



ibaPDA

I/O-Manager

Handbuch Teil 2
Ausgabe 8.15

Messsysteme für Industrie und Energie
www.iba-ag.com

Hersteller

iba AG
Gebhardtstraße 10-20
90762 Fürth
Deutschland

Kontakte

Zentrale	+49 911 97282-0
Support	+49 911 97282-14
Technik	+49 911 97282-13
E-Mail	iba@iba-ag.com
Web	www.iba-ag.com

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

© iba AG 2026, alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieser Druckschrift wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass für die vollständige Übereinstimmung keine Garantie übernommen werden kann. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig aktualisiert. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten oder können über das Internet heruntergeladen werden.

Die aktuelle Version finden Sie auf unserer Website www.iba-ag.com im Download-Bereich oder im iba-Hilfeportal docs.iba-ag.com.

Version	Datum	Revision	Autor	Version SW
8.15	10-2026	Multistation: Anzahl Systeme korrigiert; TCP Text-Modul: neuer Parameter 'Timeout'	RM	8.15.0

Windows® ist eine Marke und eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Andere in diesem Handbuch erwähnte Produkt- und Firmennamen können Marken oder Handelsnamen der jeweiligen Eigentümer sein.

Inhalt

1	Zu dieser Dokumentation	9
1.1	Zielgruppe und Vorkenntnisse	9
1.2	Schreibweisen.....	9
1.3	Verwendete Symbole.....	10
1.4	Aufbau der Dokumentation	11
2	Einleitung.....	12
3	Bedienelemente des I/O-Managers	13
4	Allgemeine Einstellungen und Informationen	16
4.1	Einstellungen	16
4.2	Systeminformationen	20
4.3	Signalnamen	21
4.4	Einheitentabelle.....	23
4.4.1	Einheitensysteme	27
4.4.2	Einheiten.....	28
4.4.3	Abkürzungen.....	30
4.4.4	Einheitensystem in der Signaltabelle anwenden	32
4.4.5	Einheitensystem umschalten	34
4.4.6	Anzeige des aktuellen Einheitensystems	35
4.4.7	Einheitentabelle in der Messdatei	36
4.5	Adressbücher.....	37
4.6	Zertifikate.....	39
4.6.1	Zertifikate.....	39
4.6.2	Zentraler Zertifikatspeicher	40
4.6.3	Zertifikate verwalten.....	42
4.6.3.1	Neues Zertifikat erzeugen.....	43
4.6.3.2	Zertifikat hinzufügen.....	44
4.6.3.3	Zertifikate exportieren.....	44
4.6.4	Zertifikate verwenden.....	45
4.6.5	Speichern und Schützen von Zertifikaten	46
4.6.6	Informationen zu einem Zertifikat einsehen	46

4.7	Zeitsynchronisation.....	46
4.7.1	DCF77	47
4.7.1.1	DCF77 Einstellungen	49
4.7.2	IEC 1131.....	51
4.7.3	PTPv2	52
4.7.4	ibaClock	54
4.7.5	NTP via Windows.....	55
4.8	Modul-Übersicht.....	56
4.9	Know-how-Schutz	60
4.9.1	Anwendungsbereich für Know-how-Schutz.....	60
4.9.2	Schutzregeln erzeugen.....	62
4.9.3	Schutzregeln anwenden	63
4.9.4	Schutz aufheben	63
4.9.5	Geschützte Elemente importieren und exportieren.....	64
4.9.6	Geschützte Elemente entsperren	64
4.10	Watchdog	65
4.10.1	Hinweis zum Aufbau des Watchdog-Telegramms, ASCII-Format.....	66
4.10.2	Hinweis zum Aufbau des Watchdog-Telegramms, Binär-Format.....	68
4.11	Externe Konfiguration.....	70
4.12	Stopp-Blocker	70
4.13	Karten	71
4.14	Schnittstellen	74
4.15	Interrupt Info	77
4.16	Multistation	79
4.17	OPC-Server.....	81
4.18	OPC UA Server	83
4.18.1	Allgemeine Informationen.....	83
4.19	SNMP-Server.....	85
4.20	IEC61850 Server.....	86
4.21	Signalverbrauchsanzeige	86
5	Gruppen und Vektorsignale.....	87
5.1	Gruppen anlegen	87

5.2	Gruppen umbenennen	88
5.3	Gruppen entfernen	88
5.4	Gruppen verschieben	89
5.5	Signale einer Gruppe zuordnen	89
5.6	Signale aus einer Gruppe entfernen	89
5.7	Inaktive Signale aus Gruppe entfernen.....	89
5.8	Vektorsignale erzeugen	90
5.9	Gruppen exportieren	91
6	Textsignale und Textverarbeitung	92
6.1	Nutzen der Textsignale	92
6.2	Eigenschaften der Textsignale.....	93
6.3	Textsignale verwenden	100
6.3.1	Allgemein.....	100
6.3.2	Konfiguration	101
6.3.3	Textsignale anlegen	103
6.3.4	Textsignale entfernen	104
6.3.5	Textsignale definieren und zuordnen	104
6.4	Textschnittstelle.....	105
6.5	Texttrenner-Modul.....	106
6.5.1	Texttrenner-Modul hinzufügen	107
6.5.2	Moduleinstellungen.....	107
6.5.2.1	Trennungsmodus Feste Breite	109
6.5.2.2	Trennungsmodus Trennzeichen.....	110
6.5.2.3	Trennungsmodus JSON	112
6.5.3	Signalkonfiguration	113
6.6	Textsignale über TCP/IP und UDP	114
6.6.1	Modul hinzufügen	114
6.6.2	Moduleinstellungen.....	115
6.6.3	Signalkonfiguration	116
6.7	Textsignale über serielle (COM-) Schnittstelle	118
6.7.1	Modul hinzufügen	118
6.7.2	Moduleinstellungen.....	118

6.7.3	Signalkonfiguration	119
6.8	Textsignale aus einer Textdatei (Dateitext)	120
6.8.1	Modul hinzufügen	120
6.8.2	Moduleinstellungen.....	120
6.8.3	Signalkonfiguration	122
6.9	Benutzerdefinierter Text (Texterzeuger)	123
6.9.1	Modul hinzufügen	123
6.9.2	Moduleinstellungen.....	123
6.9.3	Texterzeugung (Plaintext)	125
6.9.4	Texterzeugung XML/JSON.....	128
6.9.4.1	Datenstrukturbaum	129
6.9.4.2	Signalbaum	134
6.9.4.3	Arrays synchronisieren	136
6.9.5	Signalkonfiguration	137
6.10	Text über ibaQPanel Texteingabe	138
6.10.1	Modul hinzufügen	138
6.10.2	Moduleinstellungen.....	138
6.10.3	Signalkonfiguration	139
6.11	Text-Schieberegister	141
6.11.1	Modul hinzufügen	141
6.11.2	Moduleinstellungen.....	141
6.11.3	Signalkonfiguration	142
6.11.4	Anwendungsbeispiel für Text-Schieberegister.....	144
6.12	Textsignale über OPC / OPC UA	146
6.13	Textsignale über andere Schnittstellen	147
7	Ausgänge	148
7.1	Ausgänge erstellen.....	150
7.2	Ausgangsmodule hinzufügen.....	150
7.3	Ausgangsmodule einrichten	151
7.3.1	Allgemeine Moduleinstellungen.....	151
7.3.2	Ausgangsmodul OPC.....	152
7.3.2.1	Register Allgemein.....	152
7.3.2.2	Register Analog und Digital.....	153

7.3.3	E-Mail.....	154
7.3.3.1	Grundeinstellungen (Konten und Felder)	154
7.3.3.2	E-Mail-Moduleinstellungen	155
7.3.4	Ausgangsmodul ibaNet750-BM, -BM-D.....	159
7.3.4.1	Register Allgemein	160
7.3.4.2	Register Analog und Digital.....	161
7.3.5	Ausgangsmodule ibaL2B.....	161
7.3.5.1	Register Allgemein	161
7.3.5.2	Register Analog und Digital.....	162
7.3.6	Ausgangsmodul Reflective Memory	163
7.3.6.1	Register Allgemein	163
7.3.6.2	Register Analog und Digital.....	163
7.3.7	Ausgangsmodule EtherNet/IP I/O	163
7.3.8	Ausgangsmodul Generic TCP Output.....	164
7.3.8.1	Register Allgemein	164
7.3.8.2	Register Analog und Digital.....	165
7.3.9	Ausgangsmodul Generic UDP Output.....	166
7.3.9.1	Register Allgemein	166
7.3.9.2	Register Analog und Digital.....	167
7.3.10	Ausgangsmodul Modbus-TCP Client.....	167
7.3.11	Ausgangsmodul ABB-Xplorer	168
7.3.12	Ausgangsmodul OMRON-Xplorer	169
7.3.13	Ausgabemodul S7-Xplorer	170
7.3.14	Ausgangsmodul TwinCAT-Xplorer	171
7.3.15	Ausgangsmodul ibaCapture.....	173
7.3.15.1	Register Allgemein	173
7.3.15.2	Register Video-Server	173
7.3.15.3	Register Analog und Digital.....	174
7.3.16	Modul ibaVision Output	175
7.3.17	Ausgangsmodul FOB Alarm	175
7.3.17.1	Register Allgemein	175
7.3.17.2	Register Analog und Digital.....	175
7.3.18	Ausgänge zum iba Modularsystem (ibaPADU-S).....	176
7.3.19	Ausgänge zu iba Busmodulen (ibaBM-...)	177

7.3.20	Ausgänge zu iba Systemkopplungen (ibaLink-...)	177
7.3.21	Ausgangsmodul OPC UA Client	178
7.3.22	Ausgangsmodul MQTT	180
7.3.23	Ausgangsmodul für SQL-Befehle an SQL-Datenbanken	184
7.3.24	Ausgangsmodule für ibaNet-E	185
7.3.25	Ausgangsmodul ibaM-DAQ.....	186
8	Die I/O-Konfigurationsdatei	187
8.1	Speichern einer I/O-Konfiguration.....	187
8.2	Laden einer vorhandenen I/O-Konfiguration.....	188
8.3	Laden einer Backup-Konfigurationsdatei	189
8.4	Export einer I/O-Konfiguration in eine Textdatei	189
8.5	Text-Datei mit Konfigurationsdaten importieren	192
9	Support und Kontakt	193

1 Zu dieser Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt die Funktion und die Anwendung der Software *ibaPDA*.

1.1 Zielgruppe und Vorkenntnisse

Diese Dokumentation richtet sich an ausgebildete Fachkräfte, die mit dem Umgang mit elektrischen und elektronischen Baugruppen sowie der Kommunikations- und Messtechnik vertraut sind. Als Fachkraft gilt, wer auf Grund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

1.2 Schreibweisen

In dieser Dokumentation werden folgende Schreibweisen verwendet:

Aktion	Schreibweise
Menübefehle	Menü <i>Funktionsplan</i>
Aufruf von Menübefehlen	<i>Schritt 1 – Schritt 2 – Schritt 3 – Schritt x</i> Beispiel: Wählen Sie Menü <i>Funktionsplan – Hinzufügen – Neuer Funktionsblock</i>
Tastaturtasten	<Tastename> Beispiel: <Alt>; <F1>
Tastaturtasten gleichzeitig drücken	<Tastename> + <Tastename> Beispiel: <Alt> + <Strg>
Grafische Tasten (Buttons)	<Tastename> Beispiel: <OK>; <Abbrechen>
Dateinamen, Pfade	<i>Dateiname, Pfad</i> Beispiel: <i>Test.docx</i>

1.3 Verwendete Symbole

Wenn in dieser Dokumentation Sicherheitshinweise oder andere Hinweise verwendet werden, dann bedeuten diese:

Gefahr!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die unmittelbare Gefahr des Todes oder der schweren Körperverletzung!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Warnung!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr des Todes oder schwerer Körperverletzung!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Vorsicht!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr der Körperverletzung oder des Sachschadens!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Hinweis



Hinweis, wenn es etwas Besonderes zu beachten gibt, wie z. B. Ausnahmen von der Regel usw.

Tipp



Tipp oder Beispiel als hilfreicher Hinweis oder Griff in die Trickkiste, um sich die Arbeit ein wenig zu erleichtern.

Andere Dokumentation



Verweis auf ergänzende Dokumentation oder weiterführende Literatur.

1.4 Aufbau der Dokumentation

In dieser Dokumentation wird umfassend die Funktionalität des *ibaPDA*-Systems beschrieben. Sie ist als Leitfaden zur Einarbeitung wie auch als Nachschlagedokument angelegt. Die Teile und Kapitel folgen im Wesentlichen der Vorgehensweise bei der Konfiguration des Systems.

Ergänzend zu dieser Dokumentation können Sie für aktuellste Informationen zur installierten Programmversion die Versionshistorie im Hauptmenü *Hilfe – Änderungen* (Datei [versions.htm](#)) heranziehen. In dieser Datei wird neben der Aufzählung behobener Programmfehler auch auf Erweiterungspunkte des Systems stichwortartig hingewiesen.

Außerdem wird mit jedem Software-Update, das nennenswerte neue Features enthält, eine spezielle Dokumentation "NewFeatures..." ausgeliefert, die eine ausführlichere Beschreibung der neuen Funktionen bietet.

Der Stand der Software, auf den sich der jeweilige Teil dieser Dokumentation bezieht, ist jeweils in der Revisionstabelle auf Seite 2 aufgeführt.

Die Dokumentation des *ibaPDA*-Systems (PDF- und gedruckte Ausgabe) ist in sieben separate Teile gegliedert. Jeder Teil hat seine eigene bei 1 beginnende Kapitel- und Seitennummerierung und wird unabhängig aktualisiert.

Teil 1	Einführung und Installation	Allgemeine Hinweise, Lizenzpolitik, Add-ons Installation und Programmstart Benutzeroberfläche, Systemarchitektur, Client-Server Benutzerverwaltung, Drucken
Teil 2	I/O-Manager	Grundlagen zum I/O-Manager, allgemeine Einstellungen Gruppen und Vektorsignale, Textsignale, Ausgänge, Konfigurationsdateien
Teil 3	Datenschnittstellen und Module	Schnittstellen zur Messdatenerfassung Standardschnittstellen, ibaFOB, Ethernet-basierte Schnittstellen u. a. Für die Schnittstellen, für die es separate Handbücher gibt, wird auf diese verwiesen.
Teil 4	Ausdruckseditor	Alle Funktionen zur Berechnung virtueller Signale
Teil 5	Datenaufzeichnung	Arten der Datenaufzeichnung, Aufzeichnungsprofile, Signalauswahl
Teil 6	Datenvisualisierung	Alle Anzeigearten für Live-Daten, ihre Bedienung und Einstellung
Teil 7	Anhang	Verschiedene Ergänzungen, Fehlerlisten etc.

2 Einleitung

"I/O" steht für "Input/Output", also für Ein- und Ausgaben. Der I/O-Manager ist der zentrale Dialog, in dem alle Konfigurationseinstellungen hinsichtlich der Signale und Schnittstellen vorgenommen werden.

Alle Datenquellen und Signale müssen zunächst im I/O-Manager definiert werden. Wie die Signale dann schließlich verwendet werden (Anzeige, Aufzeichnung usw.), wird anschließend in den anderen Dialogen bestimmt.

Alle Einstellungsmöglichkeiten sind hier übersichtlich dargestellt. Bei der Konfiguration der Ein- und Ausgangsmodule wird der Anwender aktiv durch kontext-sensitive Auswahlmenüs unterstützt. So können Fehlkonfigurationen vermieden werden. Das System prüft jede Änderung der Konfiguration, bevor sie übernommen wird.

Hinweis



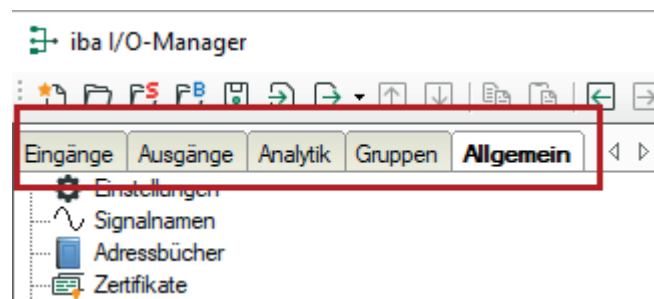
Veränderungen der Konfigurationseinstellungen im I/O-Manager ziehen immer ein automatisches Stoppen und Starten der Erfassung und somit auch der Aufzeichnung nach sich!

Den I/O-Manager rufen Sie wie folgt auf:

- Über das Menü *Konfiguration – I/O-Manager*
- Über den Button

Im I/O-Manager gibt es folgende Hauptkategorien, in denen Sie Einstellungen vornehmen können:

- Eingänge
- Ausgänge
- Analytik
- Gruppen
- Allgemein



Aufgrund des Umfangs und der Vielfalt wurde die Beschreibung der Datenschnittstellen, die Bestandteil des I/O-Managers sind, in einen separaten Teil 3 des Handbuchs ausgelagert.

3 Bedienelemente des I/O-Managers

Symbolleiste

Symbol	Beschreibung
	Neue Konfiguration; anschließend Auswahl, ob eine leere Konfiguration angelegt werden soll (Rücksetzen auf Werkseinstellung ohne autom. Erkennung) oder ob eine neue Konfiguration mit automatischer Erkennung der verbundenen Module erstellt werden soll. Wenn Sie den Button bei laufender Erfassung anklicken, erscheint als zusätzliche Option eine neue Konfiguration mit autom. Erkennung und vorherigem Anhalten der Erfassung.
	Öffnen einer vorhandenen I/O-Konfigurationsdatei (XML-Datei .io). Anschließend ggf. Möglichkeit zum Erhalt oder Löschen von Initialwerten, wenn die Konfiguration entsprechende Module enthält.
	Öffnen einer vorhandenen I/O-Konfigurationsdatei (.io oder .zip) im Simulationsmodus. Die geladene Konfiguration wird nicht mit der aktuell vorhandenen Hardware oder Dongle-Lizenzen abgeglichen und kann nicht übernommen werden. Der Simulationsmodus dient lediglich der Anzeige einer beliebigen I/O-Konfiguration.
	Öffnet den Zugriff auf die automatisch gespeicherten Backups der I/O-Konfiguration im Pfad <code>%ProgramData%iba\ibaPDA\Backup</code> auf dem <i>ibaPDA</i> -Server-Rechner. In einem Dialog können Sie ein gewünschtes Backup auswählen und laden. Sie können in dem Dialog vorhandene Backups auch löschen.
	Speichern der aktuellen, vollständigen I/O-Konfiguration in einer XML-Datei. Im anschließenden Dialog können Sie Pfad und Dateiname auswählen oder eingeben. Die Dateiendung .io wird automatisch angefügt.
	Importieren einer I/O-Konfiguration, die in Form einer Textdatei vorliegt. Damit können auch I/O-Konfigurationen eines älteren <i>ibaPDA</i> -Systems (<V6) sowie Module, Gruppen oder Profile, die aus einem anderen <i>ibaPDA</i> -System exportiert oder mit anderen Werkzeugen, z. B. MS Excel, projiziert wurden, importiert werden. Signaladressen können dezimal oder hexadezimal (mit Präfix "0x") importiert werden. Mit der Importfunktion können Sie keine vollständige I/O-Konfigurationsdatei importieren.
	Button mit Drop-down-Liste zum Export in eine Textdatei wahlweise von <ul style="list-style-type: none"> ■ der aktuellen I/O-Konfiguration, d. h. von allen Modulen, Gruppen und Profilen ■ allen oder ausgewählten Modulen ■ allen Gruppen ■ allen <i>InSpectra</i>-Profilen
 	Diese Buttons sind nur aktiv, wenn Sie ausgewählte Module innerhalb der Schnittstelle verschieben können. Verschieben Sie das Modul eine Position im Signalbaum der Schnittstelle nach oben oder unten.

