

## BACnet Gateway/SPS BACnGTW/SPS alle Ausführungen

Die BACnet-Konfiguration besteht default aus 6 Dateien zuzüglich je einer Scriptdatei für die projektierten LUA-Programmobjekte:

- ➔ ../bacnet.ini (Parameter Hardware, BACnet gesamt)
- ➔ ../static.binding (Device Liste Static Binding)
- ➔ ../bacnet/data/EDE\_objects.csv (EDE Objekte)
- ➔ ../bacnet/data/EDE\_states.csv (EDE StateTexte)
- ➔ ../bacnet/data/EDE\_hho.csv (Konfiguration Feldschnittstellen)
- ➔ ../bacnet/data/bacnet.db (binäres BACnet-Datenfile dynamisch)
- ➔ ../lua/taskxx.lua (LUA-Programm Scriptdatei, xx=01..16 max.)

Die Dateien stehen als Fileobjekte im BACnet zur Verfügung und können somit über BACnet-Dienste bedient werden; diese Fileobjekte (Instances 0-9/1001-1016) werden automatisch generiert und sollen in der EDE\_object.csv nicht vorkommen.

Alternativ zum BACnet File-Up/Download können die Dateien auch über den Konfigurations-Webserver auf das System geladen werden (siehe Inbetriebnahme); ergänzend noch über SSH/SFTP-Filetransfer (absoluter Dateipfad sowie Username/Passwort siehe Inbetriebnahme).

Dieses Dokument beschreibt nachfolgend das Format bzw. die geräteseitigen Ergänzungen der ersten fünf o.a. Dateien:

../bacnet.ini.....	2
../static.binding.....	4
../bacnet/data/EDE_objects.csv.....	5
Vendorspezifische Adresstruktur.....	7
../bacnet/data/EDE_states.csv.....	11
../bacnet/data/EDE_hho.csv.....	11

# Konfiguration BACnet

## ./bacnet.ini

Hier werden Informationen zur Hardware und globale, projektseitige BACnet-Parametrierungen gespeichert; ein Beispielausdruck:

```
#
# BACnet - inifile
# dot not edit keys in section Hardware!
# Currently are supported:
# Wago, Microspace, Alekto, EmRunner
#
[Hardware]
device = EmRunner

[Webserver]
http_port = 8900
# refresh in seconds
http_refresh = 20

[BACnet]
# logfilesize im KB
logfile_size = 50
# local deviceID
device_id = 247
# Networknumber
networknumber = 1
# udp portnumber
portnumber = 47808
# remoteObjects poll interval in seconds
poll_intervall = 15
# remoteObjects subscribe time in seconds
subscribe_time = 600
# remoteObjects write priority
write_priority = 8
# field value will be overwritten by BACnet Priority Array
force_pv_priority = 0
# allow/denies creating objects
create_delete = 0
# use Ethernet-Port 0 or 1
eth_interface = 0
# database save interval on flash in minutes
save_interval = 5
# foreign device(s) register, "0" for none
fd_bbmdadr = 0
fd_bbmdport = 47808
fd_maxitems = 8
# act as mstp-router
use_mstp = 0

[MSTP_PTP]
network_nr = 11
# use ttyS portnumber 0 to 16
serialport = 1
baud = 38400
# N = none, E = Even, O = Odd
parity = N
stopbit = 1
charlen = 8
# This Station MAC Address 0-127
ts = 11

..
```

# Konfiguration BACnet

```
..  
[LUA]  
# maximum buffercount of COV-values  
cov_buffersize = 96
```

## Abschnitt [Webserver]:

Dieser Abschnitt bezieht sich auf die HTML-Darstellung der internen Gateway-Referenzinformationen (feldseitige Rohwerte) zu Diagnose-/Analysezwecken (siehe auch Inbetriebnahme).

## Abschnitt [BACnet]:

**device\_id** ist die eigene Device-ID für die lokalen Objekte (Zuordnung), sie muß mit der Device-ID für die lokalen Objekte in der EDE-Objektdatei übereinstimmen, da sonst von Remote-Objekten ausgegangen wird.

**networknumber** ist die für das BACnet IP-Netzwerk verwendete Nummer (1..65534).

**portnumber** ist die für BACnet zu verwendende UDP-Portnummer (default 0xbac0).

**poll\_intervall, subscribe\_time, write\_priority** bestimmen das Verhalten für Lese- und Schreibzugriffe bei projektierten RemoteDevice-Objekten.

**force\_pv\_priority** legt fest, ob bei priorisiertem PresentValue (Priorität 1-16 <> 'NULL') der referenzierte, veränderte Feldwert (=RelinquishDefault) bei Abweichung überschrieben werden soll; für AnalogOutput-Objekte muß hier die Differenz größer der 'Resolution' sein.

