

e!COCKPIT



WagoAppBACnet.library

a2021013

1.0.0

© 2022 WAGO GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten.

WAGO GmbH & Co. KG

Hansastraße 27
D-32423 Minden

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 0
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 1 69

E-Mail: info@wago.com

Web: www.wago.com

Technischer Support

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 4 45 55
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 84 45 55

E-Mail: support@wago.com

Es wurden alle erdenklichen Maßnahmen getroffen, um die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorliegenden Dokumentation zu gewährleisten. Da sich Fehler, trotz aller Sorgfalt, nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise und Anregungen jederzeit dankbar.

E-Mail: documentation@wago.com

Wir weisen darauf hin, dass die im Handbuch verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen einem Warenzeichenschutz, Markenzeichenschutz oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

WAGO ist eine eingetragene Marke der WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zu dieser Dokumentation	4
1.1	Urheberschutz	4
1.2	Symbole	4
1.3	Darstellung der Zahlensysteme	6
1.4	Schriftkonventionen	6
1.5	Rechtliche Grundlagen	7
1.5.1	Änderungsvorbehalt	7
1.5.2	Personalqualifikation	7
1.5.3	Haftungsbeschränkung	7
1.6	Änderungshistorie	8
2	Verwendetes Material	8
2.1	Geräte	8
2.2	Tools	8
3	Beschreibung	9
4	Vorbereitung	10
4.1	Vorgehen	10
4.1.1	Visualisierung erstellen	10
4.1.1.1	BACnetObjectManagerLite über Dialog verwenden	11
4.1.1.2	BACnetObjectManagerLite über Frames verwenden	12
4.1.1.3	BACnetScheduler über Dialog verwenden	13
4.1.1.4	BACnet®-Scheduler über Frame verwenden	14
5	Beschreibung der Visualisierung (BACnetObjectManagerLite)	15
6	Beschreibung der Visualisierung (Scheduler)	16
	Abbildungsverzeichnis	18
	Tabellenverzeichnis	19

1 Hinweise zu dieser Dokumentation

1.1 Urheberrecht

Diese Dokumentation, einschließlich aller darin befindlichen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Weiterverwendung dieser Dokumentation, die von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweicht, ist nicht gestattet. Die Reproduktion, Übersetzung in andere Sprachen sowie die elektronische und fototechnische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung der WAGO GmbH & Co. KG, Minden. Zuwiderhandlungen ziehen einen Schadenersatzanspruch nach sich.

1.2 Symbole

GEFAHR



Warnung vor Personenschäden!

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

GEFAHR



Warnung vor Personenschäden durch elektrischen Strom!

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG



Warnung vor Personenschäden!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT



Warnung vor Personenschäden!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

ACHTUNG



Warnung vor Sachschäden!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

ESD



Warnung vor Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

Hinweis



Wichtiger Hinweis!

Kennzeichnet eine mögliche Fehlfunktion, die aber keinen Sachschaden zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

Information



Weitere Information

Weist auf weitere Informationen hin, die kein wesentlicher Bestandteil dieser Dokumentation sind (z. B. Internet).

1.3 Darstellung der Zahlensysteme

Tabelle 1: Darstellungen der Zahlensysteme

Zahlensystem	Beispiel	Bemerkung
Dezimal	100	Normale Schreibweise
Hexadezimal	0x64	C-Notation
Binär	'100' '0110.0100'	In Hochkomma, Nibble durch Punkt getrennt

1.4 Schriftkonventionen

Tabelle 2: Schriftkonventionen

Schriftart	Bedeutung
<i>kursiv</i>	Namen von Pfaden und Dateien werden kursiv dargestellt z. B.: <i>C:\Programme\WAGO Software</i>
Menü	Menüpunkte werden fett dargestellt z. B.: Speichern
>	Ein „Größer als“- Zeichen zwischen zwei Namen bedeutet die Auswahl eines Menüpunktes aus einem Menü z. B.: Datei > Neu
Eingabe	Bezeichnungen von Eingabe- oder Auswahlfeldern werden fett dargestellt z. B.: Messbereichsanfang
„Wert“	Eingabe- oder Auswahlwerte werden in Anführungszeichen dargestellt z. B.: Geben Sie unter Messbereichsanfang den Wert „4 mA“ ein.
[Button]	Schaltflächenbeschriftungen in Dialogen werden fett dargestellt und in eckige Klammern eingefasst z. B.: [Eingabe]
[Taste]	Tastenbeschriftungen auf der Tastatur werden fett dargestellt und in eckige Klammern eingefasst z. B.: [F5]