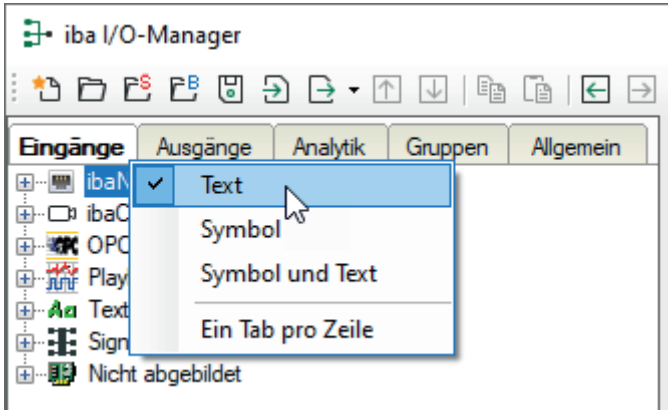
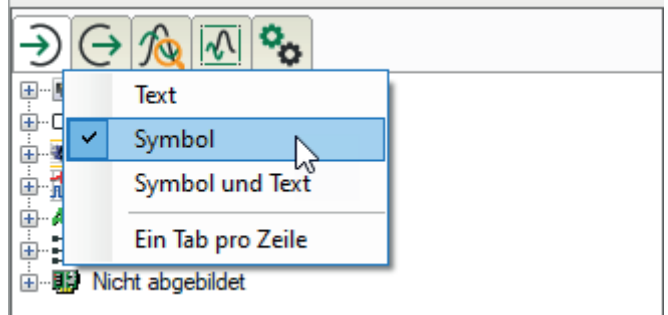
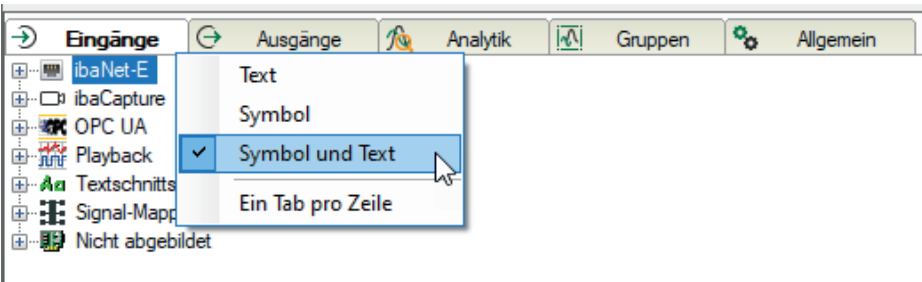
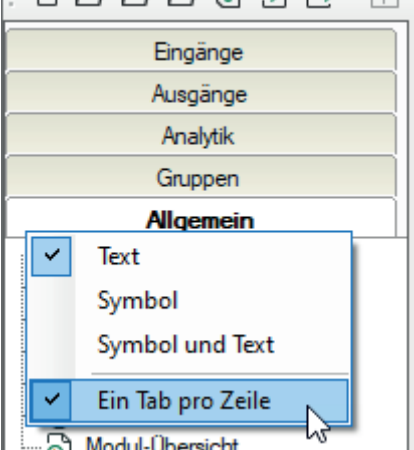
Symbol	Beschreibung
	Dieser Button ist nur aktiv, wenn eine Signaltabelle geöffnet ist. Durch Klick auf diesen Button wird die geöffnete Signaltabelle in die Windows Zwischenablage kopiert und kann dann in andere Signaltabellen oder Microsoft Excel/Word eingefügt werden.
	Dieser Button ist nur aktiv, wenn eine Signaltabelle geöffnet ist. Durch Klick auf diesen Button werden Inhalte aus der Windows Zwischenablage eingefügt, vorausgesetzt es handelt sich um eine kompatible Tabelle, erzeugt im I/O-Manager oder über Microsoft Excel/Word.
 	Vor-/Zurück-Buttons: Navigation zu vorher oder nachfolgend geöffneten Stelle im I/O-Manager.

Register

Register	Icon	Beschreibung
Eingänge		Hier können Sie Datenquellen (Schnittstellen), Module und Signale konfigurieren.
Ausgänge		Hier können Sie für verfügbare Schnittstellen und Module, die für die Ausgabe von Daten geeignet sind, Ausgangssignale, E-Mails und SQL-Befehle konfigurieren.
Analytik		<p>Hier finden Sie interne Schnittstellen für Module, die der weiteren Verarbeitung der Eingangs- und anderer Signale dienen. Dazu gehören die Schnittstellen und Add-ons</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Virtuell ■ InCycle ■ InSpectra ■ Snapshots <p>Vor Einführung des Registers <i>Analytik</i> waren diese Schnittstellen im Register <i>Eingänge</i> angesiedelt. Bei Update von älteren <i>ibaPDA</i>-Versionen auf v8.4.0 oder höher werden diese Schnittstellen automatisch in das Register <i>Analytik</i> verschoben.</p>
Gruppen		Hier können Sie Signalgruppen definieren, Signale den Gruppen zuordnen und mehrdimensionale Signale (Vektoren) definieren.
Allgemein		Hier können Sie allgemeine Einstellungen für die Schnittstellen und Module vornehmen, z. B. Adressbücher und Zertifikate verwalten, Zeitsynchronisation bestimmen, Schnittstellen ein- und ausblenden.

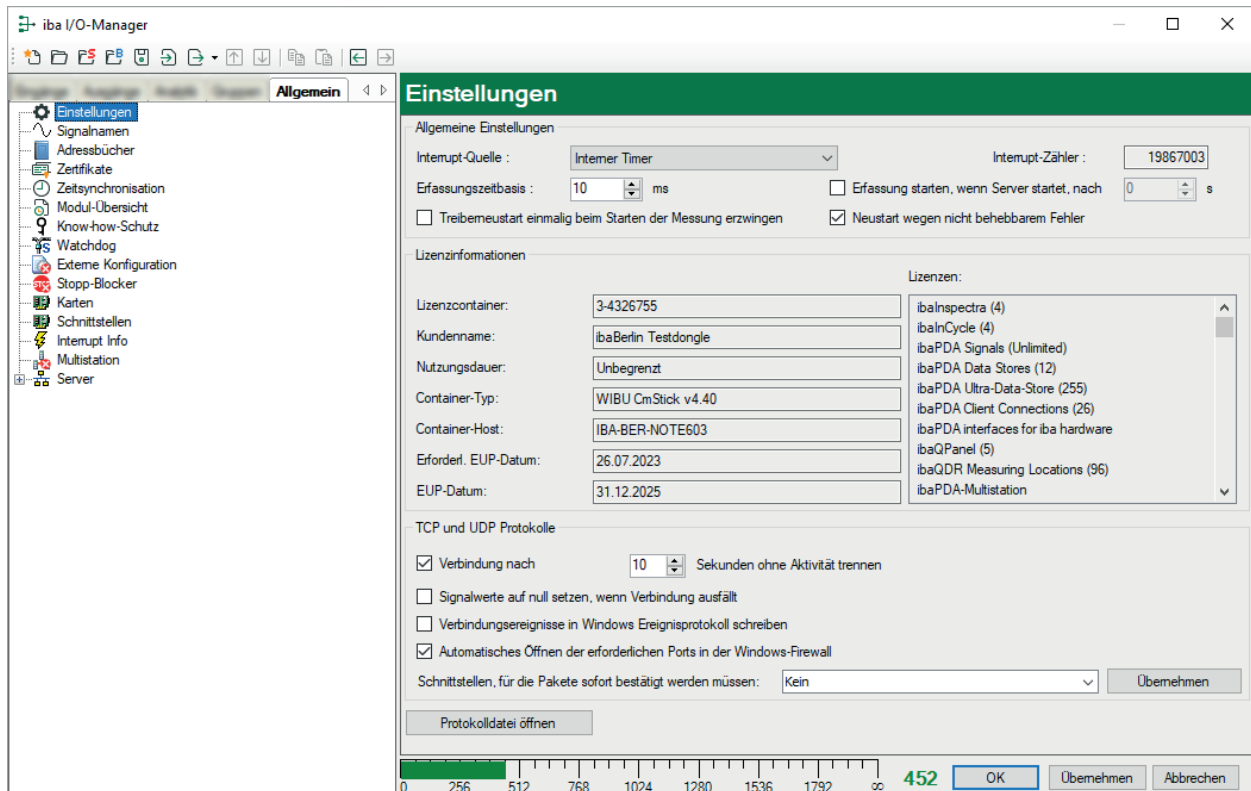
Die Darstellung und Anordnung der Register-Tabs können Sie individuell beeinflussen. Die Anordnung der Register reagiert auf die verfügbare Fenstergröße. Das Programm versucht soweit wie möglich den vollständigen Text in den Tabs der Register anzuzeigen. Bei einem sehr schmalen Fenster werden die Register auch untereinander angeordnet.

Hinsichtlich des Inhalts der Tabs können Sie zwischen Text, Symbol oder Symbol + Text wählen. Nutzen Sie einfach das Kontextmenü auf einem beliebigen Tab, um die Einstellung vorzunehmen.

Text (Default)	
Symbol	
Symbol und Text	
Ein Tab pro Zeile	

4 Allgemeine Einstellungen und Informationen

Dieser Abschnitt beschreibt die Informationen im Register *Allgemein*.



4.1 Einstellungen

Allgemeine Einstellungen

Interrupt-Quelle

Die Interrupt-Quelle bestimmt mit ihrem Takt das gesamte Timing der Datenerfassung in *ibaPDA*. Wählen Sie aus dieser Auswahlliste eine Karte, die als Interrupt-Quelle am PCI-/PCIe-Bus fungieren soll.

iba-Karten sind mit einem sehr genau und stabil laufenden Timer-Baustein ausgestattet. Wenn iba-Karten im Rechner gesteckt sind, erscheinen diese in der Auswahlliste für die Interrupt-Quelle. Wenn Karten der Reihe *ibaFOB-D* verwendet werden, werden diese gegenüber älteren Karten als Interrupt-Quelle bevorzugt verwendet.

Werden keine iba-Karten verwendet, wird der weniger stabile Windows-interne Timer verwendet.

Interrupt-Zähler

Wenn der *ibaPDA*-Server und die Treiber gestartet sind und die Erfassungszeitbasis auf 1 ms eingestellt ist, dann wird der Interrupt-Zähler mit einer Rate von 1000/s inkrementiert.

Erfassungszeitbasis

Geben Sie hier die Erfassungszeitbasis an.

Die Erfassungszeitbasis ist der übergeordnete Takt, in dem das gesamte System arbeitet und in dem Daten während der Erfassung schnellstens abgetastet werden können. Langsamere Abtastungen können später bei den einzelnen Modulen über die Einstellung "Zeitbasis" vorgegeben werden.

Ausnahmen bilden Daten, die über LWL-Anbindungen mit ibaNet 32MBit Flex erfasst werden, Daten aus *ibaInSpectra*-Modulen und *ibaInCycle*-Modulen sowie virtuelle Module. Hier können Zeitbasen konfiguriert werden, die schneller als die Erfassungszeitbasis sind.

Schnellere Abtastungen erzeugen eine höhere Last und größere Datenmengen. Es ist daher immer sinnvoll die Abtastung angemessen, also nur so schnell wie für die jeweilige Anwendung erforderlich zu wählen.

Die konfigurierten Modulzeitbasen sind nicht völlig beliebig und unabhängig voneinander wählbar, damit die performante Funktion des Systems auch bei großen Datenmengen gewährleistet bleibt. Eine wichtige Größe ist die aus den Modulzeitbasen resultierende Treiberperiode. Sie ergibt sich aus dem kgV (kleinstes gemeinsames Vielfache) aller einzelnen Modulzeitbasen.

Die Treiberperiode sollte insgesamt nicht länger als ca. 1000 ms sein. Das Verhältnis der kleinsten Modulzeitbasis zur Treiberperiode darf nicht beliebig groß sein. Unzulässige oder ungünstige Konfigurationen werden während der Validierung beim Start der Erfassung per Warnung oder Fehlermeldung signalisiert.

Einen Überblick über alle Modulen einschließlich der konfigurierten Zeitbasen finden Sie unter *Modul-Übersicht* (siehe [↗ Modul-Übersicht, Seite 56](#)).

Wie der Name sagt, bezieht sich die Erfassungszeitbasis auf die Datenerfassung (Abtastung) und nicht auf die Datenaufzeichnung. Die Zeitbasis für die Datenaufzeichnung mit der die Messwerte schließlich in die Messdatei geschrieben werden, wird in den Aufzeichnungsprofilen festgelegt.

Erfassung starten, wenn Server startet, nach ... s

Wenn Sie diese Option aktivieren, dann startet die Erfassung automatisch nach jedem Systemneustart des Servers (gleich dem Button <GO>). Sie müssen diese Option wählen, wenn Sie einen vollautomatischen Wiederanlauf gewährleisten wollen, z. B. nach einem Stromausfall. Voraussetzung ist natürlich auch, dass der *ibaPDA*-Serverdienst automatisch mit Systemstart gestartet wird.

In dem Feld daneben können Sie eine Verzögerungszeit in Sekunden einstellen. Eine Verzögerung > 0 kann sinnvoll sein, wenn andere Komponenten, Treiber oder Schnittstellen beteiligt sind, die für einen korrekten Start der Erfassung notwendig sind und die selbst etwas Zeit brauchen, um verfügbar zu sein (z. B. entfernte OPC-Server).

Treiberneustart einmalig beim Starten der Messung erzwingen

Diese Option bewirkt ein Neuladen und Neustarten der Treiber, bei der nächsten Änderung der I/O-Konfiguration. Die Wahl dieser Option bleibt nicht erhalten. Nachdem der Treiber neu geladen und gestartet wurde, wird diese Option automatisch deaktiviert. Sie müssen sie bei der nächsten Wiederholung erneut aktivieren.

Die Wahl dieser Option wird empfohlen, wenn *ibaPDA* keine Interrupts bekommt. Beim Start der Messung führt das System stets eine Überprüfung der Interrupts durch. Wenn keine Interrupts erkannt werden, erfolgt eine Fehlermeldung.

Neustart wegen nicht behebbarem Fehler

Im Falle eines nicht behebbaren Fehlers wird bei Aktivierung dieser Option die Datenerfassung automatisch angehalten.

Durch einen automatischen Neustart wird der Versuch unternommen den Fehler zu beheben. Dabei werden ggf. fehlerhafte Module temporär deaktiviert. In den meisten Anwendungen ist es wichtig, dass die Datenerfassung mit *ibaPDA* kontinuierlich läuft. Dabei ist es vorteilhafter eine laufende Datenerfassung mit ggf. reduziertem Signalumfang zu haben, als eine gestoppte Datenerfassung.

Lizenzinformationen

Im Bereich *Lizenzinformationen* erhalten Sie wichtige Informationen zu Ihrer derzeitigen Software-Lizenz.

Lizenzcontainer

Zeigt die Nummer des Tickets und die Nummer des Lizenzcontainers. Diese Informationen sind wichtig für alle Service-Anfragen und Upgrades. In diesen Fällen geben Sie die Nummer des Lizenzcontainers bitte unserem Support-Team an. Diese Nummer ist bei iba eindeutig mit Ihrem Lizenzcontainer, also entweder MARX-Dongle, WIBU-Dongle oder WIBU-Soft-Lizenz, verknüpft und in einer Datenbank gespeichert.

Kundenname

In diesem Feld finden Sie den Namen des Kunden, auf den diese Lizenz zugelassen wurde. Bei Projekten, die zunächst über Anlagenausrüster realisiert wurden, sollte entweder von vornherein oder spätestens nach Ablauf der Gewährleistungszeit hier die Eintragung des Endnutzers bei iba beantragt werden. Dies erleichtert die Zuordnung der Lizenz bei späteren Erweiterungen oder Supportfällen.

Nutzungsdauer

In diesem Feld finden Sie die mögliche Nutzungsdauer der Lizenz. Je nach Containertyp wird hier die Restlaufzeit in Tagen oder Stunden angegeben oder es wird ein konkretes Ablaufdatum genannt.

Container-Typ

In diesem Feld wird angezeigt, ob es sich um einen MARX-Dongle, einen WIBU-Dongle (WIBU CmStick) oder eine WIBU-Softlizenz (WIBU CmActLicense) handelt.

Container-Host

In diesem Feld wird der Name des Rechners angezeigt, auf dem sich der Lizenzcontainer befindet, von dem die Lizenz bezogen wird.

Erforderliches EUP-Datum und EUP-Datum

Das EUP-Datum zeigt Ihnen, bis wann Sie kostenfreie Updates installieren können. Auch nach Ablauf des Update-Zeitraums können Sie das Programm ganz normal weiter nutzen, allerdings nur mit den bis dahin vorhandenen Funktionen.

Weitere Informationen siehe Teil 1, *Update-Richtlinien*.

Lizenzen

In diesem Fenster werden alle verfügbaren Basis- und Zusatzlizenzen angezeigt, wie z. B. Clients, Datenaufzeichnungen, Schnittstellen, Plugins usw.

Sofern Mehrfachlizenzen möglich sind, z. B. Clients, Xplorer-Schnittstellen, Datenaufzeichnungen usw., wird die lizenzierte Anzahl in Klammern angegeben.

Aktive Signale

Ein Balken auf der Skala und der Zahlenwert hinter der Skala zeigen die Anzahl der aktuell aktiven Signale an. Der Endwert der Skala zeigt die entsprechend der Lizenz maximal zulässige Signalanzahl an.

TCP und UDP Protokolle

Verbindung nach ... Sekunden ohne Aktivität trennen

Mit dieser Option wird eine Wartezeit für die TCP/IP-Verbindungen aktiviert. Wenn innerhalb der festgelegten Zeit (einzutragen in dem Eingabefeld neben dem Auswahlfeld) keine Telegramme über die TCP/IP-Schnittstelle(n) eintreffen, wird die entsprechende Verbindung getrennt. Das Trennen nicht genutzter Verbindungen spart Ressourcen.

Signalwerte auf null setzen, wenn Verbindung ausfällt

Bei Aktivierung dieser Option werden alle Messsignale einer Verbindung auf null gesetzt, wenn die Verbindung verloren geht. Andernfalls zeigen die Signalwerte den aktuellen Wert bei Verbindungstrennung an.

Verbindungsereignisse in Windows Ereignisprotokoll schreiben

Mit dieser Option werden ausgewählte Ereignisse aus dem Bereich der Kommunikation auch in das Windows Ereignisprotokoll eingetragen, so dass sie in der Windows Ereignisanzeige "System" sichtbar sind. Dies betrifft Ethernet-basierte Schnittstellen, die kein eigenes Protokoll erstellen können, weil sie z. B. im Treiber implementiert sind. Die meisten der von *ibaPDA* unterstützten Ethernet-basierten Schnittstellen schreiben eigene Protokolldateien in ein entsprechendes Unterverzeichnis des Server-Programmverzeichnisses auf der Festplatte. Informationen hierzu finden Sie auch in den Handbüchern zu den Schnittstellen.