Hinweis: Bei 'berechneten' AnalogValue-Objekten (z.B. Gleitkomma-Gradient) kann es durch Rundungsdifferenzen zu permanenten Schreibvorgängen kommen (PingPong-Effekt), ebenso bei zyklisch neu berechneten Feldwerten (intelligente Systeme, Regler, SPS usw).

**create\_delete** legt fest, ob zur Laufzeit über BACnet „nicht-IO“ BACnet-Objekte (wie z.B. Schedule, Calendar, NotificationClass, Command, Group, Loop, Averaging, Trendlog) in diesem Device erzeugt bzw. gelöscht werden können.

**eth\_interface** legt die physikalische LAN-Schnittstelle für das BACnetzwerk fest.

**save\_interval** gibt das Zeitintervall in Minuten an, in welchem die dynamische BACnet-Datenbank (siehe FileObject Instance 1) auf die Flashkarte gespeichert wird.

**fd\_bbmdadr, fd\_bbmdport** wird verwendet, wenn sich dieses Device als Foreign Device an ein vorhandenes BBMD im Netzwerk anmelden soll.

**fd\_maxitems** begrenzt die Anzahl der fremden Devices, welche sich hier zeitgleich als Foreign Devices anmelden können.

**use\_mstp** legt fest, ob die MS/TP Funktion aktiviert wird; dieses Device arbeitet dann als MSTP-Master sowie als Router zwischen dem IP- und MS/TP-Netzwerk.

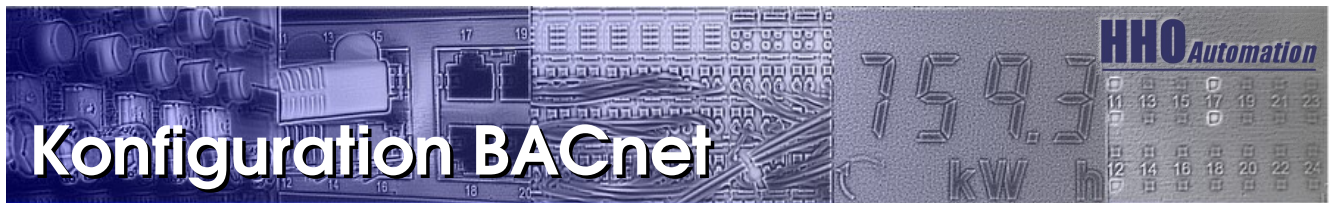
## Abschnitt [MSTP\_PTP]:

Nur bei aktivierter MSTP-Funktion ([BACnet] use\_mstp = 1) werden die Parameter dieses Abschnitts interpretiert.

**network\_nr** ist die für das BACnet MSTP-Netzwerk zu verwendende Nummer (1..65534); diese muß im gesamten BACnetzwerk einmalig sein.

**serialport** ist die serielle Schnittstellen-Nr. im Linux-Dateisystem /dev/ttySx; hardware abhängig bei Alekto = 1-2 sowie bei EmRunner = 0-3 entspr. RS232-Ports 1-4 über RS232/RS485-Adapter.

**baud, parity, stopbit, charlen** sind die verwendeten seriellen Schnittstellen-Parameter; die Hardware unterstützt die Baudraten 300..38400 sowie 57600 und 115200 Bit/s.



**ts** ist die lokale MAC-Adresse für dieses Device (ThisStation) im MSTP-Netzwerk, die Device Instanz ist identisch zum IP-Netzwerk, siehe [BACnet] device\_id.

#### Abschnitt [LUA]:

Dieser Abschnitt bezieht sich auf die LUA-Funktionalität (BACnet-Programme).

**cov\_buffersize** legt die Größe des (Rund-)Puffers für die empfangenen COV-Meldungen bzw. der Property-Werte fest, der Wertebereich ist mindestens 64 bis 512 Einträge.

## ../static.binding

Hier werden Informationen zu den Devices mit statischer Adressierung (StaticBinding), z.B. für MSTP-Slaves, konfiguriert:

```
# Static Binding Devices, i.e. MSTP Slave only
# Format: Networknumber Device-Id MAC-Addr in hex 2 digit, example
# 10 250 0A0B0C0DBAC0 --> Device 250 @ Network 10 IP 10.11.12.13 Port BAC0 (IP)

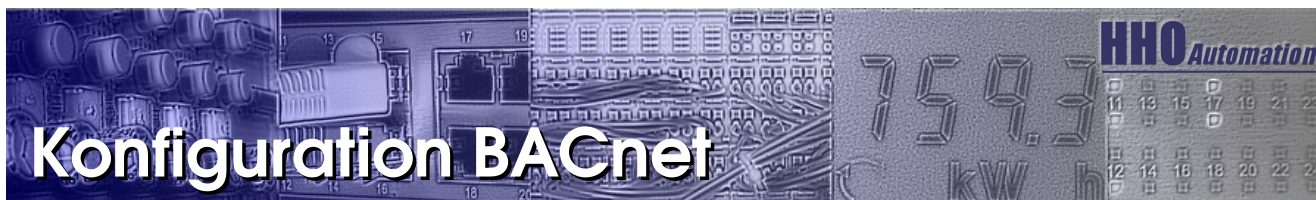
# 11 251 FB          --> Device 251 @ Network 11 with MAC-Addr 0xFB (MSTP)
#
# Romutec RDC621
11    251    FB
```