1.5 Rechtliche Grundlagen

1.5.1 Änderungsvorbehalt

Die WAGO GmbH & Co. KG behält sich Änderungen vor. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder des Gebrauchsmusterschutzes sind der WAGO GmbH & Co. KG vorbehalten. Fremdprodukte werden stets ohne Vermerk auf Patentrechte genannt. Die Existenz solcher Rechte ist daher nicht auszuschließen.

1.5.2 Personalqualifikation

Der in diesem Dokument beschriebene Produktgebrauch richtet sich ausschließlich an Fachkräfte mit einer Ausbildung in der SPS-Programmierung, Elektrofachkräfte oder von Elektrofachkräften unterwiesene Personen, die außerdem mit den geltenden Normen vertraut sind.

Ferner müssen genannte Personen mit allen in diesem Dokument genannten Produkten und deren Gebrauchsanleitungen vertraut sein. Sie müssen in der Lage sein, auch solche Gefährdungen richtig abschätzen zu können, die sich erst durch die Kombination der Produkte ergeben.

Für Fehlhandlungen und Schäden, die an WAGO-Produkten und Fremdprodukten durch Missachtung der Informationen dieses Dokumentes entstehen, übernimmt die WAGO GmbH & Co. KG keine Haftung.

1.5.3 Haftungsbeschränkung

Diese Dokumentation beschreibt den Einsatz diverser Hardware- und Softwarekomponenten in spezifischen Beispielanwendungen. Die Komponenten können Produkte oder Teile von Produkten unterschiedlicher Hersteller darstellen. Hinsichtlich bestimmungsgemäßer und sicherer Verwendung der Produkte gelten ausschließlich die jeweiligen Gebrauchsanleitungen der Hersteller. Für deren Inhalte sind ausschließlich die jeweiligen Hersteller der Produkte verantwortlich.

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Beispielanwendungen stellen Konzepte, also technisch mögliche Anwendungen dar. Ob diese Konzepte im konkreten Einzelfall realisiert werden können, hängt von diversen Randbedingungen ab. Beispielsweise können andere Versionen der Hardware- oder Softwarekomponenten eine andere als die beschriebene Handhabung erfordern. Aus den hier enthaltenen Beschreibungen leitet sich daher kein Anspruch auf eine bestimmte Beschaffenheit der Produkte ab.

Die Verantwortung für die sichere Verwendung einer konkreten Software- oder Hardwarekonfiguration liegt bei demjenigen, der sie erstellt bzw. betreibt. Dies gilt auch dann, wenn bei der Realisierung eines der in diesem Dokument beschriebenen Konzepte umgesetzt wurde.

Die WAGO GmbH & Co. KG übernimmt für Realisierungen dieser Konzepte keine Haftung.

1.6 Änderungshistorie

Tabelle 3: Änderungshistorie

Version	Autor	Änderung
1.0.0	u0103719	Ersterstellung

2 Verwendetes Material

2.1 Geräte

Tabelle 4: Geräte

Lieferant	Anzahl	Bezeichnung	Bestnr.
WAGO	1	PFC 200 G2 BACnet/IP	750-8212/000-100
WAGO	1	PFC 200 G2	750-8212/xxx-xxx
WAGO	1	Touch Panel 600	762-5xxx

2.2 Tools

Tabelle 5: Tools

Bezeichnung	Bestnr.	Version*
e!COCKPIT – Arbeitsplatzlizenz	2759-101/1110-2002	1.10.0.1
WagoTypesBACnet.lib		1.0.5.19
WagoSysBACnet.lib		1.0.7.5
e!RUNTIME; BACnet; 300; Einzellizenz; Onlineaktivierung (PFC 200 G2)	2759-283/211-1000	
e!RUNTIME; BACnet; 600; Einzellizenz; Onlineaktivierung (Touch Panel 600)	2759-286/211-1000	
WAGO BACnet Configurator	759-321	2.1.0.0

* diese Version wurde bei Erstellung des Anwendungshinweises verwendet.