Automatisches Öffnen der erforderlichen Ports in der Windows-Firewall

Bei der Installation von *ibaPDA* werden zunächst nur Anwendungsfreigaben für *ibaPDA*-Client, -Server und den S7-Xplorer-Proxy in der Windows-Firewall konfiguriert. Freigaben für Netzwerkprotokolle, die vom *ibaPDA*-Treiber benötigt werden, können Sie automatisch oder manuell einrichten. Wenn Sie diese Option aktivieren (default), dann werden die erforderlichen Portfreigaben automatisch eingerichtet. Wenn Sie diese Option deaktivieren, dann können Sie die Portfreigaben manuell hinzufügen, indem Sie auf den Button <Ports in Firewall zulassen> der betreffenden Schnittstelle klicken.

Schnittstellen, für die Pakete sofort bestätigt werden müssen...

Für TCP-basierte Schnittstellen, die Daten schneller als 200 ms empfangen sollen, muss ein sog. "Fast Acknowledge" erfolgen. Dazu muss in der Windows Registry der Parameter "TcpAck-Frequency" verändert werden. Damit Anwender nicht in der Registry editieren müssen, kann/können mit dieser Option der/die Netzwerkadapter ausgewählt werden, für die eine schnelle Antwort gefordert ist. Die Änderungen in der Registry werden dann automatisch vorgenommen.

Button <Protokolldatei öffnen>

Über diesen Button öffnen Sie die Protokolldatei des *ibaPDA*-Servers im Standard-Texteditor des (Windows-) Systems. Dieses Protokoll erfasst alle systemrelevanten Ereignisse und Prozesse aus Sicht des Servers.

Wenn Sie im Support-Fall mit der Funktion *Informationen für iba-Support speichern...* im *Hilfe*-Menü eine Support-Datei erstellen, dann ist diese Protokolldatei neben vielen anderen Informationen darin enthalten.

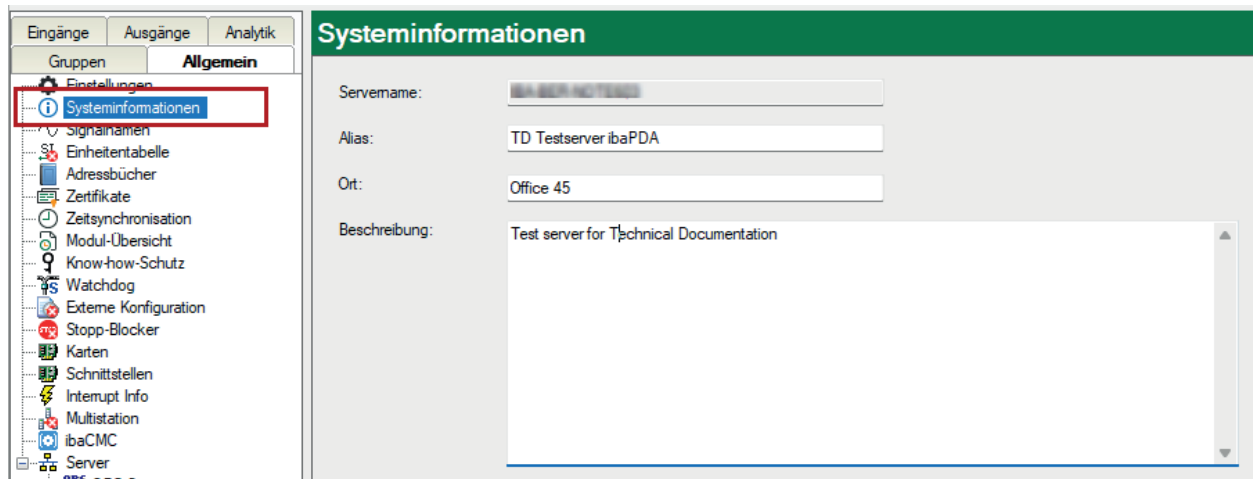
4.2 Systeminformationen

Der Knoten *Systeminformationen* enthält Informationen zum *ibaPDA*-Serverrechner. Die Anzeige des Servernamens erfolgt automatisch auf Basis des Rechnernamens unter Windows.

Sie können weitere Informationen hinzufügen:

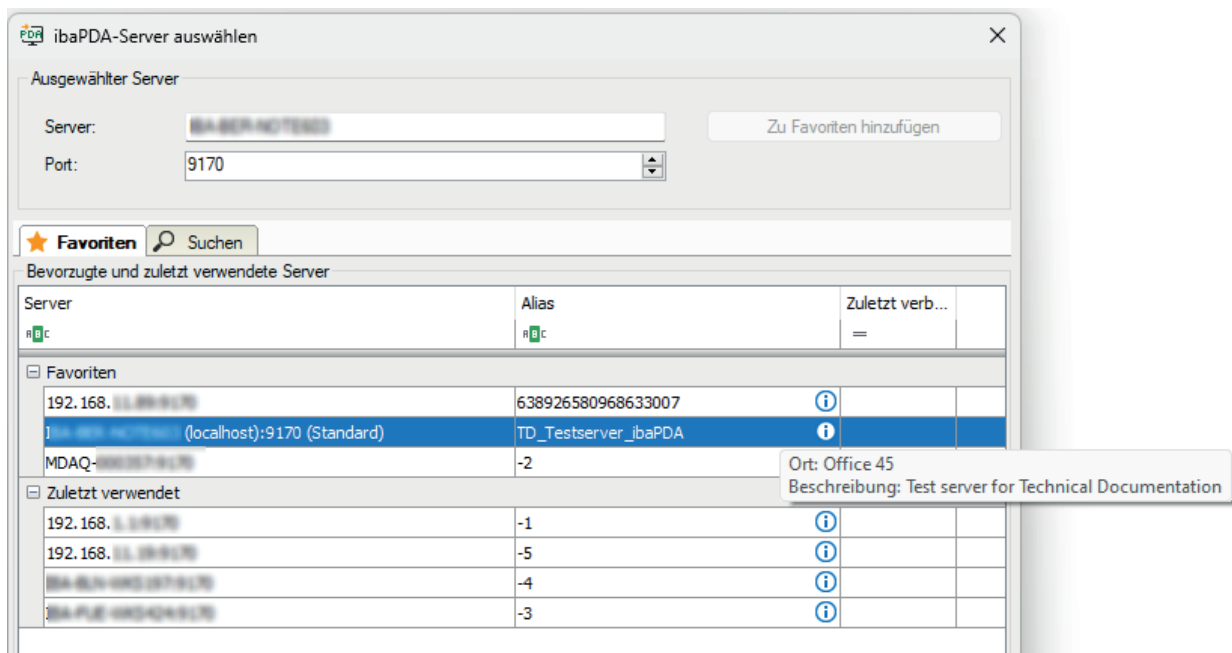
- Alias
- Ort
- Beschreibung

Die Informationen werden in der I/O-Konfigurationsdatei gespeichert.



Alias

Bei Bedarf können Sie hier dem Rechner einen Alias-Namen geben, der z. B. verständlicher als der Hostname ist. Dieser Alias wird dann auch in den *Server auswählen*-Dialogen auf der Client-Seite in den Registern *Suchen* und *Favoriten* angezeigt und hilft somit, den gewünschten Server leichter zu identifizieren.



Die weiteren Informationen *Ort* und *Beschreibung* werden im Tooltip angezeigt.

Ort

Tragen Sie eine eindeutige Bezeichnung für den Aufstellungsort des Rechners ein, z. B. als Klar-text oder standardisiertes Ortskennzeichen (+ ...).

Beschreibung

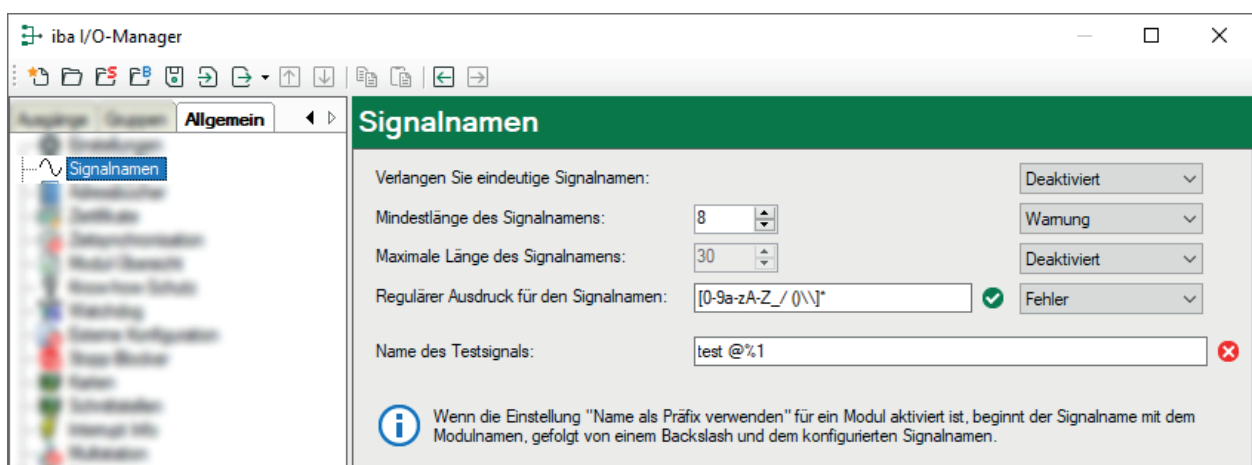
Tragen Sie hier weitere Informationen als beschreibenden Text ein, falls erforderlich.

Hinweis



Wenn Sie die I/O-Konfigurationsdatei von einem Rechner auf einen anderen Rechner an einem anderen Ort übertragen, dann denken Sie daran, die Systeminformationen anzupassen, um Verwechslungen zu vermeiden.

4.3 Signalnamen



Für die Vergabe von Signalnamen stehen vier verschiedenen Regeln zur Verfügung, die Sie einzeln aktivieren oder deaktivieren können:

- Eindeutigkeit der Signalnamen in der gesamten Konfiguration sicherstellen
Der Signalname darf kein zweites Mal in der I/O-Konfiguration vergeben worden sein.
- Mindestlänge für Signalnamen vorgeben
Der Signalname muss mindestens so viele Zeichen enthalten wie angegeben.
- Maximallänge der Signalnamen begrenzen
Der Signalname darf höchstens so viele Zeichen enthalten wie angegeben.
- Der Signalname muss einem regulären Ausdruck entsprechen
Der Signalname darf nur die Zeichen enthalten, die gem. dem regulären Ausdruck zulässig sind. (Default: `[0-9a-zA-Z_/( ) \ \ ] *`)

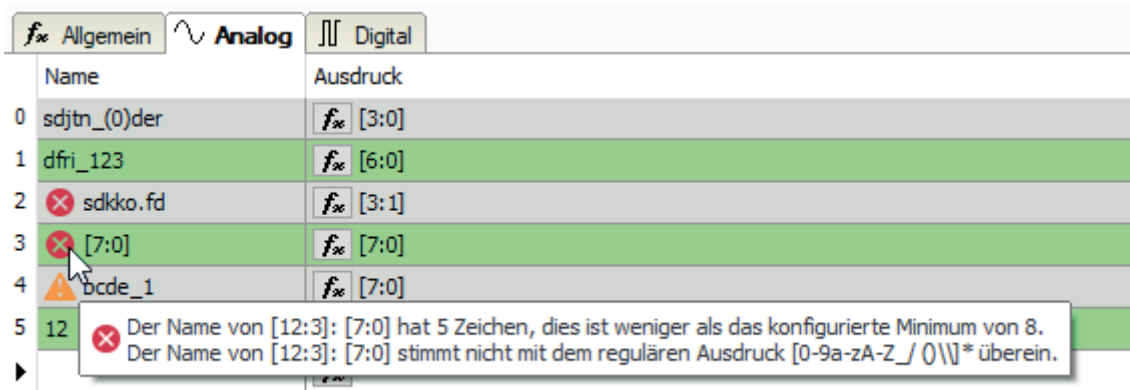
Für jede dieser Regeln können Sie über den Auswahlbutton rechts daneben entscheiden, ob sie deaktiviert ist oder eine Warnung bzw. einen Fehler generieren soll, wenn die Regel verletzt wird.

In das Feld *Testsignalname* können Sie beliebige Namen bzw. Zeichenfolgen eintragen, um zu überprüfen, ob die Regeln wunschgemäß berücksichtigt werden. Sollte der Testsignalname eine der Regeln verletzen, erscheint rechts neben dem Feld ein roter Kreis mit weißem Kreuz.

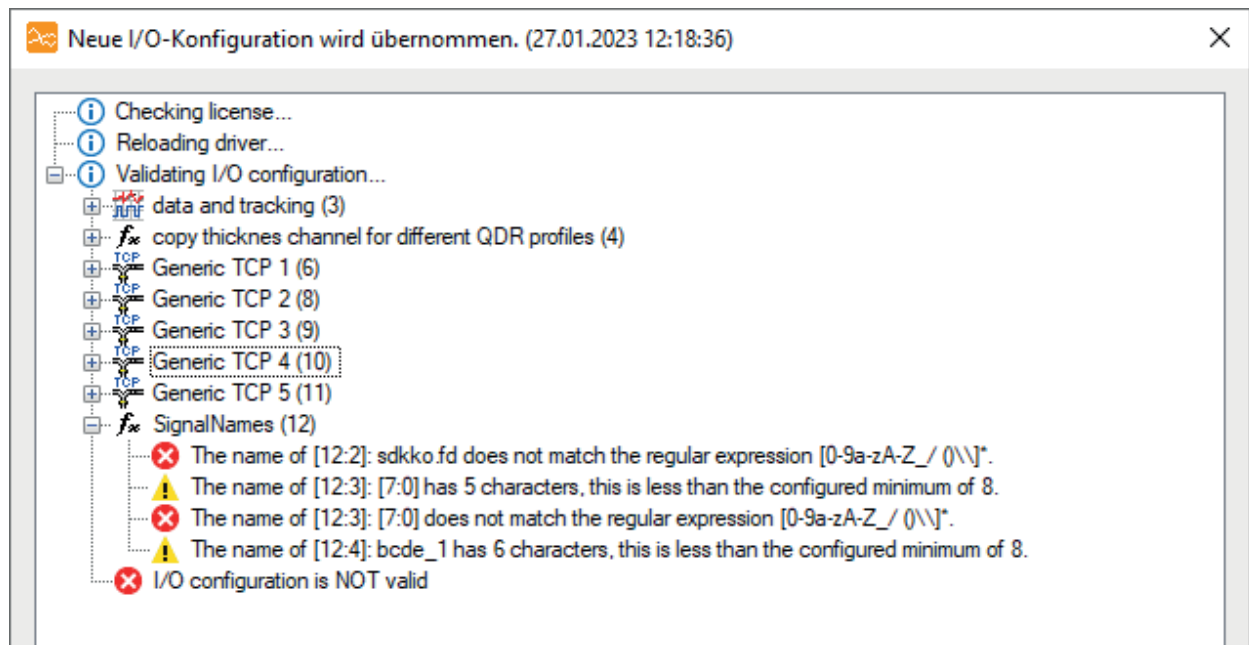
Die Einhaltung der aktiven Regeln wird bereits bei der Arbeit im I/O-Manager überwacht. Wenn ein Signalname nicht mit den Regeln übereinstimmt, wird dies in der Signaltabelle mit einem Fehler- oder Warnsymbol signalisiert. Die folgenden Beispiele beziehen sich auf die Einstellungen in der Abbildung oben.

 Allgemein		 Analog	 Digital
Name	Ausdruck		
0 sdjtn_(0)der	 [3:0]		
1 dfri_123	 [6:0]		
2  sdkko.fd	 [3:1]		
3  [7:0]	 [7:0]		
4  bcde_1	 [7:0]		
5 12			
 Der Name von [12:4]: bcde_1 hat 6 Zeichen, dies ist weniger als das konfigurierte Minimum von 8.			

Wenn mehr als eine Regel gebrochen wurde, dann werden alle Gründe im Tooltipp bei Mouse-over angezeigt.



Außerdem wird die Einhaltung der Regeln bei der Validierung der I/O-Konfiguration, z. B. beim Start der Erfassung geprüft. Entsprechende Warn- oder Fehlermeldungen werden angezeigt und bei Auftreten von Fehlern wird die I/O-Konfiguration als ungültig klassifiziert.



4.4 Einheitentabelle

Der Knoten Einheitentabelle bietet die Möglichkeit, verschiedene Einheitensysteme zu konfigurieren, um bei Bedarf die Anzeige von Zahlenwerten auf das gewünschte Einheitensystem umschalten zu können.

So kann z. B. ein deutscher Hersteller das *ibaPDA*-System für das SI-Einheitensystem (metrisch) konfigurieren. Ein späterer Nutzer im angelsächsischen Raum kann dann im *ibaPDA*-Client auf das britische oder angloamerikanische Einheitensystem (Imperial units oder U.S. customary units) umschalten und sieht sämtliche Zahlenwerte in den Einheiten seines vertrauten Systems.

Hinweis



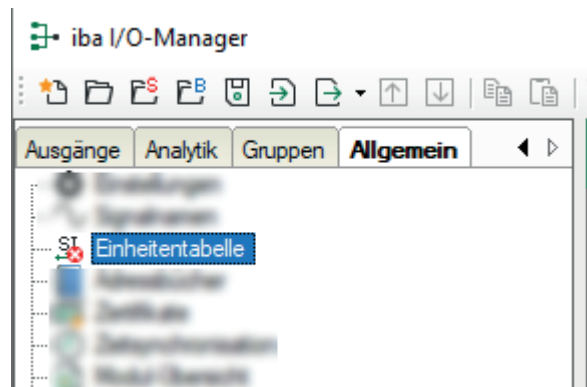
Die Zahlenwerte in den Messdateien oder im *ibaHD-Server* werden stets in der Origineleinheit gemäß der I/O-Konfiguration abgespeichert. Das ist in der Regel das primäre Einheitensystem. Die Konvertierung in andere Einheitensysteme erfolgt nur für die Visualisierung.

Das Umschalten des Einheitensystems hat folgende Auswirkungen:

- Alle Signalwertwerte von *ibaPDA*- und *ibaHD*-Daten in den Ansichten von *ibaPDA*-Client zeigen die umgerechneten Werte im neuen Einheitensystem.
- Die Signaleinheiten in der Legende werden umgestellt.
- Alle Anzeigen in *ibaQPanel*, inkl. Offline-Trendgraph und HD-Time-Period-Tabelle, zeigen die Werte im neuen Einheitensystem.

Einheitentabelle konfigurieren und aktivieren

Markieren Sie den Knoten *Einheitentabelle* im Register *Allgemein* des I/O-Managers.



Sofern noch keine Einheitentabelle konfiguriert ist, werden Sie gefragt, ob Sie die Standardtabelle laden wollen. Dies ist eine Tabelle mit einigen der gängigsten Einheiten aus dem metrischen und imperialen System. Sie können diese Tabelle bei Bedarf erweitern oder ändern.

Wenn Sie das Laden der Standardtabelle ablehnen, erhalten Sie eine leere Tabelle, die Sie individuell aufbauen können.