Jeder Eintrag besteht aus 3 Spalten:

- Netzwerknummer
- Device-Instanz
- MAC-Adresse von 1 bis max. 6 Oktetts in hexadezimaler Schreibweise

Zeilenanfänge mit # oder ; werden als Kommentar interpretiert.





## ../bacnet/data/EDE\_objects.csv

Die Datei beinhaltet die Parametrierung aller BACnet-Objekte mit Initialwerten für den Kaltstart bzw. Neukonfiguration.

Grundlage ist das 'Proposal\_Engineering-Data-Exchange' der B.I.G.-EU, Layout Version 2.2, siehe [http://big-eu.org/service/software/EDE2.2\\_Templates.zip](http://big-eu.org/service/software/EDE2.2_Templates.zip)

Nachfolgend sind hier nur die Erweiterungen bzw. Besonderheiten beschrieben.

Für die Kaltstart- bzw. Neukonfigurationsfunktion ist ein MultistateValue-Objekt mit der gleichen Instanz wie die lokale DeviceID reserviert; durch Setzen des PresentValue auf '2' mit der Priorität von '1' kann dann über BACnet ein Kaltstart/Neukonfiguration ausgelöst werden.

Die Fileobjekte mit den Instanzen 0-9 (Konfigfiles) sowie 1001-1016 (LUA-Programfiles) werden vom System automatisch generiert und dürfen in dieser Datei nicht vorkommen.

Programmobjekte mit den Instanzen 1001-1016 sind reserviert für die LUA-Programmsteuerung; wird ein entsprechendes Programmobjekt angelegt, wird automatisch das dazugehörige Fileobjekt mit der gleichen Instanznummer generiert.

Die Spalten A-P (mandatory+optional) entsprechen o.a. Standard und können den BACnet-Projektpartnern weitergeben werden; die Spalten Q-AA sind gerätespezifische Erweiterungen.

**Spalte B 'device obj.-instance':** für alle lokalen Objekte muß hier die gleiche Device-ID wie in der bacnet.ini eingetragen sein; ansonsten wird auf Remote-Objekte referenziert.

*Ausnahme: Ein Eintrag von '-1' kennzeichnet lokale Feldvariablen (LUA-Programmierung), die keinen Objektverweis im BACnet haben, d.h. dort nicht erscheinen; diese Einträge müssen am Tabellenende positioniert werden und sollten vor der Projektweitergabe auskommentiert oder entfernt werden. Hier sind die nachfolgenden Spaltenwerte C-O sowie Q-AA ohne Bedeutung, lediglich Spalte P 'Vendor-specific-address 1' referenziert Feld/VariablenIndex (siehe dort).*

**Spalte G 'present-value-default':** ist hier ein Eintrag vorhanden, wird bei Kaltstart dieser Wert einmalig auf den schreibbaren Feld-IO Datenpunkt übertragen.

**Spalten H,I 'min-/max-present-value':** sind hier keine Einträge vorhanden, werden die Defaultwerte -9999999/+9999999 für die Properties verwendet.

**Spalte J 'settable':** bei Remote-Objekten bedeutet hier 'leer' bzw. 'R' = nur lesende, 'W' nur schreibende, 'B' = lesende+schreibende Zugriffe für das Clientmapping.

**Spalte K 'supports COV':** für Remote-Objekte bedeutet hier eine leerer Wert bzw. ein Eintrag von 'N', das dieses Property gepollt wird (siehe auch bacnet.ini: [BACnet] poll\_intervall).

Hinweis: Remote-Device/Objekte mit Eintrag 'Y' müssen den BIBB 'DS-COVP-B' unterstützen.

**Spalten L,M 'hi-/low-limit':** sind hier keine Einträge vorhanden, werden die Defaultwerte -9999999/+9999999 für die Properties verwendet und die Bits des Property 'limitEnable' nicht gesetzt.