3 Beschreibung

Die WagoAppBACnet-Visualisierung stellt dem Kunden vorgefertigte Visualisierungen zur Verfügung, um verschiedene BACnet®-Objekte über ein grafisches Interface auszulesen und zu bedienen. Im Gegensatz zur WagoSysVisuBACnet mit dem Objektmanager, welcher alle im IEC-Programm vorhandenen BACnet®-Objekte automatisch anzeigt, müssen die Elemente der WagoAppBACnet-Visualisierung auf entsprechende BACnet®-Objekte festgelegt werden. Hierdurch bekommt der Kunde die Möglichkeit, innerhalb einer Anlagenvisualisierung konkrete BACnet®-Objekte anzuzeigen.

Dabei beinhaltet die WagoAppBACnet den ObjectManagerLite, welcher in der Lage ist, folgende Objekt zu visualisieren:

- Analog Value, Analog Output, Analog Input
- Binary Value, Binary Output, Binary Input
- Multistate Value, Multistate Output, Multistate Input
- Integer Value
- Large Analog Value

Der ObjectManagerLite erkennt automatisch den verknüpften Objekttypen sowie dessen Ausprägung und passt die Anzeige entsprechend an die vorhandenen Properties an (siehe Kapitel 4.1.1.1). Er kann so beispielsweise dazu verwendet werden, die aktuellen Werte eines BACnet®-Objektes anzuzeigen, Eingangsobjekte zu übersteuern oder um auf die entsprechenden Elemente des BACnet®-Priority-Arrays zuzugreifen.

Darüber hinaus befinden sich in der WagoAppBACnet entsprechende Elemente, um ein BACnet®-Scheduler-Objekt darzustellen und zu bedienen. Diese Elemente bieten dabei unter anderem die Möglichkeit, auf das Weekly-Schedule-Property zuzugreifen und hier neue Einträge hinzuzufügen oder bereits bestehende zu löschen. Darüber hinaus stellen sie eine Übersicht für die konfigurierten Schaltzeiten mit ihren entsprechenden Werten zu Verfügung.

4 Vorbereitung

1. Erstellen eines **e!COCKPIT**-Projektes
2. Hinzufügen des BACnet®-Gerätes in das **e!COCKPIT**-Projekt
 - a. bei DRM-fähigen Geräten Hinzufügen der notwendigen BACnet®-Bibliotheken
3. Aktivieren der Option „Eigenschaftenbehandlung in allen Elementeigenschaften aktivieren“ unter „Datei → Projekteinstellungen → CODESYS Projekteinstellungen → Projekteinstellungen → Visualisierung“
4. Erstellen und Konfigurieren der anzuzeigenden BACnet®-Objekte im WAGO BACnet®-Konfigurator.
5. Erstellen des Programmcodes