Beschreibung der Einheitentabelle

☒ Aktiviert
 Name:

Die Prüfsigaleinheit ist Teil der Einheitentabelle:

Kategorie	Name	Beschreibung	Aktiv	Metric Abkürzung	Testwert	Imperial Abkürzung	Skalierungsfaktor	Skalierungs-Of...	Testwert
Beschleunigung									
	Beschleunig...		☒	m/s ²	0	ft/s ²	3,28084	0	0
Druck									
	Druck		☒	Pa	0	psi	0,000145038	0	0
	Druck		☒	bar	0	ATM	9,86923E-06	0	0
Durchflussmenge									
	Durchflussm...		☒	l/s	0	gpm	15,8503	0	0
	Durchflussm...		☒	m ³ /s	0	cfs	35,3147	0	0
Elektrisch									
	Elektrisch		☒	V	0	V	1	0	0
	Elektrisch		☒	A	0	A	1	0	0
	Elektrisch		☒	Ω	0	Ω	1	0	0
	Elektrisch		☒	kV	0	kV	1	0	0
	Elektrisch		☒	kA	0	kA	1	0	0
Energie									
	Energie		☒	J	0	BTU	0,000947817	0	0
	Energie		☒	kJ	0	ft-lbf	0,737562	0	0
	Energie	BTU	☒	kWh	0	BTU	3412,14	0	0
	Energie		☒	VA	0	VA	1	0	0
	Energie		☒	VAr	0	VAr	1	0	0
Geschwindigkeit									
	Geschwindig...		☒	m/s	0	ft/s	3,28084	0	0
	Geschwindig...		☒	km/h	0	mph	0,621371	0	0

Die Tabelle enthält Einheitensysteme und Einheiten. Von den Einheitensystemen ist eines das primäre System (Standardtabelle: metrisch). Bei dem oder den anderen Einheitensystemen gibt es zusätzliche Spalten mit Skalierungsfaktor und –offset, in denen die Werte für die Umrechnung stehen. Optional können Sie Testwertspalten öffnen, um die Umrechnung mit Beispielwerten zu überprüfen.

Für jede Einheit ist eine Zeile angelegt.

Jede Einheit hat eine Kategorie, einen Namen, eine Beschreibung, eine Abkürzung (Einheitenzeichen) und Skalierungsinformationen. Zur besseren Übersicht können Sie die Einheiten nach Kategorie gruppieren. Weitere Informationen zu den Einheiten finden Sie im Kapitel [Einheiten](#), Seite 28.

Über der Tabelle finden Sie drei Einstellungen.

Aktiviert

Wenn Sie die Einheitentabelle nicht aktivieren, dann können Sie die Anzeige im *ibaPDA*-Client nicht umschalten. Default-Einstellung: deaktiviert.

Name

Sie können der Einheitentabelle hier einen Namen geben. Der Name wird verwendet, wenn Sie die Tabelle exportieren oder als Datei speichern. Auch beim Speichern der Tabelle in Messdateien wird der Name verwendet.

Prüfung, ob Signaleinheit in Einheitentabelle ist

Wählen Sie hier aus, was passieren soll, wenn eine verwendete Signaleinheit nicht in der Einheitentabelle enthalten ist:

- Deaktiviert: Die Signale und ihre Einheiten werden nicht überprüft.
- Warnung: In der Signaltabelle und bei der Validierung der I/O-Konfiguration wird eine Warnung ausgegeben. Die I/O-Konfiguration wird trotzdem übernommen und die Erfassung startet.
- Fehler: In der Signaltabelle und bei der Validierung wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Die I/O-Konfiguration ist ungültig und die Erfassung startet nicht bis der Fehler beseitigt ist.

Symbolbuttons

Oberhalb und neben der Tabelle befinden sich einige Symboltasten mit folgenden Funktionen:

	Neue Einheitentabelle erzeugen
	Einheitentabelle aus Datei öffnen (*.ut); ersetzt aktuelle Einheitentabelle
	Einheitentabelle in Datei speichern (*.ut)
	Neues Einheitensystem hinzufügen
	Einheitensystem löschen
	Einheitentabelle (Einheitensystem) importieren; fügt Import zu aktueller Einheitentabelle hinzu
	Einheitentabelle (Einheitensystem) exportieren
	Testwertspalten anzeigen/verbergen
	Einheiten nach Kategorien gruppieren/Gruppierung auflösen
	Einheit/Zeile hinzufügen
	Ausgewählte Einheit(en)/Zeile(n) entfernen

Neue Einheitentabelle erzeugen

Klicken Sie auf das entsprechende Icon in der Symbolleiste und wählen Sie aus, ob Sie eine leere Tabelle oder die Standardtabelle laden wollen.

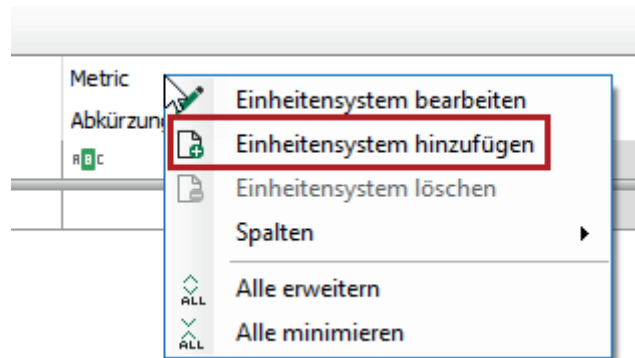
Es wird automatisch eine Tabelle mit dem metrischen Einheitensystem als Primärsystem angelegt. Fügen Sie anschließend das Einheitensystem Ihrer Wahl hinzu oder tragen Sie zunächst die Einheiten ein.

4.4.1 Einheitensysteme

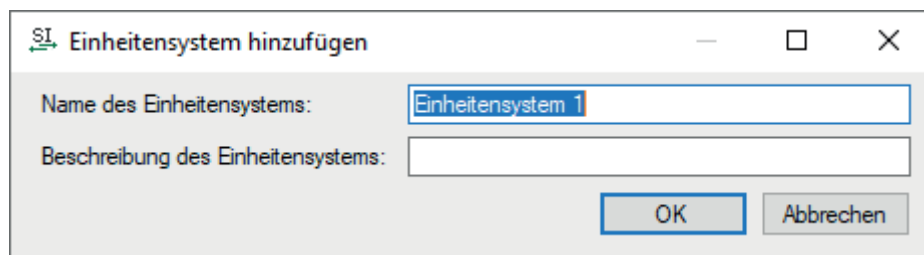
Sie können Einheitensysteme hinzufügen, bearbeiten und entfernen.

Einheitensystem hinzufügen

Klicken Sie auf das entsprechende Icon in der Symbolleiste oder machen Sie einen Rechtsklick auf die Kopfzeile eines Einheitensystems und wählen Sie *Einheitensystem hinzufügen*.



Es öffnet sich ein Dialog, in den Sie einen Namen und eine Beschreibung eingeben können. Tragen Sie mindestens einen eindeutigen Namen ein. In der Einheitentabelle dürfen nicht zwei Einheitensysteme mit dem gleichen Namen stehen. Wenn Sie eine Beschreibung eingeben, wird diese später als Tooltip angezeigt, wenn Sie mit der Maus in der Tabelle auf die Kopfzeile des Einheitensystems gehen.



Einheitensystem bearbeiten

Machen Sie einen Rechtsklick auf die Kopfzeile eines Einheitensystems und wählen Sie im Kontextmenü *Einheitensystem bearbeiten*. Es öffnet sich der Dialog mit dem Namen und der Beschreibung, die Sie nun bearbeiten können.

Einheitensystem entfernen

Machen Sie einen Rechtsklick auf die Kopfzeile des Einheitensystems in der Tabelle, das Sie entfernen wollen und wählen Sie im Kontextmenü *Einheitensystem entfernen*. Alternativ können Sie auf das entsprechende Icon in der Symbolleiste klicken und in dem Dialog das oder die zu entfernenden Einheitensystem(e) auswählen.

Einheitensystem importieren/exportieren

Nutzen Sie für diese Funktionen die entsprechenden Icons in der Symbolleiste.

Sie können ein oder mehrere Einheitensysteme aus einer Datei (*.ut) importieren.

In dem Dialog für den Import können Sie das oder die Einheitensysteme auswählen, die importiert werden sollen. Das primäre Einheitensystem ist immer ausgewählt, da es der Bezug für die Umrechnung ist. Beim Import werden vorhandene Einheiten mit den neuen Werten überschrieben. Noch nicht vorhandene Einheiten werden hinzugefügt.

Sie können auch ein oder mehrere Einheitensysteme exportieren und als Datei speichern (*.ut).

In dem Dialog für den Export können Sie das oder die Einheitensysteme auswählen, die exportiert werden sollen. Das primäre Einheitensystem ist immer ausgewählt.

4.4.2 Einheiten

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zur Konfiguration der Einheiten in der Einheitentabelle.

Eigenschaften

Jede Einheit (Zeile) hat folgende Eigenschaften (Spalten):

Kategorie

Die Kategorie wird dazu genutzt, Einheiten zu gruppieren. Als Kategorien werden physikalische Größen verwendet, wie z. B. Temperatur, Geschwindigkeit, Kraft. Klicken Sie in das Tabellenfeld und wählen Sie die passende Kategorie in der Auswahlliste aus. Die Liste der Kategorien ist fest vorgegeben.

Name

Das ist der Name der Einheit. Das Feld kann leer bleiben, solange es nicht mehr als eine Einheit mit derselben Abkürzung gibt. Siehe dazu auch [↗ Abkürzungen, Seite 30](#).

Beschreibung

Hier können Sie eine zusätzliche Beschreibung oder Informationen zur Einheit eintragen. Diese Informationen sind nur in der Tabelle sichtbar.

Aktiv

Diese Eigenschaft bestimmt, ob die Einheit verfügbar ist oder nicht. Wenn Sie das Häkchen entfernen, wird die Einheit ignoriert.

Pro Einheitensystem gibt es darüber hinaus folgende Eigenschaften:

Abkürzung

Das ist das Einheitsymbol, das hinter dem Signalwert angezeigt wird, wenn die Einheitentabelle aktiviert ist. Das Feld darf nicht leer sein! Siehe dazu auch [↗ Abkürzungen, Seite 30](#).

Skalierungsfaktor (nicht beim primären Einheitensystem)

Das ist der Faktor, mit dem ein Signalwert aus dem primären Einheitensystem multipliziert werden muss, um den korrekten Wert im gewünschten Einheitensystem zu erhalten.

Skalierungsoffset (nicht beim primären Einheitensystem)

Das ist ein zusätzlicher Offset, der zu dem mit dem Skalierungsfaktor berechneten Wert im entsprechenden Einheitensystem addiert oder von ihm subtrahiert werden muss.

Siehe Beispiel in der Standardtabelle bei den Temperaturen.

Die Skalierungen beziehen sich stets auf das primäre Einheitensystem (metrisch in der Standardtabelle). Daher gibt es die Spalten *Skalierungsfaktor* und *Skalierungsoffset* nicht beim primären Einheitensystem.

Einheitenumrechnung testen

Klicken Sie auf das entsprechende Icon in der Symbolleiste, um zusätzliche Testwertspalten ein- oder auszublenden. Sie können bei einem Einheitensystem einen Wert in die Testspalte eintragen und *ibaPDA* berechnet sofort den Wert im anderen Einheitensystem (funktioniert in beide Richtungen).

Einheiten gruppieren

Klicken Sie auf das entsprechende Icon in der Symbolleiste, um die Einheiten nach Kategorien zu gruppieren. Die Gruppierung erfolgt nach Kategorienamen in aufsteigender alphabetischer Reihenfolge.

Einheiten hinzufügen und entfernen

Um Einheiten der Tabelle hinzuzufügen oder zu entfernen, nutzen Sie die Symbolbuttons am rechten Rand der Tabelle oder das Kontextmenü innerhalb der Tabelle. Der Befehl zum Entfernen bezieht sich auf die markierte(n) Einheit(en) in der Tabelle. Sie können in Kombination mit den Tasten <Strg> oder <Umsch> eine Mehrfachselektion vornehmen.

Spalten anzeigen und verbergen

Öffnen Sie das Kontextmenü mit einem Rechtsklick auf die Kopfzeile der Tabelle. Hier können Sie auswählen, welche Spalten angezeigt werden sollen. Mit *Reset* setzen Sie die Spaltenauswahl und -anordnung auf den Auslieferungszustand zurück. Die Anordnung der Spalten können Sie in der Tabelle mit Drag & Drop verändern.

Im Tabellenkopf befindet sich außerdem eine Filterzeile mit der Sie die Tabelle nach Inhalten filtern können.

Informationen zu den Filterfunktionen finden Sie in Teil 7 des *ibaPDA*-Handbuchs, Kapitel *Filterfunktionen in Tabellen*.

4.4.3 Abkürzungen

Grundsätzlich muss die Abkürzung einer Einheit eindeutig sein, um die Einheiten identifizieren und korrekt umrechnen zu können. Leere Abkürzungen sind unzulässig. Ungültige Abkürzungen sind durch ein Fehlersymbol in der Tabelle gekennzeichnet. Ein Tooltip liefert weitere Informationen beim Überfahren mit der Maus.

Allerdings kann es Fälle geben, in denen dieselbe Abkürzung mehrfach benötigt wird, z. B. für die Umrechnung von Kilometer (km) in Meilen (mi) und von Kilometer (km) in nautische Meilen (nmi).

Kategorie	Name	Beschreibung	Aktiv	Metric Abkürzung	Imperial Abkürzung	Skalierungsfaktor	Skalierungs-Offset
=			☐			=	=
Allgemein							
Allgemein			☒	km	mi	0,621371	0
Allgemein			☒	km	nmi	0,539957	0
			☐				

In solchen Fällen fügen Sie der Einheit noch einen Namen hinzu. Dieser Name wird dann zusammen mit der Abkürzung angezeigt, wenn Sie später die Einheit in der Signaltabelle auswählen.

Kategorie	Name	Beschreibung	Aktiv	Metric Abkürzung	Imperial Abkürzung	Skalierungsfaktor	Skalierungs-Offset
=			☐			=	=
Allgemein							
Allgemein			☒	km	mi	0,621371	0
Allgemein	nautic	Nautic mile	☒	km	nmi	0,539957	0
			☐				

In diesem Beispiel wird der Name „nautic“ zur Abkürzung hinzugefügt. Ein Tooltip über den Abkürzungen zeigt jeweils den Anzeigenamen der Einheit.

Metric Abkürzung	Imperial Abkürzung
km	mi
km	nmi
km (nautic)	

Zum besseren Verständnis können Sie noch weitere Informationen in das Feld *Beschreibung* eingeben.

Ein anderer Fall für die mehrfache Verwendung der gleichen Abkürzung ist es, wenn eine Einheit in verschiedenen Einheitensystemen die gleiche Abkürzung hat.

So können Sie z. B. „s“ für Sekunde in allen Einheitensystemen als Abkürzung hinzufügen.

Wenn diese Einheit in allen Einheitensystemen identisch ist, also der Skalierungsfaktor = 1 und der Skalierungsoffset = 0 ist, dann wird überall das Einheitenzeichen ohne Zusatz angezeigt.

Wenn das Einheitenzeichen gleich ist, aber der Skalierungsfaktor ungleich 1 ist, dann wird hinter dem Einheitenzeichen zusätzlich das Einheitensystem angezeigt.

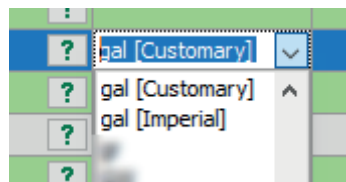
Das ist z. B. der Fall, wenn die Einheitensysteme Imperial Units und Customary Units vorhanden sind. In beiden Einheitensystemen gibt es gleichlautende Einheiten wie Gallone (gal) oder Flüssige Unze (fl. oz).

Wenn Sie in der Tabelle mit der Maus auf die Abkürzung gehen, wird das entsprechende Einheitensystem im Tooltip angezeigt.

Metric	Imperial			Customary		
Abkürzung	Abkürzung	Skalierungsf...	Skalierungso...	Abkürzung	Skalierungsf...	Skalierungso...
		=	=		=	=
ml	fl oz	0,0351950797	0	ml	1	0
L	gal	0,2199692483	0	gal	0,2641720524	0
m³	ft³	35,31466672...	0	m³	1	0

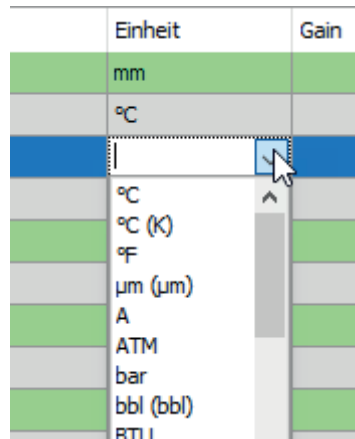
gal [Customary]

Auch in den Signaltabellen wird die Einheit so zur Auswahl angeboten.



4.4.4 Einheitensystem in der Signaltabelle anwenden

Wenn Sie die Einheitentabelle aktiviert haben (siehe [Einheitentabelle konfigurieren und aktivieren, Seite 24](#)), dann stehen in den Signaltabellen die Einheiten in der Spalte *Einheit* zur Auswahl. Sie können eine der Einheiten aus der Einheitentabelle wählen oder eine andere Einheit in das Feld eintragen.



Einheiten in den Signaltabellen werden normal angezeigt, wenn sie auch in der Einheitentabelle enthalten sind.

Je nachdem, welche Einstellung Sie für die Prüfung der Einheiten gewählt haben, werden eingegebene Einheiten, die nicht in der Einheitentabelle enthalten sind, mit einem Warn- oder Fehlersymbol gekennzeichnet.

Allgemein 📶 Analog 📶 Digital						
	Name	Einheit	Gain	Offset	Aktiv	
15	111 Delta-width M3	mm	1	0	☒	^
16	112 Temp. behind F7	°C	1	0	☒	
17	113 Hot coil number		1	0	☒	
18	114 Temp. before F1	°C	1	0	☒	
19	115 M3 center deviation	mm	1	0	☒	
20	116 Thickn. dev. beh. F7	⚠️ µm	1	0	☒	
21	117 Delta-width beh. F7	mm	1	0	☒	
22	118 Strip width beh. F7	mm	1	0	☒	
23	119 Strip thickn. beh. F7	mm	1	0	☒	
24	Carriage pos. dr. side	V	1	0	☒	
25	Upper arm pos. dr. side	V	1	0	☒	
26	Lower arm pos.dr. side	V	1	0	☒	
27	Carriage pos. op. side	V	1	0	☒	
28	Upper arm pos.op. side	V	1	0	☒	
29	Lower arm pos.op. side	V	1	0	☒	v

In diesem Beispiel ist die Einheit µm nicht in der Einheitentabelle enthalten.

Der Tooltip über dem Warn- oder Fehlersymbol liefert weitere Informationen.

mm	1	0	☒	Einheitenprüfung mit Warnung
 µm	1	0	☒	
mm	1	0	☒	
mm	Die Einheit von [3:20]: µm ist nicht Teil der Einheitentabelle.			
mm	1	0	☒	

mm	1	0	☒	Einheitenprüfung mit Fehler
 µm	1	0	☒	
mm	1	0	☒	
n	Die Einheit von [3:20]: µm ist nicht Teil der Einheitentabelle.			
mm	1	0	☒	

Wenn die Einheitenprüfung ausgeschaltet ist, erhalten Sie keinen Hinweis.

Sie können Einheiten verwenden, auch wenn diese nicht in der Einheitentabelle enthalten sind. Allerdings werden im Fall einer Umschaltung des Einheitensystems diese Einheiten nicht berücksichtigt und dementsprechend auch keine Werte umgerechnet.