**Spalten P..T 'Vendor-specific-address 1..5':** In diesen Spalten werden die Feld-IO Datenpunkte referenziert. Es können bis zu 5 Feldadressen auf die konfigurierten Properties eines BACnet-Objektes abgebildet werden; dabei sind die Inhalte auf numerische Werte bzw. Properties beschränkt. Intern arbeitet das Gateway mit 'Double' Datentypen/Genauigkeit.

Das genaue Format ist feldspezifisch festgelegt und im Kapitel 'Vendorspezifische Adresstruktur' dieses Dokumentes ausführlich erläutert.

### Erweiterung Trendlog-Objekt:

Hier wird die **Spalte T 'Vendor-specific-address 5'** für die Vorbelegung des Property

**Log\_DeviceObjectProperty** verwendet; als kommaseparierte Liste im Format '**Device-ID, Object-Typ, Object-Instance, Property**', wobei eine Device-ID von '-1' auf lokale Objekte referenziert.

# Konfiguration BACnet

**Spalten U,V 'Gradient,Offset':** Diese 2 Werte konvertieren die Feld-IO Rohwerte vor der Übernahme in das konfigurierte BACnet Objektproperty ( $BACnValue = RawValue * Gradient + Offset$ ) und vice versa. Bei leeren Spalten sind die Defaultwerte Gradient=1 und Offset=0.  
Beispiel: mehrstufige Feld-IO mit Startwert '0', referenziert auf Multistate Objekte, dann ist ein Offset von '1' zu parametrieren.

Erweiterung Trendlog-Objekt:

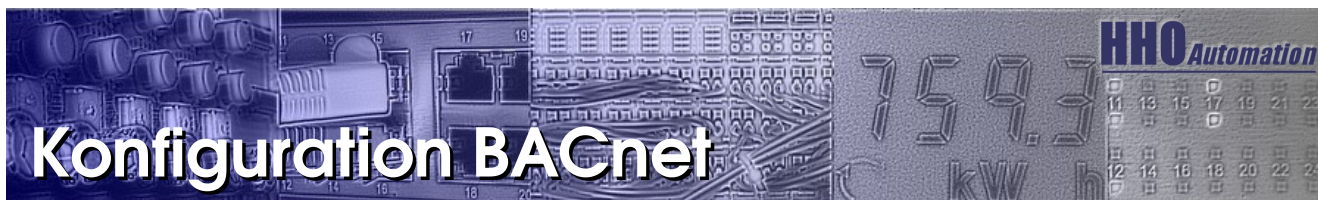
Hier wird die **Spalte U 'Gradient'** als Vorbeleung für das Property **Buffer\_Size** und die **Spalte V 'Offset'** für das Property **Log\_Interval (als Sekundenwert !)** verwendet.

Bei allen 3 gefüllten Spalten T-U wird der Trendlog nach Neukonfiguration auch automatisch gestartet, d.h. Property **Log\_Enable = TRUE** gesetzt.

**Spalten W-AA 'COV-Increment, Deadband, Time Delay':** diese Werte werden auf die gleichlautenden BACnet-Properties abgebildet, der Defaultwert ist jeweils '0'.

**Spalte Z 'Notification Class':** dieser Wert wird auf das gleichlautende BACnet-Property abgebildet. Nur bei eingetragenen Werten (**nicht leer**) wird bei diesen Objekten das **Intrinsic Reporting** aktiviert/konfiguriert.

**Spalte AA 'Alarmvalue':** diese(r) Wert(e) wird auf das gleichlautende BACnet-Property abgebildet. Bei Multistate-Objekten können auch mehrere, durch Kommata, getrennte Werte angegeben werden.



## Vendorspezifische Adresstruktur

**SYS** - Systemadressen, Schnittstellenüberwachung: **SYS\_01\_ii\_T\_ssss.ppp**

Kürzel	Bezeichnung
SYS	Kennung Systempunkt
01	Feldindex 01 Systemschnittstelle (in Tabelle HHO_Specific)
ii	Index der eigenen Schnittstelle 01-99 (Überwachung)
T	Kennung Timer
ssss	Timerwert in Sekunden (0000, 0030-9999) bis Schnittstelle Gestört gemeldet wird (nicht zu kurz wählen, der interne Watchdog triggert ca. alle 20s nach !)
ppp	Zu referenzierendes BACnet Property 000-998

Beispiel: SYS\_01\_02\_T\_0060.085

Sonderpunkt für Systemgesamtzustand ohne Timer: SYS\_01\_01\_T\_0000.085

Wichtig: Als Referenz auf **BACnet Multistate-Objekte** ist in der Spalte **Offset ein Wert von '1'** zu konfigurieren.