4.1 Vorgehen

4.1.1 Visualisierung erstellen

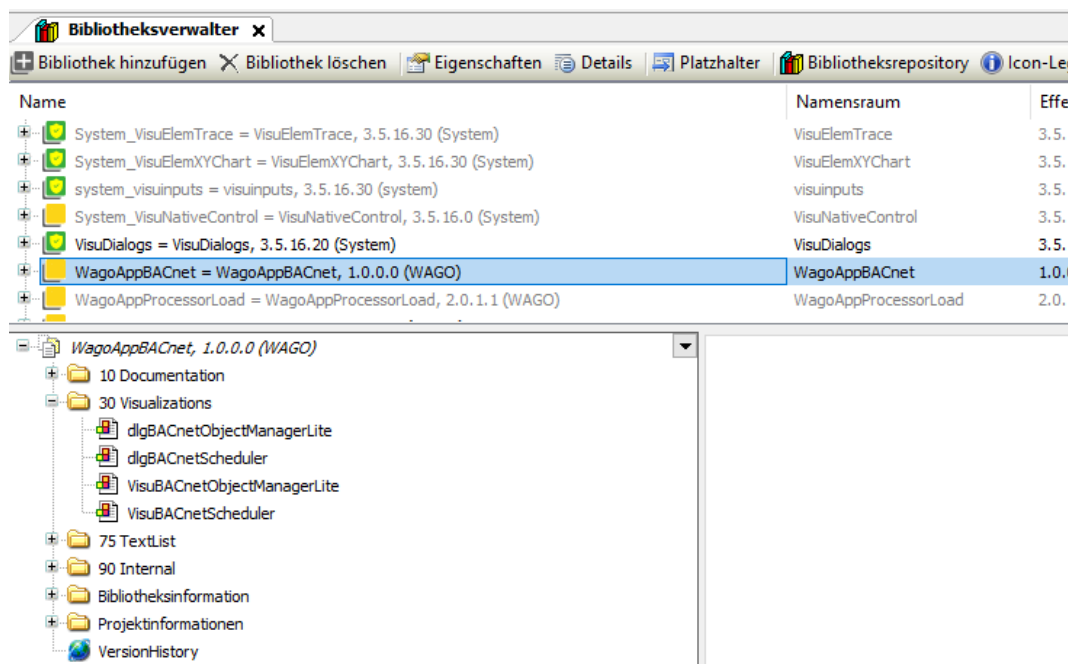


Abbildung 1: Bibliothek „WagoAppBACnet“ im Bibliotheksrepository

1. Öffnen Sie in der Programmstruktur den Bibliotheksverwalter für Ihr Projekt.
2. Installieren Sie die Bibliothek „WagoAppBACnet“ im Bibliotheksrepository (falls noch nicht vorhanden)
3. Fügen sie die Bibliothek „WagoAppBACnet“ im Bibliotheksverwalter über die Schaltfläche **[Bibliothek hinzufügen]** hinzu.
4. Erstellen Sie innerhalb der Programmstruktur eine Visualisierung.
5. Fügen Sie innerhalb der Visualisierung die gewünschten Visualisierungselemente hinzu.
6. Mit Hilfe der „WagoAppBACnet“ können die entsprechenden Bedienelemente für die BACnet®-Objekte über **Dialoge** „dlg*“ oder über **Frames** „Visu“ in die Visualisierung eingebunden werden. Die vorhandenen Vorlagen befinden sich dabei unter innerhalb der Bibliothek unter „**30 Visualizations**“.

4.1.1.1 BACnetObjectManagerLite über Dialog verwenden

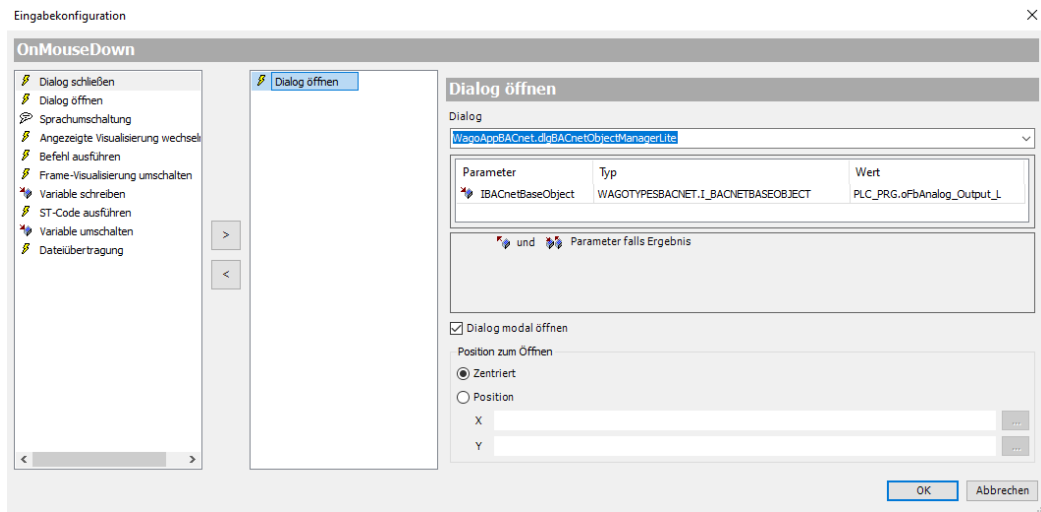


Abbildung 2: Eingabekonfiguration

1. Eingabekonfiguration auf einem beliebigen Visualisierungselement hinzufügen.
2. Option „**Dialog öffnen**“ in der Eingabekonfiguration auswählen.
3. Als Dialog „**WagoAppBACnet.dlgBACnetObjectManagerLite**“ auswählen.
4. Für den Parameter „**IBACnetBaseObject**“ das gewünschte Eingangs-, Ausgangs- oder Value-Objekte auswählen (siehe Abbildung 2).
5. Mit **[OK]** bestätigen