Messwerte in unterschiedlichen Einheiten

Bei der Signalprojektierung können Sie Einheiten unterschiedlicher Einheitensysteme mischen. Daher werden in der Auswahlliste alle Einheiten, die in der Einheitentabelle enthalten sind, angeboten und nicht nur die Einheiten aus dem primären Einheitensystem.

Wenn z. B. von zwei Temperaturmessgeräten eines den Messwert in °C und das andere in °F überträgt, können Sie in der Signaltabelle die unterschiedlichen Einheiten eintragen. Die Umrechnung der Werte in die Einheit des aktiven Einheitensystems bei der Anzeige erfolgt dann automatisch für den Wert, wo es erforderlich ist.

Hinweis



In den Signaltabellen des I/O-Managers werden stets die Signale mit den konfigurierten Einheiten angezeigt. Das heißt, die Istwerte der Signale, die in den Modulen bzw. Diagnosemodulen angezeigt werden, sind immer die empfangenen, nicht umgerechneten Werte.

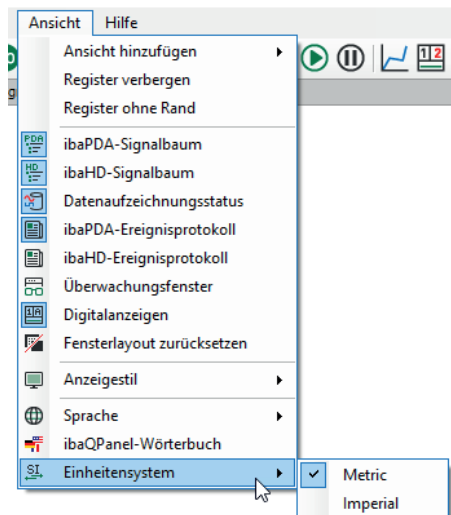
4.4.5 Einheitensystem umschalten

Wenn die Einheitentabelle erstmalig aktiviert wird, dann wird das metrische Einheitensystem verwendet. Nachdem das Einheitensystem umgeschaltet wurde, wird dieses in der Windows-Registry als aktives System gespeichert.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, das Einheitensystem umzuschalten.

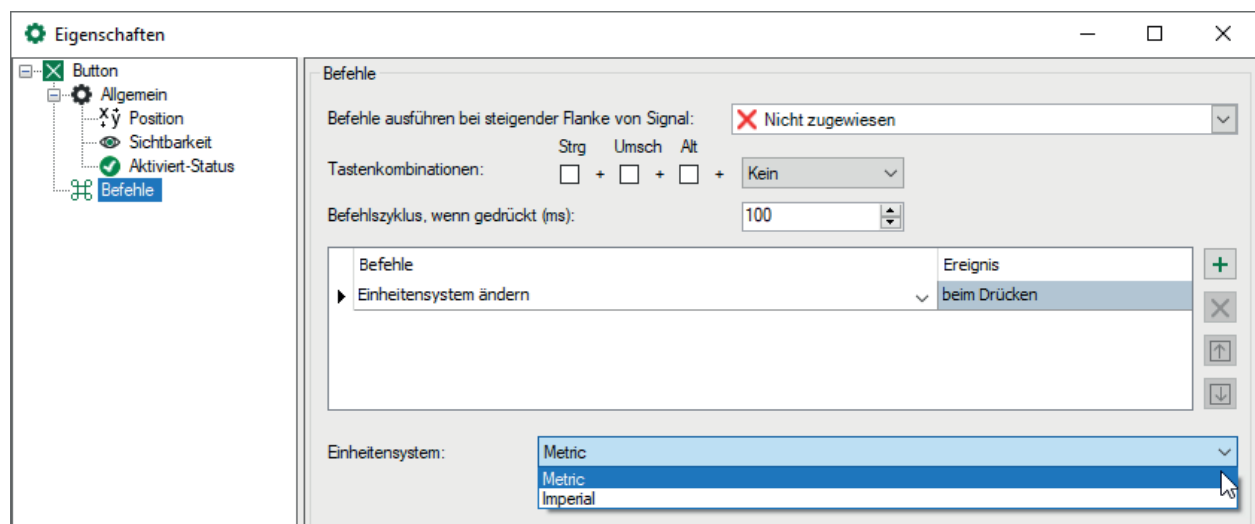
Umschaltung im Menü Ansicht

- Wählen Sie in *ibaPDA*-Client das Menü *Ansicht – Einheitensystem* und dann das gewünschte System.



Umschaltung mit Button in ibaQPanel

In *ibaQPanel* gibt es für den Button einen neuen Befehl *Einheitensystem ändern*.



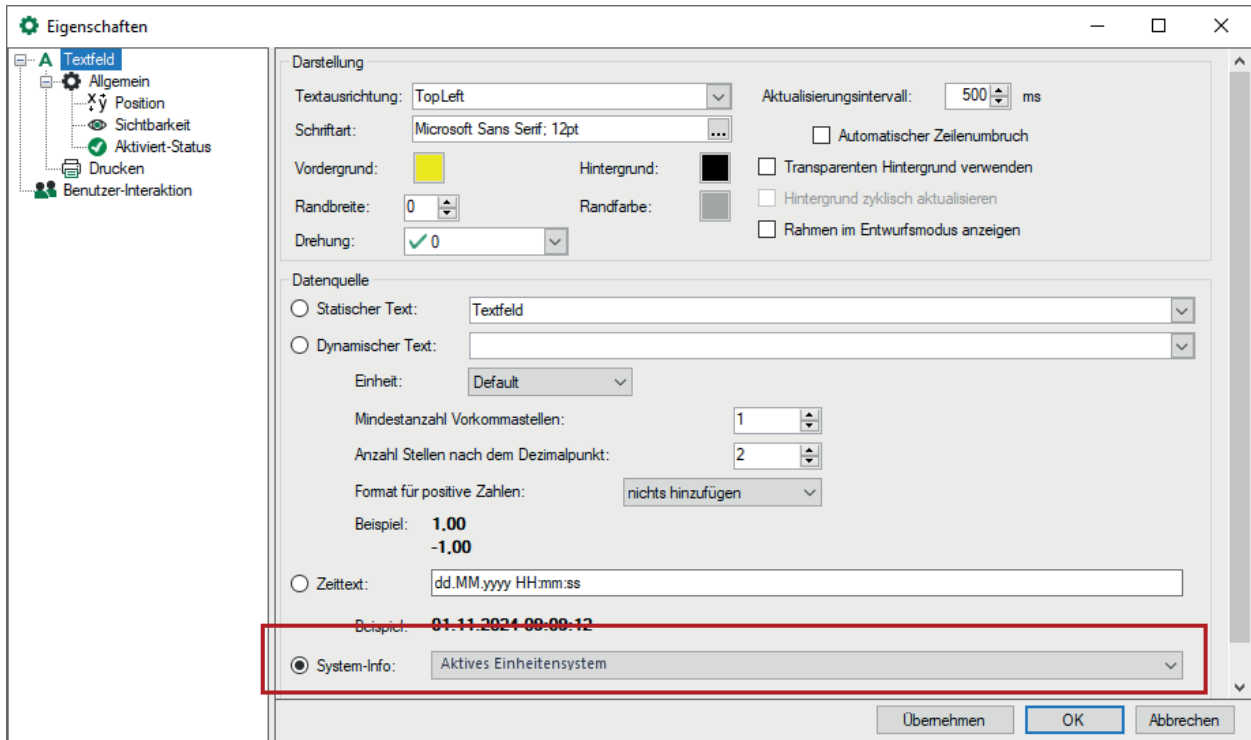
In den Einstellungen können Sie definieren, welches Einheitensystem aktiviert werden soll, wenn der Button betätigt wird.

4.4.6 Anzeige des aktuellen Einheitensystems

Damit Anwender darüber informiert werden, welches Einheitensystem gerade aktuell eingestellt ist, bietet *ibaPDA* mehrere Möglichkeiten der Anzeige.

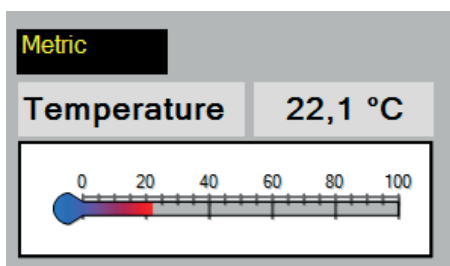
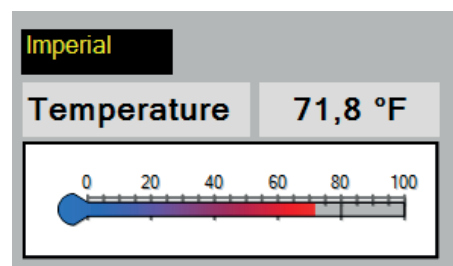
Anzeige in ibaQPanel

In den Eigenschaften des Elements *Textfeld* können Sie bei der Datenquellenauswahl *System-Info* nun *Aktives Einheitensystem* auswählen.



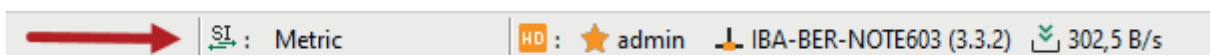
Wenn Sie dieses Textfeld z. B. an exponierter Stelle im QPanel platzieren, dann ist das aktuelle Einheitensystem stets erkennbar.

Im folgenden Beispiel wurde das Textfeld in der linken oberen Ecke platziert.



Anzeige in der ibaPDA-Client-Statuszeile

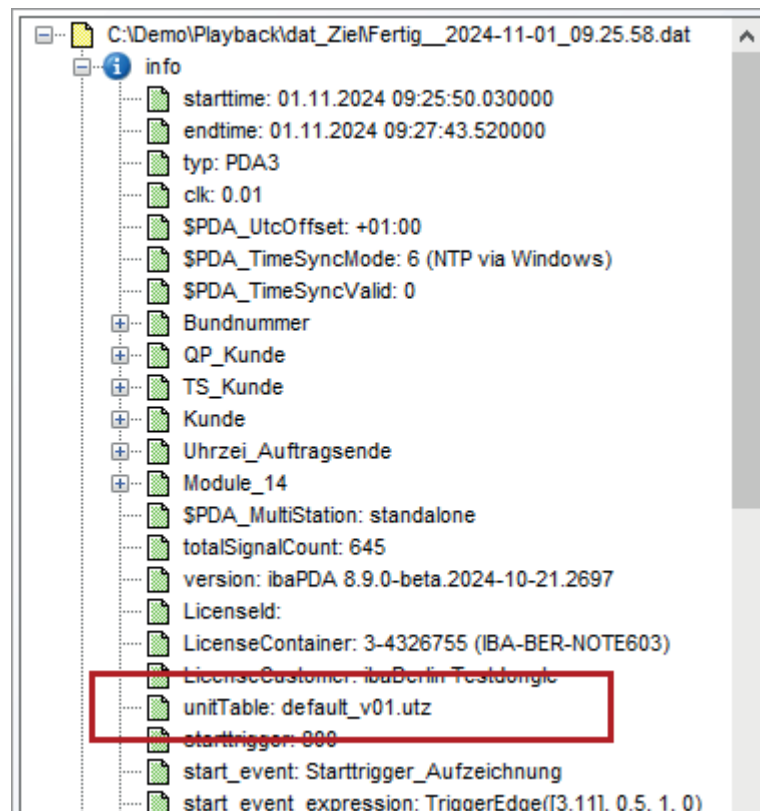
Wenn die Einheitentabelle aktiviert ist, dann wird in der Statuszeile vom *ibaPDA*-Client auch das aktuelle Einheitensystem angezeigt.



4.4.7 Einheitentabelle in der Messdatei

Wenn die Einheitentabelle aktiviert wurde, dann wird sie automatisch auch in der Messdatei gespeichert.

Wenn eine Einheitentabelle in der Messdatei gespeichert ist, gibt es ein Info-Feld "unitTable" im info-Bereich der Messdatei. Die folgende Abbildung zeigt die Ansicht in *ibaAnalyzer*.

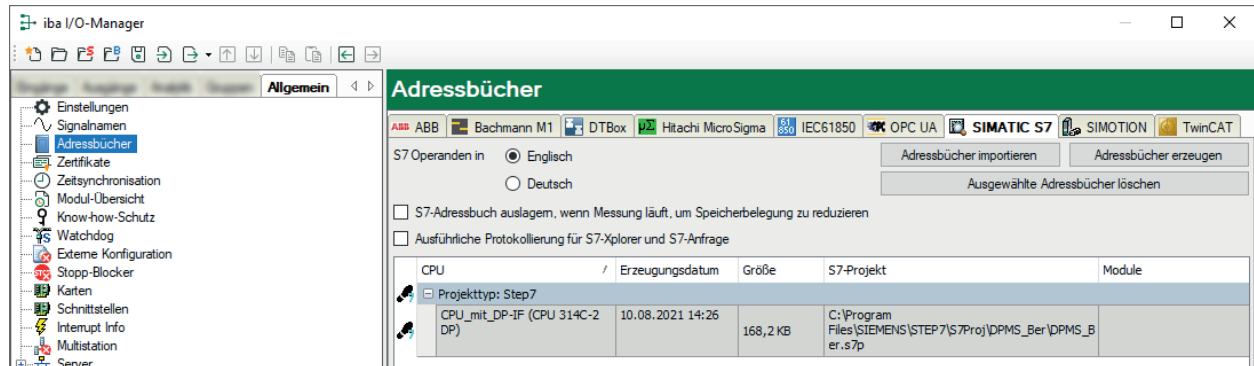


Wenn keine Einheitentabelle eingebettet ist, dann ist das Info-Feld nicht sichtbar.

Neben dem Namen des Info-Feldes steht der Name der Einheitentabelle, so, wie er im I/O-Manager bei der Konfiguration eingetragen wurde. Die Dateinamenerweiterung der Einheitentabelle ist *.utz, da sie in komprimierter Form in der Messdatei gespeichert ist.

4.5 Adressbücher

Der Knoten *Adressbücher* dient der Konfiguration und Verwaltung von Adressbüchern, die für adressbuchbasierte Verbindungen zu anderen Systemen benötigt werden, wie z. B. einige Xplorer- oder SIMATIC-Schnittstellen.



Die jeweiligen Adressbuch-Register sind nur dann sichtbar, wenn entsprechende Schnittstellen und/oder Lizenzen auf dem *ibaPDA*-System aktiv sind.

Der grundsätzliche Aufbau ist bei allen Registern gleich.

Im oberen Teil befinden sich einige Einstellungen, die vom Verbindungstyp abhängig sind sowie die Buttons für Importieren, Erzeugen und/oder Löschen der Adressbücher.

Darunter befindet sich eine Tabelle, in der alle auf dem System vorhandenen Adressbücher aufgelistet sind, mit Verweis auf die SPS, das Erstellungsdatum und – sofern verfügbar – das Projekt. In der letzten Spalte werden die Module aufgeführt, die für die betreffende CPU konfiguriert wurden.

Für folgende Systeme sind Adressbuch-Register verfügbar:

Name	Register sichtbar ...
ABB	... mit Lizenz <i>ibaPDA-Interface-ABB-Xplorer</i>
B&R	... mit Lizenz <i>ibaPDA-Interface-B&R-Xplorer</i>
Bachmann M1	... mit Lizenzen <i>ibaPDA-Interface-Bachmann-Xplorer</i> , <i>ibaPDA-Request-Bachmann-M1</i>
Codesys	... mit Lizenz <i>ibaPDA-Interface-Codesys-Xplorer</i>
DTBox	... mit Lizenz <i>ibaPDA-Request-DTBox-xxxx</i>
Hitachi MicroSigma	... mit Lizenz <i>ibaPDA-Interface-Hitachi-MicroSigma</i>
IEC61850	... mit Lizenz <i>ibaPDA-Interface-IEC61850-Client</i>
Logix	... mit Lizenz <i>ibaPDA-Interface-Logix-Xplorer</i>
OPC UA	... mit Lizenz <i>ibaPDA-Interface-OPC-UA-Client</i>
SIMATIC S7	... mit Lizenzen <i>ibaPDA-Interface-S7-Xplorer</i> , <i>ibaPDA-Request-S7</i> oder <i>ibaPDA-Request-S7-UDP</i> ... wenn ein S7-Modul (alle Typen) in der I/O-Konfiguration enthalten ist.
SIMOTION	... mit Lizenz <i>ibaPDA-Interface-SIMOTION-Xplorer</i>
TwinCAT	... mit Lizenz <i>ibaPDA-Interface-TwinCAT-Xplorer</i> , <i>ibaPDA-Request-TwinCAT</i>

Tab. 1: Systeme mit Adressbuchunterstützung

Beispiel SIMATIC S7

S7 Operanden in Englisch/Deutsch

Hier können Sie wählen, in welcher Sprache Ihnen die S7 Operanden später beim Browsen in den Signaltabellen zur Verfügung stehen.

<Adressbücher erzeugen>

Dieser Button öffnet den Dialog "S7 Adressbuchgenerator". Sie können das Quellverzeichnis eines S7-Projektes zur Erstellung des S7-Adressbuchs wählen. Das kann ein lokales oder ein Netzlaufwerk sein.

<Adressbücher importieren>

Importieren Sie bereits erstellte Adressbücher, die als ZIP-Datei vorliegen.

<Ausgewählte Adressbücher löschen>

Löschen Sie Adressbücher aus dem Verzeichnis des *ibaPDA*-Servers.

Adressbuch auslagern, wenn Messung läuft, um Speicherbelegung zu reduzieren

Mit Aktivierung dieser Option wird das Adressbuch während der laufenden Messung auf die Festplatte ausgelagert, um Arbeitsspeicher für die Erfassung freizugeben.

4.6 Zertifikate

Über den Knoten *Zertifikate* erhalten Sie Zugang zum zentralen Zertifikatspeicher. Dieser Knoten steht sowohl im I/O-Manager als auch in der Datenaufzeichnungskonfiguration zur Verfügung. Von beiden Stellen aus greifen Sie auf denselben Pool von Zertifikaten zu und können die Zertifikate verwalten.

4.6.1 Zertifikate

Für eine sichere, verschlüsselte TLS/SSL- Kommunikation zwischen einem Client und einem Server werden sog. Zertifikate verwendet, da mit ihnen eine sichere Authentifizierung möglich ist.

Zertifikate werden bei iba-Programmen in einem zentralen Zertifikatspeicher verwaltet.

Bevor sich ein Client mit einem Server verbinden kann, muss zunächst ein Anwendungszertifikat konfiguriert werden. Zertifikate können sowohl von Server-Seite als auch von Client-Seite zur Verfügung gestellt werden. Eine Kommunikation kann nur dann erfolgen, wenn jeder Partner dem Partnerzertifikat vertraut.

Zertifikate können entweder beim Verbindungsaufbau spontan ausgetauscht oder im Vorfeld als vertrauenswürdig registriert werden. Wird ein bislang unbekanntes Zertifikat bei einem Verbindungsaufbau angeboten, so muss interaktiv durch den Anwender das Zertifikat akzeptiert oder abgelehnt werden. Akzeptierte Zertifikate werden automatisch in die Tabelle des *Zertifikatspeichers* eingetragen und als vertrauenswürdig gekennzeichnet. Wenn das Zertifikat abgelehnt wird, dann findet kein Kommunikationsaufbau statt.