**MAP** – Deviceüberwachung Remote Mapping: **MAP\_01\_ddddddddd**

Kürzel	Bezeichnung
MAP	Kennung External Device für Mapping
01	Feldindex 01 Systemschnittstelle (in Tabelle HHO-Specific)
ddddddddd	DeviceID des zu mappenden Devices

Beispiel: MAP\_01\_000000201

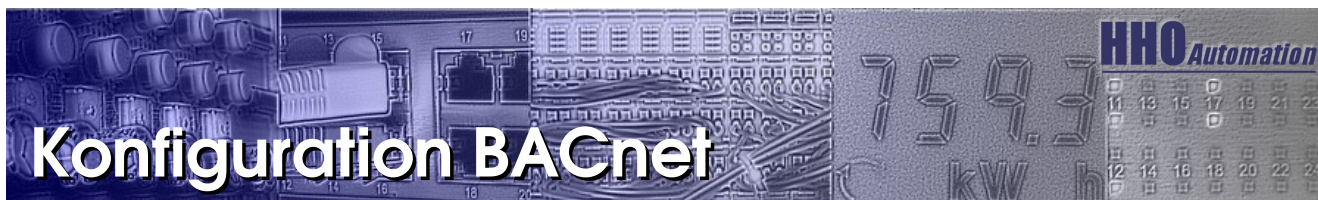
Wichtig: Als Referenz auf **BACnet Multistate-Objekte** ist in der Spalte **Offset ein Wert von '1'** zu konfigurieren.

**CDS** – Codesys-Symbolnamen: **CDS\_ff\_snn\_aaaa\_tttt.ppp**

Kürzel	Bezeichnung
CDS	Kennung CoDeSys
ff	Feldindex 02-99 dezimal (in Tabelle HHO_Specific)
s	Größe im Codesyspeicher X=Bit, B=Byte, W=Wort, D=Doppelwort
nn	Bitposition in dezimal 00-16
aaaa	Adresse im Merkerbereich Dezimal
tttt	Punkttyp im Codesys: BOOL,BYTE,SINT,INT,WORD,DINT,DWORD,REAL
ppp	Zu referenzierendes BACnet Property 000-998

Beispiel: CDS\_02\_W00\_0080\_INT.085

CDS\_02\_X12\_0070\_BOOL.085



## ETH - SNMP-Symbolnamen: *ETH\_ff\_snn\_t\_oid.ppp*

Kürzel	Bezeichnung
ETH	Kennung Ethernetschnittstelle
ff	Feldindex 02-99 dezimal (in Tabelle HHO_Specific)
s	Kennung als Bit 'X' oder '0'
nn	Bitposition 00-31 dezimal
t	SNMP Datentyp: i = Integer 32bit, u = unsigned Integer 32 Bit , T = timetics, c = Counter 32bit
oid	SNMP – ObjectIdentifier OID-Kennung
ppp	Zu referenzierendes BACnet Property 000-998

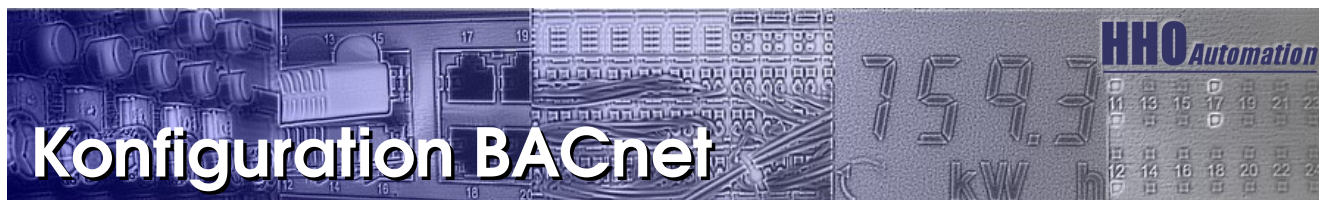
Beispiel: *ETH\_03\_000\_i\_1.3.6.1.4.1.13576.10.1.100.1.1.2.1.085*  
*ETH\_03\_X03\_i\_1.3.6.1.4.1.13576.10.1.100.1.1.2.4.085*

## ETH - MODBUS-TCP/UDP Symbolnamen: *ETH\_ff\_00\_k\_aaaa.ppp*

Kürzel	Bezeichnung		
ETH	Kennung Ethernetschnittstelle		
ff	Feldindex 02-99 dezimal (in Tabelle HHO_Specific)		
k	<b>Kennung k</b>	<b>Typ</b>	<b>Modbus-Funktion R/W</b>
	D	Discrete Input	FC2
	C, c	Coil	FC1,FC5
	H, h, O	Holding_Register, O = Signed 16bit	FC3,FC6
	I, N	Input_Register, N = Signed 16bit	FC4
	L, l	Signed Long: 2 Register	FC3,FC16
	U, u	Unsigned Long: 2 Register	FC3,FC16
	F, f	Float: 2 Register	FC3,FC16
	G, g	Double: 4 Register	FC3,FC16
Die kleinen Buchstaben bewirken modbusseitig WriteOnly-Telegramme (FC 5/6/16), d.h. diese Referenzadressen werden nicht ausgelesen/abgefragt.			
aaaa	Modbusadresse Hexadezimal		
ppp	Zu referenzierendes BACnet Property 000-998		