4.1.1.2 BACnetObjectManagerLite über Frames verwenden

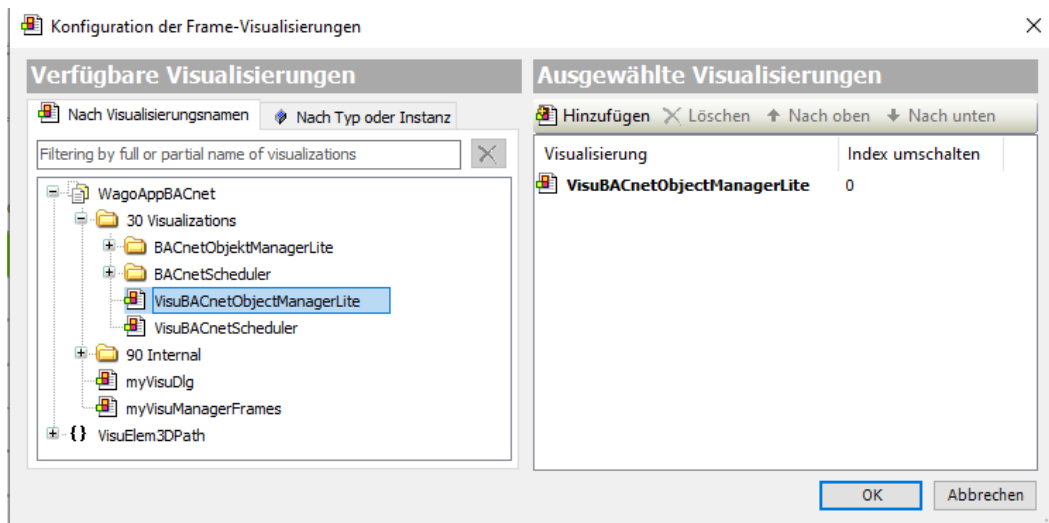


Abbildung 3: Konfiguration der Frame-Visualisierungen

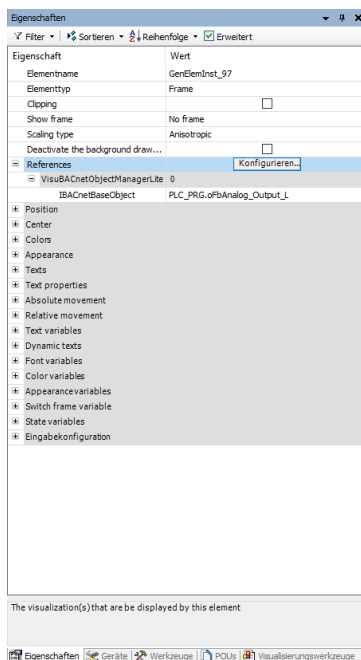


Abbildung 4: Eigenschaften

1. Einen Frame auf einem beliebigen Visualisierungselement oder direkt in der Visualisierung hinzufügen.
2. Als Frame „**WagoAppBACnet.VisuBACnetObjectManagerLite**“ auswählen (siehe Abbildung 4).
3. Für den Parameter „**IBACnetBaseObject**“ das gewünschte Eingangs-, Ausgangs- oder Value-Objekte auswählen (siehe Abbildung 3).