Sie können Zertifikate auch registrieren und dann als "nicht vertrauenswürdig" kennzeichnen. Eine Kommunikation zu einem Partner mit solch einem Zertifikat wird dann grundsätzlich abgelehnt. Wenn Zertifikate erst einmal registriert, d. h. in der Tabelle des Zertifikatspeichers eingetragen sind, dann wird der Anwender beim Kommunikationsaufbau nicht mehr benachrichtigt bzw. gefragt – egal, ob die Zertifikate als "vertrauenswürdig" oder "nicht vertrauenswürdig" gekennzeichnet sind.

Hinweis



Einige Schnittstellen in *ibaPDA*, wie z. B. die E-Mail-Ausgabe, nutzen Windows-Zertifikate. Andere Funktionen, wie z. B. OPC UA-Server oder MQTT-Datenaufzeichnung nutzen Zertifikate aus dem zentralen Zertifikatspeicher von *ibaPDA*.

4.6.2 Zentraler Zertifikatspeicher

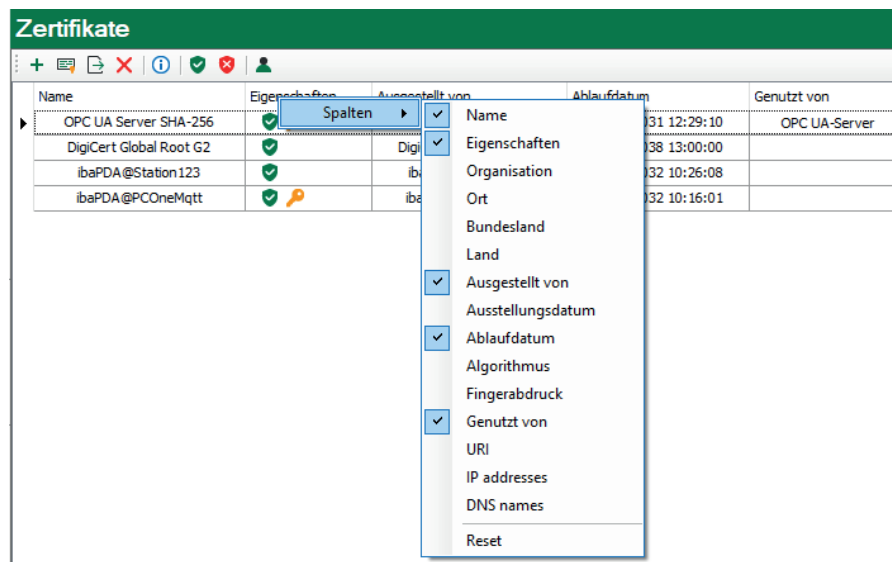
Alle registrierten Zertifikate sind in einer Tabelle aufgelistet. Die folgende Abbildung zeigt als Beispiel den Zertifikatspeicher im I/O-Manager von *ibaPDA*.

Zertifikate					
Name	Eigenschaften	Ausgestellt von	Ablaufdatum	Genutzt von	
OPC UA Server SHA-256		OPC UA Server SHA-256	20.12.2031 12:29:10	OPC UA-Server	
DigiCert Global Root G2		DigiCert Global Root G2	15.01.2038 13:00:00		
ibaPDA@Station123		ibaPDA@Station123	07.02.2032 10:26:08		
ibaPDA@PCOneMqtt		ibaPDA@PCOneMqtt	11.02.2032 10:16:01		

Jede Zeile steht für ein Zertifikat.

Standardmäßig werden die Spalten *Name*, *Eigenschaften*, *Ablaufdatum* und *Genutzt von* angezeigt.

Bei Bedarf können Sie im Kontextmenü der Tabelle weitere Spalten zu- oder abwählen.



In der Spalte *Name* steht der Name des Zertifikats. Dieser ist nicht unbedingt eindeutig, denn mehrere Zertifikate können den gleichen Namen haben. Nur der Fingerabdruck ist einzigartig für ein Zertifikat.

Die Symbole in der Spalte *Eigenschaften* haben folgende Bedeutung:

Symbol	Bedeutung
	Dem Zertifikat wird vertraut, solange es nicht abgelaufen ist.
	Diesem Zertifikat wird nicht vertraut.
	Ein privater Schlüssel für dieses Zertifikat ist verfügbar.
	Dieses Zertifikat kann auch zur Benutzerauthentifizierung genutzt werden.
	Dieses Zertifikat ist ungültig. Wenn das Zertifikat ungültig ist, weil es abgelaufen ist, dann wird zusätzlich das Ablaufdatum rot hervorgehoben.

Tab. 2: Symbole für Zertifikatseigenschaften

In der Spalte *Genutzt von* wird angezeigt, von welcher Applikation/Funktion das Zertifikat verwendet wird. Im Beispiel in der Abbildung oben wird das Zertifikat *OPC UA Server SHA-256* vom OPC UA-Server in *ibaPDA* genutzt. Das heißt, dass dieses Zertifikat bei der Konfiguration des OPC UA-Servers ausgewählt wurde.

Hinweis



Bei *ibaPDA* gibt es die Besonderheit, dass Zertifikate aus verschiedenen Bereichen im Zertifikatspeicher verwaltet werden: aus dem I/O-Manager und aus der Datenaufzeichnungskonfiguration.

Das Feld in der Spalte *Genutzt von* hat dabei eine Link-Funktion. Mit einem Doppelklick auf ein ausgefülltes Feld springen Sie zum entsprechenden Konfigurationsdialog.

Gehört der Eintrag zum anderen Manager, funktioniert der Link nicht. Im Beispiel oben würde ein Doppelklick auf den Eintrag "OPC UA-Server" direkt den Konfigurationsdialog des OPC UA-Servers öffnen, sofern es aus dem I/O-Manager heraus geschieht. Wenn Sie den Zertifikatspeicher in der Datenaufzeichnungskonfiguration geöffnet hätten, würde der Link zum OPC UA-Server nicht funktionieren.

Umgekehrt würde der Sprung zu einer "MQTT Datenaufzeichnung" nur funktionieren, wenn der Zertifikatspeicher aus der Datenaufzeichnungskonfiguration heraus geöffnet wurde.

In der Spalte *Ablaufdatum* wird das Datum angezeigt, an dem die Gültigkeit des Zertifikats endet. Das Zertifikat kann nach diesem Datum nicht mehr verwendet werden. Das Zertifikat muss dann erneuert oder durch ein anderes, gültiges Zertifikat ersetzt werden.

Ein abgelaufenes Zertifikat wird mit einem roten Ablaufdatum gekennzeichnet.

4.6.3 Zertifikate verwalten

Der zentrale Zertifikatspeicher dient der Verwaltung der Zertifikate. Hier können Sie Zertifikate hinzufügen, erstellen und löschen.

In der Symbolleiste des Zertifikatspeichers finden Sie eine Reihe von Buttons mit folgenden Funktionen:

Button	Funktion
	Mit diesem Button öffnen Sie einen Dialog, mit dem Sie eine vorhandene Zertifikatsdatei laden können. Es werden verschiedene Dateiformate unterstützt (.der, .cer, .crt, .cert, .pem, .pfx, .p12). Falls Sie ein Zertifikat mit einer unbekannten Dateierweiterung haben, erweitern Sie den Dateifilter auf "*.*" und versuchen Sie die Datei trotzdem zu öffnen. In den meisten Fällen funktioniert es.
	Mit diesem Button öffnen Sie einen Dialog, mit dem Sie ein neues Zertifikat erzeugen können.
	Mit diesem Button können Sie ein Zertifikat in eine Datei exportieren, um diese dann für Windows oder eine andere Applikation, z. B. auf einem OPC UA-Client, zu registrieren. Auch hier werden mehrere Dateiformate unterstützt.
	Mit diesem Button entfernen Sie das markierte Zertifikat aus der Tabelle.
	Mit diesem Button öffnen Sie ein Fenster mit allen Detailinformationen zu dem Zertifikat, das in der Tabelle markiert ist.
	Mit diesem Button kennzeichnen Sie das markierte Zertifikat als "vertrauenswürdig".
	Mit diesem Button kennzeichnen Sie das markierte Zertifikat als "nicht vertrauenswürdig". Das Zertifikat bleibt aber trotzdem in der Tabelle des Zertifikatspeichers. Allerdings stehen Zertifikate, denen nicht vertraut wird, in der Auswahlliste für die Verwendung im entsprechenden Konfigurationsdialog nicht zur Verfügung.
	Mit diesem Button legen Sie fest, ob ein Zertifikat auch zur Benutzerauthentifizierung für OPC UA verwendet werden kann.

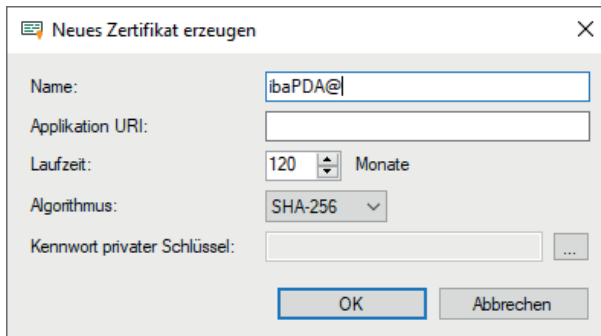
Tab. 3: Buttons in der Symbolleiste für Verwaltung der Zertifikate

Die Befehle beziehen sich stets auf das in der Tabelle ausgewählte Zertifikat, das links am Zeilenanfang mit einem Pfeil gekennzeichnet ist.

4.6.3.1 Neues Zertifikat erzeugen

Wenn es noch keine Zertifikate gibt, die Sie laden können, dann müssen Sie ein Zertifikat erzeugen.

1. Klicken Sie auf den Button  und es öffnet sich der folgende Dialog.



2. Tragen Sie einen beliebigen Namen für das Zertifikat ein.
3. Tragen Sie bei Bedarf einen Application URI ein.
Der URI (Uniform Resource Identifier) ist eine global eindeutige Identifikation der Applikation. Wenn Sie dieses Feld nicht ausfüllen, dann wird – sofern vom OPC UA-Client ein Application URI geprüft wird – ein Standard-URI erzeugt, der sich aus Maschinenname und Applikationsname zusammensetzt:
`urn:machinename:applicationName.`
4. Stellen Sie die gewünschte Laufzeit für die Gültigkeit Ihres Zertifikats ein.
5. Wählen Sie den gewünschten Hash-Algorithmus für die Verschlüsselung aus.
Zur Auswahl stehen die Algorithmen SHA-256, SHA-384 und SHA-512.
Achten Sie darauf, dass die anderen Kommunikationspartner den gewählten Algorithmus auch unterstützen.
6. Legen Sie ein Kennwort für den privaten Schlüssel fest. Solange kein Kennwort eingetragen wurde, bleibt der Button <OK> inaktiv. Um das Kennwort zu vergeben, klicken Sie auf den Button <...> und tragen Sie das Kennwort zweimal ein und bestätigen Sie mit <OK>. Es gibt keine besonderen Anforderungen an das Kennwort. Bewahren Sie das Kennwort an einem sicheren Ort auf, damit das selbst erzeugte Zertifikat exportiert und für Windows oder andere Applikationen genutzt werden kann.
7. Schließen Sie den Dialog mit <OK>.

Das neue Zertifikat wird nun in die Liste des Zertifikatspeichers eingetragen und gleich mit den Eigenschaften "vertrauenswürdig" + privater Schlüssel versehen.

Sie können das Zertifikat nun auch exportieren und beim Kommunikationspartner, z. B. einem OPC UA-Client registrieren. Anschließend kann sich der Client dann mit *ibaPDA* (OPC UA-Server) verbinden.

4.6.3.2 Zertifikat hinzufügen

1. Klicken Sie in der Symbolleiste des Zertifikatspeichers auf den Button .
Es öffnet sich ein Dialog, in dem Sie zur gewünschten Zertifikatdatei navigieren und diese öffnen können.
Es werden verschiedene Dateiformate unterstützt (.der, .cer, .crt, .cert, .pem, .pfx, .p12).
Falls Sie ein Zertifikat mit einer unbekannten Dateierdung haben, erweitern Sie den Dateifilter auf "*.*)" und versuchen Sie die Datei trotzdem zu öffnen. In den meisten Fällen funktioniert es.
2. Wenn das Zertifikat geladen wurde, erscheint es in der Liste des Zertifikatspeichers.
3. Falls noch nicht geschehen, vertrauen Sie dem Zertifikat.

Zertifikate können mitunter auch ohne einen manuellen Import hinzugefügt werden.

So wird beim ersten Verbindungsversuch eines OPC UA-Clients zum OPC UA-Server (*ibaPDA* bzw. *ibaHD-Server*) das Anwendungszertifikat des OPC UA-Clients automatisch dem Zertifikatsbereich hinzugefügt und zunächst abgelehnt.

Nachdem Sie das OPC UA-Client-Zertifikat in der Liste markiert und mit dem Button  als vertrauenswürdig eingestuft haben, kann sich der OPC UA-Client im Folgenden automatisch verbinden.

Mithilfe des Buttons  können Sie ein Zertifikat jederzeit wieder ablehnen, bzw. als nicht vertrauenswürdig einstufen.

4.6.3.3 Zertifikate exportieren

Alle Zertifikate im Zertifikatspeicher können einzeln als Datei exportiert und dann für Windows oder andere Applikationen genutzt werden. Ein exportiertes Zertifikat kann auch wieder in reimportiert werden.

Für den Export markieren Sie zuerst das gewünschte Zertifikat in der Tabelle und klicken dann auf den Button  in der Symbolleiste des Zertifikatspeichers.

Wenn Sie ein Zertifikat ohne privaten Schlüssel exportieren wollen, öffnet sich umgehend ein Dialog zum Speichern der Datei.

Wenn das zu exportierende Zertifikat einen privaten Schlüssel hat, gibt es einige Optionen.

Zunächst werden Sie gefragt, ob der vorhandene private Schlüssel mit exportiert werden soll. Wenn Sie das verneinen erfolgt sofort die Speicherung, wie bei einem Zertifikat ohne Schlüssel.

Wenn Sie die Frage bejahen, dann müssen Sie anschließend das korrekte Kennwort eingeben. Das korrekte Kennwort ist das Kennwort, das beim Import oder bei der Erzeugung des Zertifikats verwendet wurde. Wenn das Kennwort korrekt ist, kann das Zertifikat als PFX-Datei gespeichert werden. Diese Datei ist kennwortgeschützt und enthält das Zertifikat und den privaten Schlüssel.

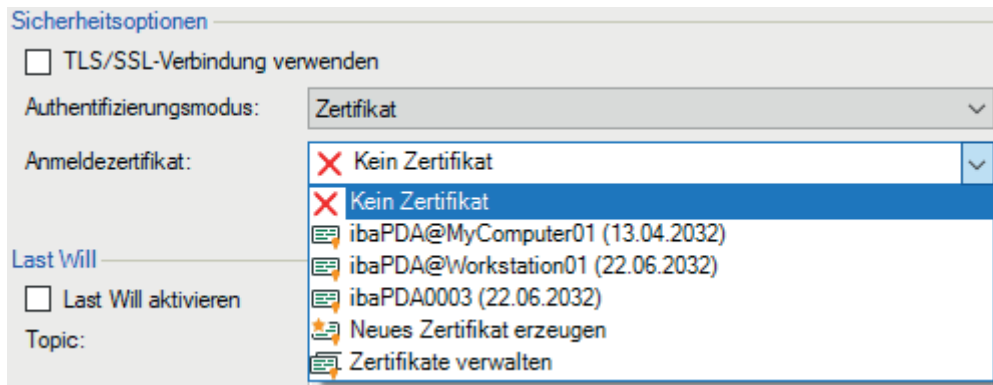
Wenn das Kennwort falsch ist, wird das Zertifikat nicht exportiert.

Unter bestimmten Umständen kann es sein, dass ein Zertifikat mit privatem Schlüssel gespeichert, aber der Schlüssel nicht mit einem Kennwort geschützt ist. In diesem Fall kann das Zertifikat nur ohne privaten Schlüssel exportiert werden. Sie werden dann darauf hingewiesen.

4.6.4 Zertifikate verwenden

An den Stellen, wo Zertifikate zur Anwendung kommen, finden Sie eine Drop-down-Liste, in der die verfügbaren Zertifikate zur Auswahl angeboten werden.

Es gibt folgende Optionen:



- **Kein Zertifikat:** Es wird kein Zertifikat benutzt. In der Regel führt das zu einer ungültigen Konfiguration.
- **Verfügbare Zertifikate:** Angezeigt werden alle Zertifikate, die im zentralen Zertifikatspeicher enthalten, gültig und für die Anwendung an dieser Stelle geeignet sind.
- **Neues Zertifikat erzeugen:** Es öffnet sich der Dialog zum Erzeugen eines Zertifikats. Wenn die Erzeugung erfolgreich ist, wird das neue Zertifikat auch gleich ausgewählt. Falls nicht, wird "Kein Zertifikat" eingestellt.
- **Zertifikate verwalten:** Aufruf des zentralen Zertifikatspeichers.

Hinweis



Die Auswahl des Zertifikats wird in der Registrierungsdatei des Rechners gespeichert. Im Fall einer neuen Konfiguration wird das gleiche Zertifikat ausgewählt, sofern kein anderes Zertifikat aktiv gewählt wurde.

Andere Dokumentation



Weitere Informationen zu Anwendung und Funktion der Zertifikate finden Sie in den Beschreibungen und Handbüchern der betreffenden Applikationen wie *ibaPDA*, versch. *ibaPDA*-Schnittstellen, *ibaHD-Server*, *ibaDatCoordinator* usw.

4.6.5 Speichern und Schützen von Zertifikaten

Die Zertifikate werden in der Datei `settings.xml` gespeichert, die im Ordner `c:\ProgramData\iba\Name der Applikation\Certificates` liegt. Diese Datei wird automatisch verschlüsselt.

Für die Verwendung von Zertifikaten mit privatem Schlüssel gibt es eine Reihe von Maßnahmen, um Ihre Identität oder die Identität Ihrer Organisation zu schützen. Konkret sind dies Maßnahmen, um den einfachen Export und die Weiterverwendung in Windows oder anderen Applikationen zu erschweren.

- Zertifikate werden stets in verschlüsselter Form gespeichert.
- Für Zertifikate mit privatem Schlüssel ist die Eingabe eines Kennworts erforderlich, ...
 - wenn ein neues Zertifikat erzeugt wird
 - wenn ein Zertifikat mit privatem Schlüssel exportiert wird
 - wenn ein Zertifikat mit privatem Schlüssel importiert wird
- Zertifikate mit privatem Schlüssel können nur exportiert werden, wenn es für den Schlüssel auch ein Kennwort gibt. Gibt es kein Kennwort oder ist das Kennwort unbekannt, kann das Zertifikat nicht mehr exportiert werden. Bewahren Sie daher die Kennwörter an einem sicheren Ort auf.
- Das Kennwort eines privaten Schlüssels kann nicht geändert werden.
- Für die Nutzung eines Zertifikats ist keine Kennworteingabe erforderlich. Die Datei `settings.xml` kann von einer Installation zu einer anderen kopiert werden, um die Zertifikate dorthin zu übertragen. Auch dafür ist keine Kennworteingabe nötig.

Falls der private Schlüssel in die falschen Hände gerät, sind viele Formen des Missbrauchs denkbar. Daher achten Sie auf die sichere Verwahrung der Kennwörter.

4.6.6 Informationen zu einem Zertifikat einsehen

Wenn Sie detaillierte Informationen zu einem Zertifikat bekommen wollen, dann verfahren Sie wie folgt:

1. Gehen Sie zur Übersicht der Zertifikate im Zertifikatspeicher.
2. Markieren Sie das gewünschte Zertifikat, indem Sie auf die entsprechende Zeile klicken.
3. Klicken Sie in der Symbolleiste des Zertifikatspeichers über der Tabelle auf den Info-Button (i).

