checked="" type="checkbox"/>		
protocol-services-supported	<input checked="" type="checkbox"/>		
protocol-object-types-supported	<input checked="" type="checkbox"/>		
object-list	<input checked="" type="checkbox"/>		
max-apdu-length-accepted	<input checked="" type="checkbox"/>		
segmentation-supported	<input checked="" type="checkbox"/>		
local-time	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
local-date	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
utc-offset	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
daylight-savings-status	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
apdu-timeout	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
number-of-apdu-retries	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
max-master	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
max-info-frames	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
description	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
location	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
device-address-binding	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
database-revision	<input checked="" type="checkbox"/>		
active-cov-subscriptions	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

Property	Read	Write	optional
profile-name	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

- file
- Dynamically Creatable
- Dynamically Deletable

Property	Read	Write	optional
object-identifier	<input checked="" type="checkbox"/>		
object-name	<input checked="" type="checkbox"/>		
object-type	<input checked="" type="checkbox"/>		
property-list	<input checked="" type="checkbox"/>		
file-type	<input checked="" type="checkbox"/>		
file-size	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
modification-date	<input checked="" type="checkbox"/>		
archive	<input checked="" type="checkbox"/>		
read-only	<input checked="" type="checkbox"/>		
file-access-method	<input checked="" type="checkbox"/>		
profile-name	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

- notification-class
- Dynamically Creatable
- Dynamically Deletable

Property	Read	Write	optional
object-identifier	<input checked="" type="checkbox"/>		
object-name	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
object-type	<input checked="" type="checkbox"/>		
property-list	<input checked="" type="checkbox"/>		
notification-class	<input checked="" type="checkbox"/>		
priority	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
ack-required	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
recipient-list	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
profile-name	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

- Schedule
- Dynamically Creatable
- Dynamically Deletable

Property	Read	Write	optional
object-identifier	<input checked="" type="checkbox"/>		
object-name	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
object-type	<input checked="" type="checkbox"/>		
present-value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
property-list	<input checked="" type="checkbox"/>		
effective-period	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
weekly-schedule	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
exception-schedule	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
schedule-default	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
list-of-object-property-references	<input checked="" type="checkbox"/>		
priority-for-writing	<input checked="" type="checkbox"/>		
status-flags	<input checked="" type="checkbox"/>		
reliability	<input checked="" type="checkbox"/>		
out-of-service	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
profile-name	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

- trend-log

Dynamically Creatable

Dynamically Deletable

Property	Read	Write	optional
object-identifier	<input checked="" type="checkbox"/>		
object-name	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
object-type	<input checked="" type="checkbox"/>		
log-enable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
start-time	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
stop-time	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
log-device-object-property	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
log-interval	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
stop-when-full	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
buffer-size	<input checked="" type="checkbox"/>		
record-count	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
total-record-count	<input checked="" type="checkbox"/>		
event-state	<input checked="" type="checkbox"/>		
logging-type	<input checked="" type="checkbox"/>		
status-flags	<input checked="" type="checkbox"/>		
event-enable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
notification-class	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
acked-transitions	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
notify-type	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
cov-increment	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
event-time-stamps	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
notification-threshold	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
last-notify-record	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
records-since-notification	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
profile-name	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

Data Link Layer Options:

- BACnet IP, (Annex J)
- BACnet IP, (Annex J), Foreign Device
- ISO 8802-3, Ethernet (Clause 7)
- ATA 878.1, 2.5 Mb. ARCNET (Clause 8)
- ATA 878.1, EIA-485 ARCNET (Clause 8), baud rate(s) : N/A

**MS/TP master (Clause 9)**, baud rate(s): **9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200\***

- MS/TP slave (Clause 9), baud rate(s): N/A
- Point-To-Point, EIA 232 (Clause 10), baud rate(s): N/A
- Point-To-Point, modem, (Clause 10), baud rate(s): N/A
- LonTalk, (Clause 11), medium: N/A
- Other: N/A

*\*Note: 115200 baud is not supported on CBM models*

Device Address Binding:

Is static device binding supported?  **Yes**  No

(This is currently necessary for two-way communication with MS/TP slaves and certain other devices.)

Networking Options:

- Router, Clause 6 - IP, MS/TP, Ethernet
- Annex H, BACnet Tunneling Router over IP
- BACnet/IP Broadcast Management Device (BBMD)

Does the BBMD support registrations by Foreign Devices?  Yes  No

Character Sets Supported:

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

- |   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>ANSI X3.4.</b> | <input type="checkbox"/> IBM™/Microsoft™ DBCS | <input 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 |

If this product is a communication gateway, describe the types of non-BACnet equipment/networks(s) that the gateway supports:

N/A



---

ABB CYLON CONTROLS

Clonshaugh Business & Technology Park  
Clonshaugh  
Dublin 17  
Ireland

Tel.: +353 1 245 0500  
Fax: +353 1 245 0501  
Email: [info@cylon.com](mailto:info@cylon.com)

---

ABB CYLON CONTROLS

ONE TECHNOLOGY LANE  
EXPORT,  
PA 15632

Tel.: +1 724 733-2000  
Fax: +1 724 327-6124