4.1.1.3 BACnetScheduler über Dialog verwenden

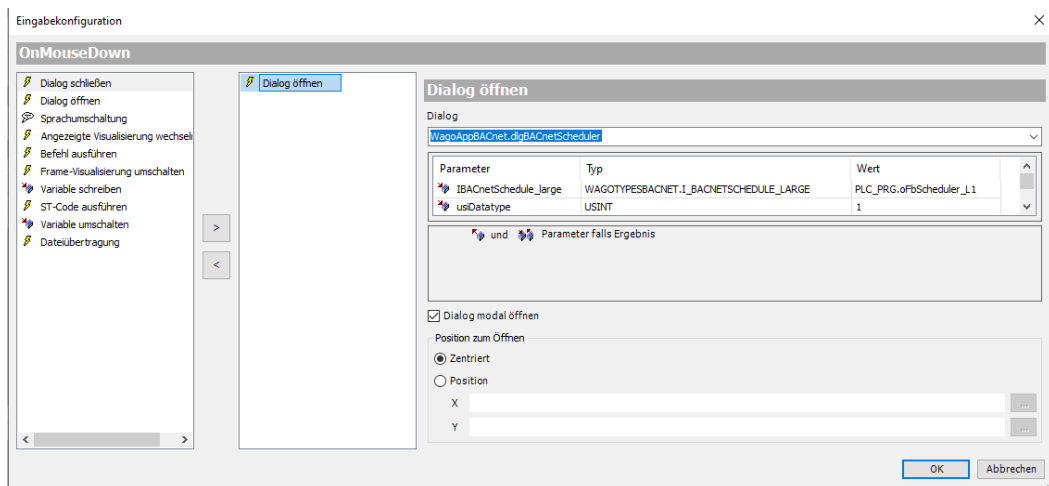


Abbildung 5: Eingabekonfiguration

1. Eingabekonfiguration auf einem beliebigen Visualisierungselement hinzufügen.
2. Option „**Dialog öffnen**“ in der Eingabekonfiguration auswählen.
3. Als Dialog „**WagoAppBACnet.dlgBACnetScheduler**“ auswählen.
4. Für den Parameter „**IBACnetSchedule_large**“ das gewünschte Schedule-Large-Objekt auswählen (siehe Abbildung 5).
5. Für den Parameter „**usiDatatype**“ den gewünschten Scheduler-Typ auswählen 0=BOOLEAN, 1=REAL, 2=ENUMERATION (siehe Abbildung 5).
6. Mit [OK] bestätigen