→ Es öffnet sich ein Fenster mit allen relevanten Informationen, die zu dem Zertifikat vorliegen.

4.7 Zeitsynchronisation

ibaPDA bietet unterschiedliche Möglichkeiten für die Zeitsynchronisation. Ziel der Zeitsynchronisation ist es, die Zeit des *ibaPDA*-Systems mit der eines zentralen Zeitservern abzugleichen. *ibaPDA* ist in dem Fall ein so genannter *Zeitslave*. Im Fall einer PTP-Zeitsynchronisation kann

ibaPDA selbst ein Zeitserver für andere Systeme sein und ist dann als so genannter *Zeitmaster* zu konfigurieren.

Hinweis

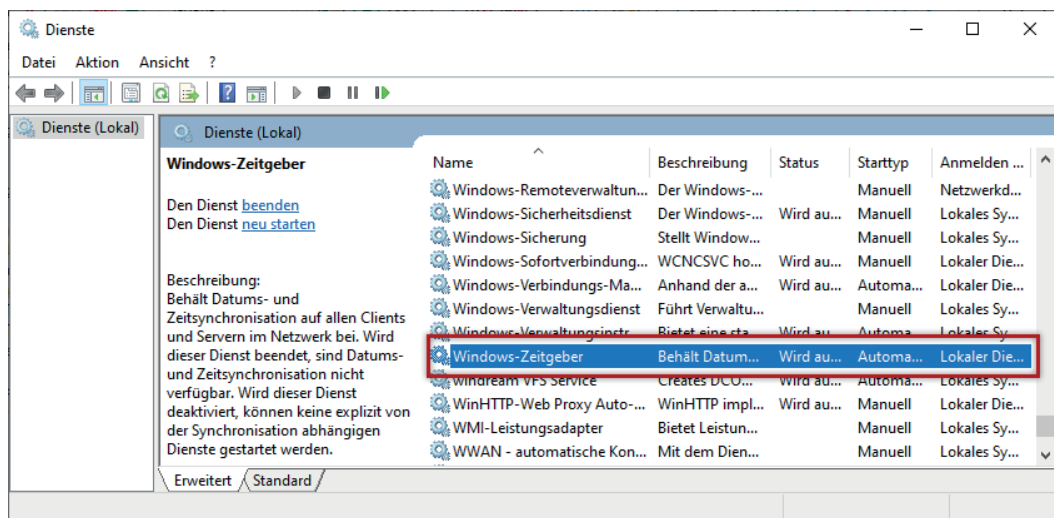


Wenn die Zeitsynchronisation aktiv ist, dann sollten Sie die Option "Verwende Systemzeit" für die Datenaufzeichnung aktivieren. Andernfalls ist die Startzeit der Messdatei ungenau.

Hinweis



Um Konflikte zwischen der Windows Zeitführung und der *ibaPDA* Zeitsynchronisation zu vermeiden, sollten Sie den lokalen Dienst *Windows Zeitgeber* auf dem Rechner deaktivieren, sobald Sie eine der *ibaPDA*-Methoden zur Zeitsynchronisation gewählt haben.



Es gibt folgende Methoden der Zeitsynchronisation.

- DCF77
- IEC 1131
- PTPv2
- *ibaClock*
- NTP über Windows

Abhängig vom Einsatz besonderer Schnittstellen können zusätzliche Methoden zur Zeitführung angeboten werden.

4.7.1 DCF77

Mit dieser Methode können Sie eine externe Zeitsynchronisation des Systems über das DCF77-Signal konfigurieren. Eingestellt wird die Systemzeit des *ibaPDA*-Computers. Auch andere Zeitquellen können verwendet werden, sofern diese ein Signal entsprechend der DCF77-Konvention generieren.

Was ist DCF77?

Das Kürzel DCF77 steht für ein kodiertes Zeitsignal, das auf der Normalfrequenz 77,5 kHz auf Langwelle übertragen wird. Es kann im Umkreis von ca. 2000 km um Frankfurt/Main empfangen werden.

DCF77 ist abgeleitet von der Internationalen Frequenzliste wobei D für Deutschland, C für Langwelle, F für "nahe Frankfurt" und 77 für die Trägerfrequenz steht.

Die übertragene Zeit ist die amtliche Zeit der Bundesrepublik Deutschland und somit die Mitteleuropäische Zeit bzw. die Mitteleuropäische Sommerzeit.

Die Zeitbasis stellen derzeit drei Cäsium-Atomuhren dar, die die deutsche Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) betreibt.

Für Empfang und Umwandlung des Signals gibt es zahlreiche Geräte am Markt.

DCF77-Signal und Zeitinformation

Die Zeitinformationen werden als digitales Signal über die normale Trägerfrequenz, also 77,5 kHz, übertragen. Das Digitalsignal wird gebildet durch negative Modulation des Signals (Absenken der Trägeramplitude auf 25 %) im Sekundentakt.

Der Beginn der Absenkung liegt jeweils auf dem Beginn der Sekunden 0 bis 58 innerhalb einer Minute. In der 59. Sekunde erfolgt keine Absenkung, wodurch die nachfolgende Sekundenmarke den Beginn der nächsten Minute kennzeichnet. Die Länge der Amplitudenabsenkungen zu Beginn einer Sekunde gibt jeweils den binären Wert eines Digitalsignals. 100 ms Absenkung stehen für den Wert "0" (FALSE), 200 ms für "1" (TRUE).

Mit jeder Sekunde wird also ein Teil der Zeitinformation übertragen, so dass es also mindestens eine Minute dauert, bis die komplette Zeitinformation übertragen wurde.

Zeit und Datum sind kodiert durch 58 Ziffern, also 8 Sekunden.

Neben der reinen Information zu Zeit und Datum sind noch weitere Informationen wie Betriebsinformationen (Sekundenmarken 1 bis 14) sowie verwendete Sendeantenne, Zeitzone, Sommerzeit und Schaltsekunden (Sekundenmarken 15 bis 19) enthalten.

Anschluss an ibaPDA

Der integrierte DCF77-Treiber dekodiert die Zeitinformation aus einem digitalen Eingangssignal, das entsprechend der DCF77-Norm gebildet werden muss.

Falls das *ibaPDA*-System in Reichweite des ursprünglichen DCF77-Signals installiert ist, gibt es auf dem Markt diverse Geräte, die das DCF77-Funksignal in ein diskretes Digitalsignal wandeln. ASCII-Strings, die die Zeitinformation enthalten, können von *ibaPDA* nicht verwertet werden.

Um die DCF77-Zeit an *ibaPDA* übertragen zu können, sollte der diskrete Impulsausgang des DCF77-Empfängergerätes mit einem Digitaleingang auf einem *ibaPADU*-Gerät oder *ibaNet*-Gerät verbunden werden.

Im Konfigurationsdialog des I/O-Managers von *ibaPDA* wird dann dieser Eingang als DCF77-Signal ausgewählt.

Geräte, die bereits mit *ibaPDA* verwendet wurden:

- Meinberg DCF77 COM52HS Empfänger für DIN-Hutschienenmontage

■ Meinberg RU226-30: DCF77-Empfänger im Kompaktgehäuse

Aufgrund der Nutzung eines einfachen Digitaleingangs ist die Synchronisation der *ibaPDA*-Systemzeit mit externen Zeitquellen wie Werksuhren möglich.

Dadurch kann *ibaPDA* auch in Gegenden zeitlich synchronisiert werden, in denen ein DCF77-Empfang nicht möglich ist.

4.7.1.1 DCF77 Einstellungen

Der Konfigurationsdialog bietet die Möglichkeit zur Konfiguration von zwei DCF77-Signalen. Somit kann eine redundante Zeitführung realisiert werden.

Primäres DCF77-Signal

In diesem Feld ist das digitale Eingangssignal auszuwählen, das das dekodierte DCF77-Signal überträgt. Zur Auswahl des Signals auf den kleinen Pfeil im Feld klicken. Es öffnet sich ein Signalbaum mit allen verfügbaren Modulen und Signalen. Das gewünschte Signal anklicken.

Puls-Polarität

In diesem Feld ist die korrekte Polarpolarität auszuwählen. Je nach Empfangsgerät kann der Sekundenimpuls logisch "1" (TRUE) oder logisch "0" (FALSE) sein. Bitte im Handbuch des DCF77-Empfängers nachlesen, welche Polarität der Sekundenimpuls hat und hier entsprechend einstellen.

Zeitformat des Signals...

Öffnen Sie dieses Auswahlfeld, um den Zeitmodus des DCF77-Signals festzulegen. Zur Auswahl stehen

- Ortszeit
- UTC (koordinierte Weltzeit)
- UTC mit DST-Kompensation

Anmerkung: DST (Daylight Saving Time) steht für Sommerzeit. In diesem Modus wird *ibaPDA* die Zeit von UTC an die Ortszeit anpassen, genau wie im normalen UTC-Modus. Wenn im Teleprogramm das Sommerzeit-Bit gesetzt ist, dann wird *ibaPDA* 1 Stunde subtrahieren, um die Sommerzeit auszugleichen. In allen anderen Modi wird das Sommerzeit-Bit ignoriert.

Status

Hier finden Sie Klartextmeldungen zum Status der DCF77-Verbindung.

Status	Bedeutung
Inaktiv	DCF77-Synchronisation ist deaktiviert.
Ungültig	Eine ungültige Sequenz von Bits wurde empfangen (Paritätsfehler).
Gültig	<i>ibaPDA</i> ist mit DCF77 synchronisiert, Sequenz wurde empfangen.
Sequenz komplett empfangen	Eine komplette Sequenz (Bits 0 bis 59) wurde empfangen.
Signal erhalten	Ein Minutenimpuls wurde empfangen.
Signal verloren	Es wurde kein Minutenimpuls erkannt.

Tab. 4: Status einer DCF77-Verbindung

Zuletzt empfangenes Bit

In dieser Zeile werden die Bit-Nr. und der Wert des zuletzt empfangenen Bits angezeigt. Bit-Nr. 0 ... 59, Wert: 0 (FALSE) oder 1 (TRUE). Mithilfe des DCF77-Dekodierschemas lässt sich die Bedeutung des Bits herausfinden. Nur für Service-Zwecke.

Zuletzt empfangene Zeit

In dieser Zeile wird die zuletzt empfangene Zeit in Klartextform dd/mm/yy hh:mm:ss.ms angezeigt. Daran lässt sich leicht erkennen, wann das System zum letzten Mal synchronisiert wurde.

Differenz zwischen Systemzeit und empfangener Zeit

Zyklisch wird die empfangene Zeit mit der eigenen Systemzeit verglichen und die Abweichung ermittelt. Je nachdem, ob die Differenz eher positiv oder eher negativ ist, wird eine entsprechende Frequenzanpassung des eigenen Systemtakts berechnet.

Systemtakt-Frequenzanpassung

Wert der Frequenzanpassung, die aus der Differenz zwischen Systemzeit und empfangener Zeit ermittelt wurde. Damit wird eine vor- bzw. nachgehende Systemzeituhr korrigiert.

4.7.2 IEC 1131

Was bedeutet IEC 1131 Zeit?

In Übereinstimmung mit der Norm IEC 1131 (EN 61131) kann die Zeit mittels eines DWO-RD-Wertes übertragen werden. Die Zeit stellt die Anzahl der Sekunden dar, die seit dem 01. Januar 1970, 00:00 Uhr vergangen sind.

Für eine höhere Genauigkeit benötigt *ibaPDA* ein zweites DWORD mit einem Mikrosekunden-Zähler, der den Bereich 0 bis 999999 abdeckt. Zu Beginn einer jeden Sekunde wird der Zähler zurückgesetzt.

Zeitgeber kann jedes System, Zeitserver oder SPS sein, sofern die Möglichkeit besteht einen solchen Zeitwert zu generieren.

Einstellen der IEC 1131 Zeit

IEC 1131 Zeitsignal

Wählen Sie aus der Auswahlliste das Analogsignal mit dem Zeitwert aus.

Mikrosekundensignal

Wählen Sie aus der Auswahlliste das Analogsignal aus, das den Zeitwert in Mikrosekunden führt.

Auswahl "Zeitsignal ist Ortszeit/UTC-Zeit"

Aktivieren Sie die gewünschte Option je nachdem, welches Zeitformat vom Zeitgeber generiert wird. Wenn "Ortszeit" ausgewählt wurde, dann wird *ibaPDA* diese Zeit ohne Umstellung übernehmen. Wenn "UTC" ausgewählt wurde, dann wird *ibaPDA* die Zeit entsprechend der eingestellten Zeitzone des Computers der Ortszeit anpassen.

Status

Das Statusfeld zeigt den derzeitigen Status der Zeitsynchronisation. Die Zeitsynchronisation funktioniert nur, wenn die Erfassung läuft.

Differenz zwischen Systemzeit und empfangener Zeit

Zyklisch wird die empfangene Zeit mit der eigenen Systemzeit verglichen und die Abweichung ermittelt. Je nachdem, ob die Differenz eher positiv oder eher negativ ist, wird eine entsprechende Frequenzanpassung des eigenen Systemtakts berechnet.

Systemtakt-Frequenzanpassung

Wert der Frequenzanpassung, die aus der Differenz zwischen Systemzeit und empfangener Zeit ermittelt wurde. Damit wird eine vor- bzw. nachgehende Systemzeituhr korrigiert.

4.7.3 PTPv2

Was bedeutet PTP?

Das Precision Time Protocol (PTP) ist ein Kommunikationsprotokoll zur Synchronisation der Systemzeit verschiedener Systeme (PC, SPS, sonstige Geräte) in einem Netzwerk. Das Protokoll ist nach der Norm IEEE 1588 definiert.

In einer typischen PTP-Topologie gibt es einen Zeitmaster und ein oder mehrere Zeitslaves, welche sich auf den Master synchronisieren. Die höchste Synchronisationsgenauigkeit Software-basierter PTP-Applikationen, wie in *ibaPDA*, liegt bei 5 ms.

ibaPDA kann als Slave konfiguriert werden. Wenn ein *ibaPDA*-System als Zeitslave konfiguriert wird, synchronisiert es sich auf einen Zeitmaster im Netzwerk, sofern einer vorhanden ist.

ibaPDA unterstützt den Standard PTPv2 gemäß IEEE 1588-2008 (oder "IEEE 1588-V2"). Mit dem neuen Verfahren wird zur Verteilung der Uhrzeit im Netzwerk nur noch die Multicast-Adresse 224.0.1.129 in allen Domänen verwendet. Die Domänen-Nummer kann den Wert 0 bis 255 haben und ist Bestandteil des Zeitlegramms.

PTP-Einstellungen Zeitslave

Zeitsynchronisation

Synchronisationsmodus für Zeit: PTPv2

Netzwerkschnittstelle: LAN-Verbindung (Intel(R) Ethernet Connection I217-LM)

PTP-Domäne: 0

Verzögerungsmodus: End-to-End

Status:

Aktueller Master: ??

Differenz zwischen Systemzeit und empfangener Zeit:

Systemtakt-Frequenzanpassung:

Telegrammzähler

Sync:		Management:	
Follow-up:		Announce:	
Verzögerung Anfrage:		Peer:	
Verzögerung Antwort:			

Netzwerkschnittstelle

Wählen Sie hier die Netzwerkschnittstelle des *ibaPDA*-Rechners aus, die für die Zeitsynchronisation genutzt werden soll.

PTP-Domäne

Wenn Sie *ibaPDA* als Slave konfigurieren, stellen Sie hier die gleiche PTP-Domäne ein, auf der auch der Zeitmaster sendet.

Wenn Sie *ibaPDA* als Master konfigurieren, können Sie eine beliebige PTP-Domäne zwischen 0 und 255 einstellen.

Verzögerungsmodus

Die Genauigkeit des PTP-Protokolls basiert unter anderem darauf, dass die Verzögerungen, die bei der Übertragung von Informationen innerhalb eines Netzwerks immer auftreten, kontinuierlich berechnet und in die Zeitsynchronisation der Zeitslaves mit einkalkuliert werden. Zu diesem Zweck stehen zwei Methoden zur Verfügung, von denen Sie hier eine auswählen können.

- **End-to-End:** Bei dieser Methode wird die Verzögerung zwischen Zeitmaster und Zeitslave über den gesamten Weg durch das Netzwerk ermittelt. Dazu sendet der Slave eine "Delay request"-Nachricht an den Master, der darauf mit einer "Delay response"-Nachricht antwortet. Damit wird die Laufzeit der Nachrichten über das Netzwerk berechnet. Diese Methode ist im Prinzip für alle Netzwerke gut geeignet, auch wenn die Netzwerkkomponenten wie Switches, Hubs oder Router nicht unbedingt PTP-konform sind. Allerdings ist die Genauigkeit, die mit der End-to-End-Methode in einem Netzwerk erreicht werden kann, nicht so hoch wie mit der Peer-to-Peer-Methode in einem Netzwerk gleicher Topologie und mit "PTP-transparent clocks". Des Weiteren erzeugt die End-to-End-Methode eine höhere Netzwerklast, insbesondere, wenn mehrere Slaves im Netzwerk sind.
- **Peer-to-Peer:** Bei dieser Methode wird die Verzögerung direkt zwischen den Ports benachbarter Geräte mithilfe sog. "Peer-delay-request/-response"-Nachrichten berechnet ("Verzögerung Anfrage/Antwort"). Alle Netzwerkgeräte auf dem Weg zwischen Master und Slave ermitteln jeweils die Verzögerung auf den Teilstrecken zu den Geräten, mit denen sie direkt verbunden sind, und reichen die Information weiter an das nächste Gerät. Die Gesamtverzögerung zwischen Master und Slave wird von sog. "PTP-transparent clocks" (Switch, Hub oder Router) berechnet, indem der empfangene Verzögerungswert, ergänzt um die Verzögerung, die ggf. im Gerät selbst verursacht wird, in das Korrekturfeld eines PTP-Ereignistelegramms (z. B. Sync-Telegramm) geschrieben wird. Die Peer-to-Peer-Methode kann nur bei vollständig PTP-konformen Netzwerken angewendet werden. Sie verursacht weniger Netzwerklast und ist unempfindlicher gegenüber Asymmetrien oder Veränderungen innerhalb des Netzwerks als die End-to-End-Methode.

Status

Das Statusfeld zeigt den derzeitigen Status der Zeitsynchronisation. Die Zeitsynchronisation funktioniert nur, wenn die Erfassung läuft.

Aktueller Master

Wenn *ibaPDA* als Slave konfiguriert ist, wird hier zur Information die IP-Adresse des Zeitmasters angezeigt.

Differenz zwischen Systemzeit und empfangener Zeit

Zyklisch wird die empfangene Zeit mit der eigenen Systemzeit verglichen und die Abweichung ermittelt. Je nachdem, ob die Differenz eher positiv oder eher negativ ist, wird eine entsprechende Frequenzanpassung des eigenen Systemtakts berechnet.

Systemtakt-Frequenzanpassung

Wert der Frequenzanpassung, die aus der Differenz zwischen Systemzeit und empfangener Zeit ermittelt wurde. Damit wird eine vor- bzw. nachgehende Systemzeituhr korrigiert.

Telegrammzähler

Diese Übersicht zeigt unterschiedliche Telegrammzähler. Es gibt einen Zähler pro Telegrammtyp. Normalerweise zählen die Zähler *Sync*, *Announce*, *Verzögerung Anfrage* (delay request) und *Verzögerung Antwort* (delay response) hoch, wenn eine Master-Slave-Verbindung besteht.