Beispiel: *ETH\_02\_00\_C\_0201.085*  
*ETH\_02\_00\_F\_3006.085*





## RTU - MODBUS-RTU Symbolnamen: **RTU\_ff\_ss\_k\_aaaa.ppp**

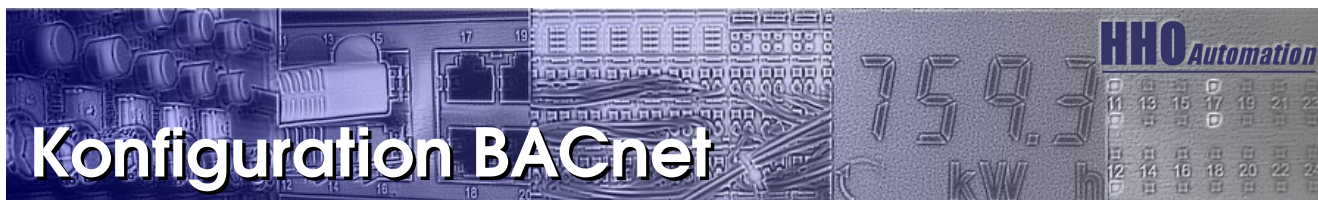
Kürzel	Bezeichnung		
RTU	Kennung RTU Modbus		
ff	Feldindex 02-99 dezimal (in Tabelle HHO_Specific)		
ss	Modbus RTU adresse in hex		
k	<b>Kennung k</b>	<b>Typ</b>	<b>Modbus-Funktion R/W</b>
	D	Discrete Input	FC2
	C, c	Coil	FC1,FC5
	H, h, O	Holding_Register, O = Signed 16bit	FC3,FC6
	I, N	Input_Register, N = Signed 16bit	FC4
	L, l	Signed Long: 2 Register	FC3,FC16
	U, u	Unsigned Long: 2 Register	FC3,FC16
	F, f	Float: 2 Register	FC3,FC16
	G, g	Double: 4 Register	FC3,FC16
Die kleinen Buchstaben bewirken modbusseitig WriteOnly-Telegramme (FC 5/6/16), d.h. diese Referenzadressen werden nicht ausgelesen/abgefragt.			
aaaa	Modbusadresse Hexadezimal		
ppp	Zu referenzierendes BACnet Property 000-998		

Beispiel: *RTU\_04\_01\_C\_0001.085*  
*RTU\_04\_01\_I\_0006.085*

## FRK - Frako-EMP1100 Symbolnamen: **FRK\_ff\_dbs\_dwn\_snn.ppp**

Kürzel	Bezeichnung
FRK	Kennung FRAKO_EMP Schnittstelle seriell
ff	Feldindex 02-99 dezimal (in Tabelle HHO_Specific)
dbs	Datenbausteinnummer dezimal 000-253
dwn	Datenwortnummer dezimal 000-253
s	Grösse im Datenvariable 'X' = Bit, 'R' = Real32, 'B' = Byte, 'I' = Integer16bit, 'W' = unsigned 16bit, 'L' = signed long 32bit, 'P' = unsigned 48Bit (6Byte)
nn	Bitpostion 00-16 dezimal
ppp	Zu referenzierendes BACnet Property 000-998

Beispiel: *FRK\_02\_020\_170\_B08.085*  
*FRK\_02\_070\_003\_X05.085*  
*FRK\_02\_050\_004\_I16.085*



## ETH – Simatic S7 ISO-TCP Symbolnamen: **ETH\_ff\_00\_k\_nnnn\_aaaa\_dx.ppp**

Kürzel	Bezeichnung
ETH	Kennung Ethernetschnittstelle
ff	Feldindex 02-99 dezimal (in Tabelle HHO_Specific)
k	S7 Adressbereich: D=Datenbaustein, E=Eingang, A=Ausgang, M=Merker
nnnn	Datenbausteinnummner Hexadezimal 0000 - FFFF, 0000 bei k=E/A/M
aaaa	Adresse im Adressbereich Hexadezimal 0000 - FFFF
dx	Datentyp d: X=Bit, B=Byte, C=SignedChar, W=Word, S=SignedInteger, D=DoubleWord, L=SignedLongInteger, F=Float; x = Bitposition 0-7 bei d=X, sonst 0
ppp	Zu referenzierendes BACnet Property 000-998