4.1.1.4 BACnet®-Scheduler über Frame verwenden

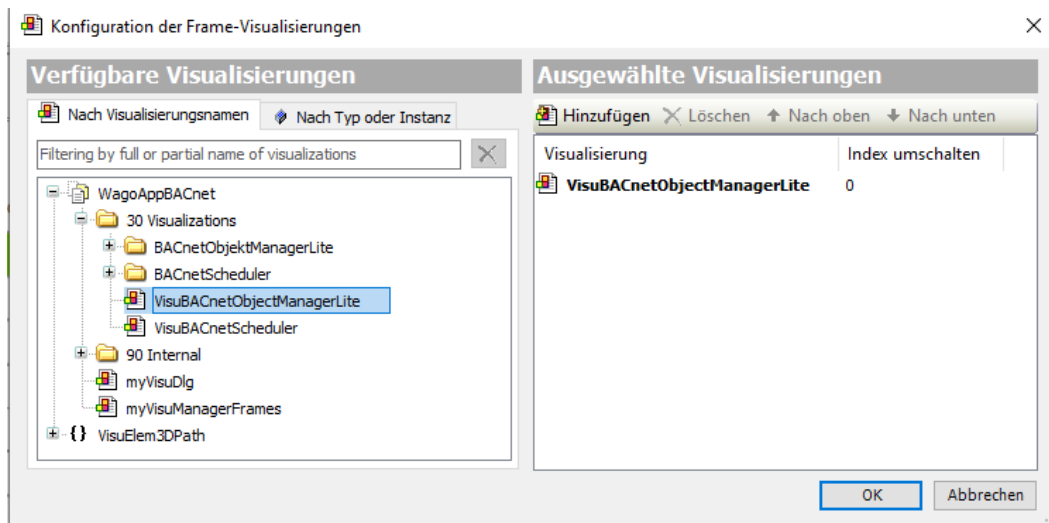


Abbildung 6: Konfiguration der Frame-Visualisierungen

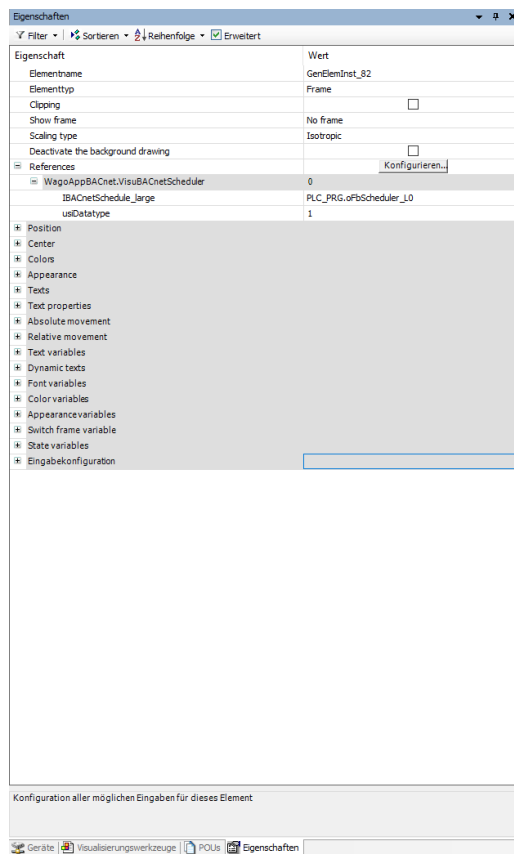


Abbildung 7: Eigenschaften

1. Frame auf einem beliebigen Visualisierungselement oder direkt in der Visualisierung hinzufügen.
2. Als Frame „**WagoAppBACnet.VisuBACnetScheduler**“ auswählen (siehe Abbildung 4).
3. Für den Parameter „**IBACnetSchedule_large**“ das gewünschte Schedule-Large-Objekt auswählen (siehe Abbildung 6).
4. Für den Parameter „**usiDatatype**“ den gewünschten Scheduler-Typ auswählen: 0=BOOLEAN, 1=REAL, 2=ENUMERATION (siehe Abbildung 7).

5 Beschreibung der Visualisierung (BACnetObjectManagerLite)

Die nachfolgende Abbildung zeigt die wesentlichen Elemente der „**VisuBACnetObjectManagerLite**“ beziehungsweise des entsprechenden Dialogs. Die Visualisierung sowie der Dialog passen sich dabei automatisch an die vorhandene Objektausprägung (Small, Medium, Large) beziehungsweise den BACnet®-Objekttypen (Analog Output, Multistate Output etc.) an. Daher ist es möglich, dass sich der konkrete BACnetObjectManagerLite in der Applikation vom dargestellten unterscheidet. Ebenso werden einige Elemente und Hinweise nur eingeblendet, wenn entsprechend Werte vorbereitet wurden oder der Cursor über den Elementen steht. Die aktuell eingestellten Werte der Properties Min-/Max Present Value, High-/LowLimit sowie des Present Values werden innerhalb des dargestellten Balkendiagramms so beispielsweise per Tooltip abgerufen.

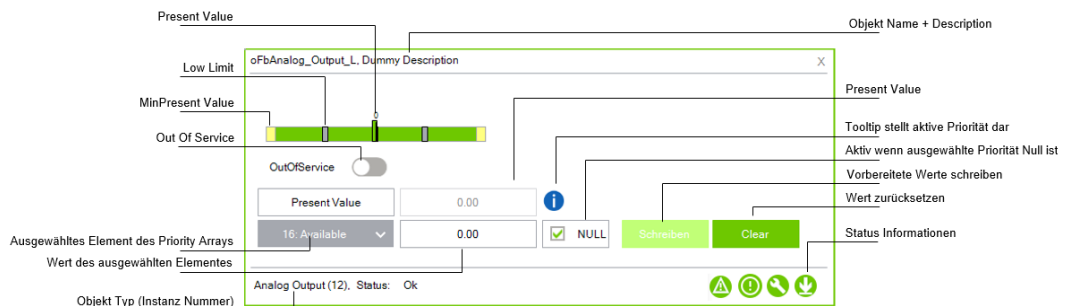


Abbildung 8: Beschreibung BACnetObjectManagerLite

6 Beschreibung der Visualisierung (Scheduler)

Die nachfolgenden Abbildungen stellend die wesentlichen Elemente und Funktionen der „**VisuBACnetScheduler**“ beziehungsweise des entsprechenden Dialogs dar. Für die Verwendung der Visualisierung wird ein BACnet®-Schedule-Objekt in der Large Ausprägung innerhalb der Applikation benötigt. Im oberen Bereich der Visualisierung befindet sich eine Übersicht über den aktuellen Wert des Present Values, die nächsten Schaltzeitpunkte und weiterer wichtiger Properties (siehe Abbildung 7).

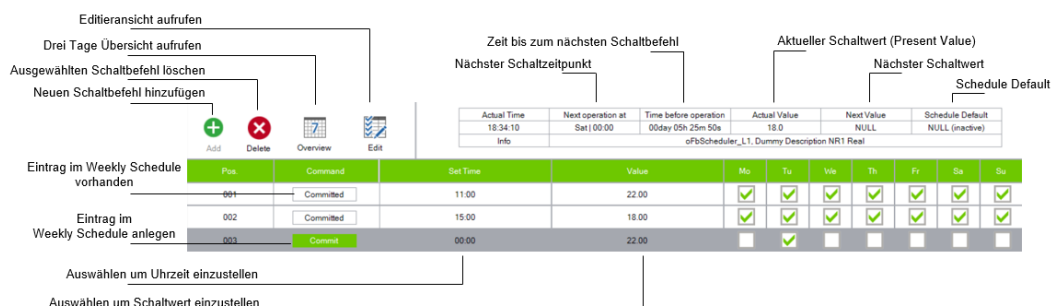


Abbildung 9: Beschreibung Scheduler (Header)

Im unteren Bereich des Visualisierungselementes befindet sich unter anderem eine Anzeige der Statusflags. Darüber hinaus werden hier Informationen zum Objektzustand dargestellt. So findet beispielsweise eine Ausgabe des Fehlercodes an dieser Stelle statt, wenn das IEC-Objekt keine Verbindung zum BACnet®-Objekt aufbauen kann.

Neben der Edit-Ansicht zum Anlegen neuer Zeitschaltzeitpunkte verfügt die Visualisierung noch über eine Übersichtsseite „**Overview**“. Diese stellt dem Anwender in Form von Diagrammen die Schaltzeiten mit den entsprechenden Schaltwerten dar. Dabei werden die Elemente der Weekly-Schedule-Property beachtet und entsprechend in den Diagrammen eingetragen. Durch diese Übersicht kann der Anwender schnell einen Überblick über die Schaltwerte erlangen und die vorhandenen Schaltzeitpunkte der verschiedenen Wochentage miteinander vergleichen.

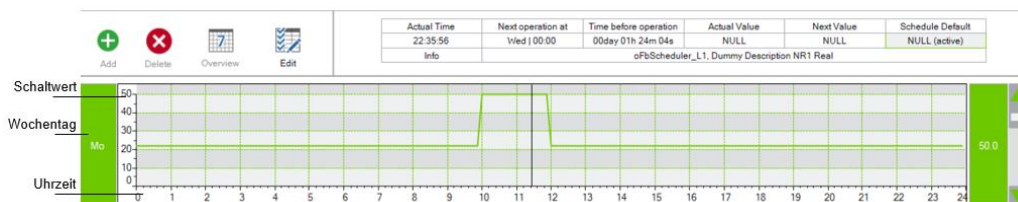


Abbildung 10: Beschreibung Scheduler (Overview)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bibliothek „WagoAppBACnet“ im Bibliotheksrepository.....	10
Abbildung 2: Eingabekonfiguration.....	11
Abbildung 3: Konfiguration der Frame-Visualisierungen.....	12
Abbildung 4: Eigenschaften.....	12
Abbildung 5: Eingabekonfiguration.....	13
Abbildung 6: Konfiguration der Frame-Visualisierungen.....	14
Abbildung 7: Eigenschaften.....	14
Abbildung 8: Beschreibung BACnetObjectManagerLite.....	15
Abbildung 9: Beschreibung Scheduler (Header).....	16
Abbildung 10: Beschreibung Scheduler (Overview).....	16

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Darstellungen der Zahlensysteme	6
Tabelle 2: Schriftkonventionen	6
Tabelle 3: Änderungshistorie	8
Tabelle 4: Geräte	8
Tabelle 5: Tools.....	8



WAGO GmbH & Co. KG
Postfach 2880 • 32385 Minden
Hansastraße 27 • 32423 Minden
Telefon: 0571/887 – 0
Telefax: 0571/887 – 844169
E-Mail: info@wago.com
Internet: www.wago.com