Beispiel: *ETH\_02\_00\_D\_0005\_0000\_X3.085*  
*ETH\_02\_00\_D\_0006\_0020\_F0.085*

## MPI – Simatic S7 PG Symbolnamen: **MPI\_ff\_mm\_k\_nnnn\_aaaa\_dx.ppp**

Kürzel	Bezeichnung
MPI	Kennung serieller MPI-Adapter an PG
ff	Feldindex 02-99 dezimal (in Tabelle HHO_Specific)
mm	MPI Busadresse Hexadezimal 00 - FF
k	S7 Adressbereich: D=Datenbaustein, E=Eingang, A=Ausgang, M=Merker
nnnn	Datenbausteinnummner Hexadezimal 0000 - FFFF, 0000 bei k=E/A/M
aaaa	Adresse im Adressbereich Hexadezimal 0000 - FFFF
dx	Datentyp d: X=Bit, B=Byte, C=SignedChar, W=Word, S=SignedInteger, D=DoubleWord, L=SignedLongInteger, F=Float; x = Bitposition 0-7 bei d=X, sonst 0
ppp	Zu referenzierendes BACnet Property 000-998

Beispiel: *MPI\_03\_02\_D\_0005\_0000\_X3.085*  
*MPI\_03\_02\_D\_0006\_0020\_F0.085*

# Konfiguration BACnet

*in Planung (bei Bedarf):*

**ETH – VISONIK NetBPS** Symbolnamen: **ETH ff d p aaaaaa.ppp**

Kürzel	Bezeichnung
ETH	Kennung Ethernetschnittstelle
ff	Feldindex 02-99 dezimal (in Tabelle HHO_Specific)
d	Datentyp: I=Integer, F=Float
p	Kennung Polling: P=Ja, wird gepollt, N=Nein, wird nicht gepollt
aaaaaa	Adresse als String, Länge 1-32 Zeichen
ppp	Zu referenzierendes BACnet Property 000-998

Beispiel: *ETH\_02\_F\_P\_@PLT1.PAR2.085*  
*ETH\_02\_I\_P\_@PLT1.LCM3.085*

**PRV – VISONIK RS232 PRV** Symbolnamen: **PRV ff d p aaaaaa.ppp**

Kürzel	Bezeichnung
PRV	Kennung serieller Anschluß an VISONIK EKL/PRV/BPS/DCS
ff	Feldindex 02-99 dezimal (in Tabelle HHO_Specific)
d	Datentyp: I=Integer, F=Float
p	Kennung Polling: P=Ja, wird gepollt, N=Nein, wird nicht gepollt
aaaaaa	Adresse als String, Länge 1-32 Zeichen
ppp	Zu referenzierendes BACnet Property 000-998

Beispiel: *PRV\_03\_F\_P\_\$013.MV.085*  
*PRV\_03\_I\_P\_\$022.PARINT(3).103*

## VISONIK Event:

Oben genannte VISONIK Adresswerte (ETH/PRV) können zur Aktualisierungsbeschleunigung zusätzlich als Eventstring ereignisorientiert über COLBAS aus den Geräten (z.B. TSK253, TSK252) versendet werden; das Format hierfür ist:

**<aaaaaa;Wert>** (Adresse aaaaaa wie oben)

*Listingbeispiel BPS:*

```
.TSK253

1 - EVE
100 E:=EVADR

200 -- BACnet Gateway
210 IF @E.TA=@BPS.TA THEN END
220 ad$:=STR$(@E.TA); e:=INSTR(ad$,".")
222 TSKTTY:=1; TSKPRP:=2; PRINT "<!"ad$[.e-1]!".MV;"!@E!">"
```

# Konfiguration BACnet

**DIO** – Digital InOutput intern (*nur Alekto GTW-SMART*): **DIO\_ff\_d\_aa.ppp**

Kürzel	Bezeichnung
DIO	Kennung Digital IO universal, Alekto intern GTW-SMART
ff	Feldindex 02-99 dezimal (in Tabelle HHO_Specific)
d	Direction I=Input, O=Output
aa	IO-Nummer 00-07 für Ein-/Ausgang 1-8
ppp	Zu referenzierendes BACnet Property 000-998

Beispiel: *DIO\_03\_O\_00.085, DIO 1 als Digitaler Ausgang*  
*DIO\_03\_I\_01.085, DIO 2 als Digitaler Eingang*

## Lokale Feldvariablen:

Alle vorher genannten Feld-Referenzen der 'Vendorspezifischen Adressstruktur 1' können anstatt auf BACnet-Objekte bzw. -Properties auch nur auf lokale Variablen verweisen, deren Werte (= Feldrohwerte) dann in der LUA-Programmumgebung zur Verfügung stehen. Die Struktur ist identisch bis auf die letzten 3 Ziffern, welche anstatt auf das BACnet-Property dann auf den Variablen-Index 001 bis 999 verweisen.

Beispiele:

*SNMP ETH\_03\_000\_i\_1.3.6.1.4.1.13576.10.1.100.1.1.2.1.001, Wert in Variable 1*  
*Modbus ETH\_02\_00\_F\_3006.009, Wert in Variable 9*  
*RTU\_04\_01\_I\_0006.199, Wert in Variable 199*

Hinweis:

Für die Einordnung als lokale FeldVariable muß die Spalte Spalte B '**device obj.-instance**' den Eintrag '**-1**' erhalten, siehe auch dort; außerdem müssen alle **Feldvariablen am Tabellenende** stehen.



# Konfiguration BACnet

## ../bacnet/data/EDE\_states.csv

Diese Datei entspricht dem Standard der B.I.G.-EU, es werden hier die in der Tabelle EDE\_objects, Spalte 'state-text-reference', referenzierten Klartexte abgebildet.

## ../bacnet/data/EDE\_hho.csv

In dieser Datei stehen die konfigurierten Feld-IO Schnittstellen mit ihren zugehörigen Parametern. Entsprechend dieser Eintragungen werden die Gerätetreiber gestartet; die Vendorspezifische Adresstruktur referenziert mit dem Index auf diese Schnittstelle(n).  
Beispielausdruck:

```
# HHO-Specific
#
# Types:
# 0 = System
# 1 = CODESYS
# 2 = SAIA_UDP
# 3 = MODBUS UDP
# 4 = MODBUS TCP
# 5 = MODBUS RTU
#
# Options: Polldelay (50-180000ms), ByteOrder B/L/M
# Options: Polldelay (50-180000ms), ByteOrder B/L/M
# Options: Baud,Parity,Chars,Stopbit, Polldelay (10-60000ms), ByteOrder B/L/M, 232
# (Bsp: 19200,N,8,1,30,L,232 for 30ms Polldelay, LittleEndian MultiRegister, RS232 )
#
# 7 = Frako EMP1100 RS232
# Options: Baud,Parity,Chars,Stopbit (Bsp: 9600,E,8,1)
# 8 = SNMP_UDP
# Options: Version,Community,Polldelay (50-180000ms)
# 9 = Digital-IO intern
# (nur Alekto GTW-SMART)
# 10 = MODBUS RTU232-S
# Options: Baud,Parity,Chars,Stopbit, Polldelay (10-60000ms), ByteOrder B/L/M
# (special: Single Request, FrameTimeout 1000ms)
#
# 11 = Simatic S7 Eth ISO-TCP
# Options: Prot_Type,Racknumber,Slotnumber,Polldelay (10-10000ms)
# ProtType: 1=ISO-TCP, 2=ISO-TCP243
#
# 12 = Simatic S7 MPI PG
# Address: Adresse Adapter im MPI-Bus
# Options: Baud_GTW(9600-115200),speed_MPIBus(9K/19K/45K/93K/187K/500K/1500K),
# MPI_Type(1,2,3,4),Racknumber,Slotnumber,Polldelay (10-10000ms)
# (Bsp: '115200,187K,2,0,0,10' für MPI/PPI-Adapter ProcessInformatik
# '38400,187K,2,0,0,10' für VIPA GreenCable)
#
# 13 = Visonik DDC RS232
# Options: Baud(300-19200), Typ 0-EKLX 1-PRV1 2-PRV2/BPS,
# Password, TaskNr.Lifecheck, Polldelay (50-10000ms)
#
#
# Modbus ByteOrder for Multiregister-Value: B=BigEndian, L=LittleEndian, M=RegisterSwap (z.B. Wago Real/Long/DWord)
#
# Address = IP-Adr. or seriell, Port = TCP/UDP-Nr. or SerDevice-Nr. (/dev/ttySx)
#
# depending Hardware: Alekto=1-2 EmRunner=0-3
```

# Fieldindex	Name	Type	Address	Port	Options
1	Systemschnittstelle	0			
2	Internal IO	9			
3	Simatic S7 MPI	12	0	1	115200,187K,2,0,0,25
4	Visonik BPS RS232	13	seriell	2	4800,2,level3,201,100

**Wichtig:** Der Eintrag in der Spalte Fieldindex muß fortlaufend und ohne Lücken in der Nummerierung gefüllt sein; zum Deaktivieren der Schnittstelle kann der Wert in der Spalte 'Port' auf -1 gesetzt werden.