4.7.4 ibaClock

Was ist ibaClock

ibaClock ist ein Kompaktgerät zur Zeitsynchronisation mehrerer angeschlossener *ibaPDA*-Systeme.

Als zentrale Masteruhr gibt *ibaClock* die Zeitbasis für alle angeschlossenen *ibaPDA*-Systeme vor und sorgt für eine exakte zeitsynchrone Erfassung der Daten. Dabei lässt sich eine Genauigkeit von besser als 150 ns erreichen.

Zusätzlich kann *ibaClock* weitere Teilnehmer über andere Zeitführungsprotokolle synchronisieren:

- PTP
- NTP
- DCF77

Die hochgenaue Zeit wird über eine aktive GPS-Antenne empfangen.

Alternativ können IRIG-B oder PTP als externe Zeitquelle genutzt werden.

Um *ibaClock* nutzen zu können, muss eine *ibaFOB-...-D*-Karte im Rechner stecken.

Außerdem müssen Sie das Gerät im I/O-Manager unter der Schnittstelle *ibaFOB-...-D* zunächst konfigurieren.

ibaClock Einstellungen

Andere Dokumentation



Eine ausführliche Beschreibung der Einrichtung von *ibaClock* finden Sie im Handbuch zum Gerät.

Im Register *Zeitslave* des Knotens *Zeitsynchronisation* werden Informationen zum Gerät, zum Takt und zur Systemzeitsynchronisation angezeigt. Sie können hier keine Einstellungen vornehmen. Die Informationen sind identisch mit denen im Register *Diagnose* des *ibaClock*-Moduls unter der *ibaFOB-...-D*-Karte.

Button <Firmware schreiben>

Mit diesem Button ist es möglich, Firmware-Updates durchzuführen. Wählen Sie im Browser die Update-Datei `clock_v[xx.yy.zzz].iba` aus und starten Sie das Update mit <OK>.

Hinweis



Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern und darf nicht unterbrochen werden.

Führen Sie ein Firmware-Update erst nach Rücksprache mit dem iba-Support durch.

Button <Auf Werkseinstellungen zurücksetzen>

Mit diesem Button werden alle Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt, nachdem Sie die folgende Abfrage mit <Ja> bestätigt haben.

4.7.5 NTP via Windows

Mit dieser Einstellung nutzt *ibaPDA* einfach die unter Windows aktive Zeitführung über NTP.

Die Felder in der Ansicht dienen nur der Anzeige. Sie müssen hier nichts konfigurieren.

Die Statusinformationen werden nur angezeigt, wenn die Erfassung läuft.

The screenshot shows the 'Zeitslave' (Time Slave) configuration window. It has two tabs: 'Zeitslave' (selected) and 'Zeitmaster'. The 'Synchronisationsmodus für Zeit' (Time Synchronization Mode) is set to 'NTP über Windows'. Below this, there are four status fields, each with a green bar indicating a successful state:

Status:	Gültige Zeit wird empfangen: 14.04.2022 09:37:34.792
Windows-Zeitdienst:	Läuft
Letzter Sync. Zeitpunkt:	14.04.2022 09:33:29.290
Quelle:	iba-fue-dc01.iba-ag.local

Die Informationen werden auch in die Info-Felder zur Zeitsynchronisation in der Messdatei geschrieben.

Mit den Funktionen *TimeSinceLastSync* und *TimeSyncStatus* im Ausdruckseitor können Sie den Abstand zur letzten Synchronisierung und den Status auslesen und zusätzlich anzeigen oder aufzeichnen.

Hinweis



Eine *ibaPDA*-interne und eine Windows-interne Zeitsynchronisation sollten nicht parallel aktiv sein. In einem solchen Fall wird bei der Validierung der I/O-Konfiguration eine Warnung ausgegeben, mit dem Hinweis eine der Zeitführungsarten zu deaktivieren.

4.8 Modul-Übersicht

Der Knoten *Modul-Übersicht* bietet eine Übersicht über die eingestellten Zeitbasen der Module und verwendeter Signale. Hier können Sie leicht erkennen, welche Auswirkung die Änderung von Modulzeitbasen auf den Ausgabe- und den Client-Aktualisierungszyklus hat. Wenn Sie die Modulzeitbasen ändern, werden die Werte hier sofort entsprechend aktualisiert.

Modul-Übersicht

Erfassungszeitbasis:
Interruptzyklus:
Richtung:
Schnittstelle:

Kleinsten Ausgabezyklus:
Client-Aktualisierungszyklus:
☒ Deaktivierte Module ausblenden
☐ Module mit fester Zeitbasis verbergen

	Modul				Aktive Signale		Letzte Konfiguration	
	Anzahl	Name	Typ	Zeitbasis	Analog	Digital	Analog	Digital
	=	REG	REG	=	=	=	=	=
	0	Hydr. Adjustment	Playback	20 ms	32	1	32	1
	1	Shear / RSF / S1-S6	Playback	20 ms	32	12	32	30
	2	Stands 1-7 a roll forces	Playback	20 ms	32	0	32	0
	3	IBA-Logic	Playback	20 ms	24	20	32	28
	4	Shear	Playback	20 ms	1	0	1	0
	5	Virtual	Virtuell	10 ms	0	0	0	0
	6	Shift register	Schieberegister	10 ms	0	8	0	8
	7	CoilNo	Texterzeuger	10 ms	1	0	32	0

System-Zeitwerte (nur Anzeige)

- *Erfassungszeitbasis*: Zentrale Erfassungszeitbasis, wie sie im Register *Allgemein*, Knoten *Einstellungen*, eingestellt ist.
- *Interruptzyklus*: Interruptzyklus der Erfassung
- *Kleinsten Ausgabezyklus*: Schnellster Zyklus, in dem Signale, die als Ausgänge konfiguriert sind, aktualisiert bzw. ausgegeben werden können. Die kürzeste erreichbare Zykluszeit der Ausgänge gleicht dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller Modulzeitbasen, beträgt aber mindestens 50 ms.
- *Client-Aktualisierungszyklus*: Zyklus, in dem die Darstellung der Live-Daten auf den verbundenen Clients aktualisiert wird. Auch dieser Wert richtet sich nach dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen der Modulzeitbasen. Hier liegt das Minimum bei 200 ms.

Einstellungen zur Tabellenanzeige

Deaktivierte Module ausblenden

Wenn diese Option aktiviert ist, dann werden in der Tabelle Module nicht angezeigt, die in ihren allgemeinen Moduleinstellungen deaktiviert wurden.

Module mit fester Zeitbasis verbergen

Einige virtuelle Module, z. B. 16- und 32-Bit-Decoder, sind fest an die zentrale Erfassungszeitbasis gebunden. Wenn diese Option aktiviert ist, werden die betreffenden Module in der Tabelle nicht angezeigt.

Richtung

Stellen Sie ein, welche Module die Tabelle anzeigt: Eingänge oder Ausgänge.

Schnittstelle

Wenn Sie nur Module einer bestimmten Schnittstelle anzeigen wollen, können Sie hier eine Schnittstelle auswählen. Eine Mehrfachauswahl ist nicht möglich.

In den verschiedenen Spalten können Sie weitere Filter einstellen.

Tabelleninhalt

Die Tabelle listet alle konfigurierten Module auf. Mit einem Doppelklick auf ein Modul kommen Sie zu den Einstellungen des betreffenden Moduls. Dort können Änderungen am Modul vornehmen.

In der Spalte *Zeitbasis* können Sie die Werte auch direkt ändern. Die Auswirkungen dieser Änderung sehen Sie unmittelbar rechts daneben. Zusätzlich erhalten Sie einen Hinweis, wenn damit eine Änderung des Ausgabezyklus verbunden ist.

In der Spalte *Aktive Signale* sehen Sie, wie viele analoge und digitale Signale des jeweiligen Moduls aktiv sind.

Die Spalte *Konfigurierte Signale* zeigt hingegen an, wie viele analoge und digitale Signale des jeweiligen Moduls konfiguriert sind. Die konfigurierten Signale können auch inaktiv sein. Inaktive Signale zählen nicht in die Gesamtzahl genutzter und lizenzierter Signale (unterer Balken im I/O-Manager).

Die Spalte *Samples/s* ist standardmäßig verborgen. Sie können die Spalte über das Kontextmenü der Spaltenüberschriften mit der Funktion *Spalte/Bandauswahl* anzeigen. Die Werte in dieser Spalte geben für jedes Modul die Anzahl der erfassten Samples pro Sekunde an. Die Werte errechnen sich aus der Anzahl der aktiven Signale eines Moduls, dividiert durch die Zeitbasis in Sekunden.

Tabellenlayout anpassen

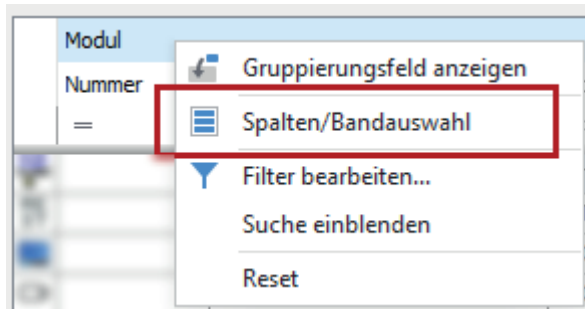
Sie haben die Möglichkeit, das Aussehen der Tabelle individuell anzupassen, indem Sie Spalten oder Spaltengruppen ("Bänder") ein- oder ausblenden.

Die Spaltenüberschriften sind zweizeilig, wobei die obere Zeile für die Bänder steht und die untere für die einzelnen Spalten.

Modul				Aktive Signale		Konfigurierte Signale	
Nummer	Name	Typ	Zeitbasis	Analog	Digital	Analog	Digital
=	ADC	ADC	=	=	=	=	=

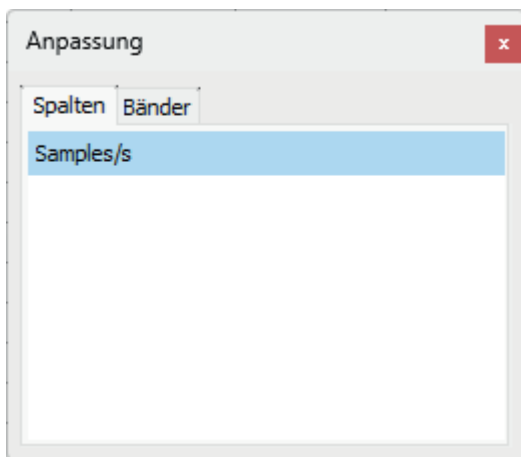
Um das Tabellenlayout zu verändern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Kontextmenü auf den Band- oder Spaltenüberschriften. Die Kontextmenüs unterscheiden sich, aber in beiden ist der Befehl *Spalten/Bandauswahl* zu finden.



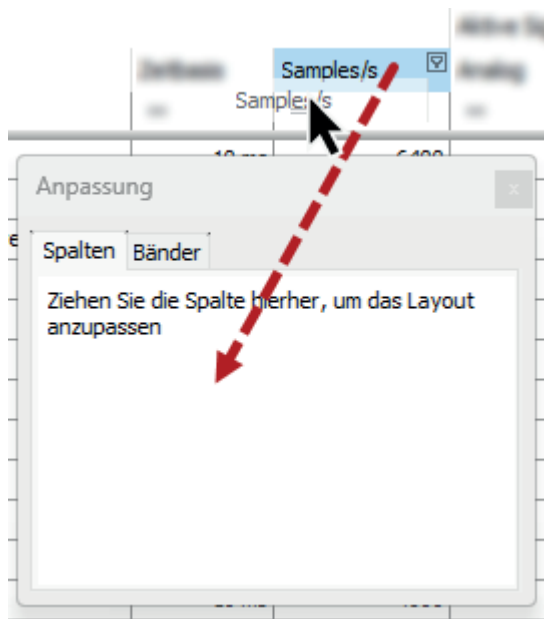
2. Wählen Sie *Spalten/Bandauswahl*.

Es öffnet sich ein Dialogfenster *Anpassung*.



In den Registern *Spalten* und *Bänder* sind jeweils die Spalten oder Bänder enthalten, die aktuell nicht in der Tabelle zu sehen sind.

3. Mit einem Doppelklick auf den Spalten- oder Bandnamen werden diese wieder in die Anzeige übernommen.
4. Um aus der Tabelle Spalten oder Bänder zu verbergen, ziehen Sie die gewünschte Spalte oder das gewünschte Band per Drag and Drop in das Anpassungsfenster.



Tabellenanzeige filtern

Die Tabelleneinträge können Sie auf unterschiedliche Weise filtern:

- Über die Filterzeile:
Wählen Sie eine Suchoperation über den Button <ABC> oder <=> aus. Geben Sie danach den Suchbegriff oder einen Wert ein.
- Über den versteckten Filterbutton in der Kopfzeile. Der Button erscheint, wenn Sie mit der Maus über die jeweilige Spaltenüberschrift fahren.
Öffnen Sie mit dem Filterbutton das Filterfenster. Ähnlich wie in Microsoft Excel können Sie nun die Einträge dieser Spalte filtern.
- Über die Suchzeile:
Über einen Rechtsklick in der Kopfzeile können Sie im Kontextmenü mit <Suche einblenden> die Suchzeile anzeigen. Geben Sie hier den Suchbegriff oder einen Wert ein. Die gesamte Tabelle wird nach Ihrem Suchbegriff bzw. Wert durchsucht und gefiltert.

Ausführliche Informationen zu den Filterfunktionen finden Sie in Teil 7 des Handbuchs, Kapitel *Erweiterte Filter in Tabellen*.

4.9 Know-how-Schutz

Der Knoten *Know-how-Schutz* bietet Mechanismen zum Schutz geistigen Eigentums in Zusammenhang mit bestimmten Berechnungen und/oder Einstellungen in *ibaPDA*, die als schützenswertes Know-how des Anwenders betrachtet werden.

4.9.1 Anwendungsbereich für Know-how-Schutz

Im Prinzip kann man sagen, dass der Know-how-Schutz auf alle Module angewendet werden kann, die Profile verwenden, wie z. B.

- InSpectra- und InCycle-Module
- Berechnungsmodul
- Lookup-Tabelle
- Parametersatz
- Prozessbedingung

Folgende Schutzfunktionen sind realisiert:

- Schutz vor Änderung
Die geschützten Elemente können ohne Eingabe eines Kennwortes nicht geändert werden.
- Leseschutz
Die Konfiguration der geschützten Elemente wird ohne Eingabe eines Kennworts nicht angezeigt.
- Lizenzschutz
Die geschützten Elemente werden nur auf Systemen ausgeführt, die mit einem zuvor registrierten Dongle bzw. einer registrierten Softlizenz laufen. Es können mehrere Lizenznummern registriert werden.

Der Schutz wird über sog. Schutzregeln realisiert, die – einmal definiert – immer wieder angewendet werden können.

Know-how-Schutz

Schutzregeln

➔ ProtScheme01

ID: 4e1159dc-e074-4a

Name: ProtScheme01

Autor: iba AG

Copyright: This is a copyright text, which can be very long

Version: 1

Regel ändern

Anderungen übernehmen

Anderungen verwerfen

Kennwort ändern

Importieren

Exportieren

Dongle hinzufügen

☒ Ausführung nur auf Systemen mit einer der folgenden Lizenznummern zulassen:

V987654
V654321

Schützen Schutz aufheben

Selec...	Name	Regelname	Regel-ID	Regelversion
Typ: InSpectra Auto-Adapting-Profile				
☐	InSpectraLearnProfile1	-	-	-
☐	InSpectraLearnProfile2	-	-	-
Typ: InSpectra Expert-Profile				
☒	InSpectraProfile1	ProtScheme01	4e1159dc-e074-4a	1
☐	InSpectraProfile2	-	-	-

Die grobe Vorgehensweise ist wie folgt:

1. Schutzregel erzeugen.
2. Schutzregel auf ein Element anwenden.

Tipp



Wenn Sie auf das Zahnradsymbol in der Spalte *Name* klicken, dann gelangen Sie direkt in den Konfigurationsdialog für das betreffende Profil.

4.9.2 Schutzregeln erzeugen

1. Öffnen Sie den I/O-Manager und markieren Sie den Knoten *Know-how-Schutz* im Register *Allgemein*.
2. Klicken Sie auf den Button **+**, um eine neue Regel hinzuzufügen.
Es öffnet sich der Dialog "Neue Regel".
Die Parameter *ID* und *Version* werden automatisch generiert.

3. Tragen Sie nun die weiteren Parameter ein und klicken Sie anschließend auf <OK>.
Die vorzunehmenden Einstellungen und Eintragungen bei einer Schutzregel sind im Einzelnen:

Autor (optional)

Tragen Sie hier den Namen des Verfassers ein.

Copyright (optional)

Hier können Sie einen Hinweistext zum Copyright der von dieser Regel geschützten Elemente eintragen.

Ausführung nur auf Systemen mit einer der folgenden Lizenznummern zulassen

Aktivieren Sie diese Option, wenn die von dieser Regel geschützten Elemente nur auf Systemen bestimmter Lizenznummern ausgeführt werden sollen (Lizenzschutz). Tragen Sie anschließend alle betreffenden Lizenznummern in das Feld darunter ein. Die Nummer des gerade angeschlossenen Dongles bzw. aktiven Softlizenz können Sie bequem mit dem Button <Angeschlossenen Dongle hinzufügen> eintragen lassen. Wenn Sie diese Option nicht aktivieren, gibt es keine Ausführungsbeschränkung der geschützten Elemente hinsichtlich der Lizenznummer.

Kennwort

Geben Sie ein Kennwort ein, das mindestens aus 8 Zeichen besteht. Leerzeichen sind nicht zulässig. Das Kennwort benötigen Sie für folgende Handlungen:

- Einsehen der Konfiguration eines geschützten Elements
- Ändern der Konfiguration eines geschützten Elements
- Ändern oder Entfernen der Schutzregel

Hinweis



Was tun, wenn Sie das Kennwort nicht mehr wissen?

Das Kennwort für eine Schutzregel wird verschlüsselt in der I/O-Konfiguration gespeichert. Notieren Sie sich das Kennwort und bewahren Sie es wiederfindbar auf.

Wenn Sie das Kennwort nicht mehr wissen, können Sie z. B. kein geschütztes Profil für *ibaInSpectra* oder *ibaInCycle* öffnen und bearbeiten. Da Sie das Kennwort nicht selbst zurücksetzen können, haben Sie nur die Möglichkeit, die I/O-Konfiguration Ihres Systems zu sichern und an den iba-Support zu senden. Sie können auch die Projektdatei nehmen oder einfach eine Support-Datei über das Hilfe-Menü erzeugen und diese an den iba-Support schicken, verbunden mit der Bitte um Rücksetzung der Schutzregel-Kennwörter.

iba kann Kennwörter nur löschen und nicht auslesen. iba entfernt dann das Kennwort bzw. die Kennwörter aus der Konfiguration und sendet Ihnen die Konfigurationsdatei zurück. Diese müssen Sie dann in Ihr System laden. Anschließend können Sie wieder ein neues Kennwort vergeben.

4.9.3 Schutzregeln anwenden

Ein Element kann immer nur von einer Schutzregel geschützt werden, aber eine Schutzregel kann auf mehrere Elemente angewendet werden.

Wenn Sie schutzfähige Elemente in Ihrer *ibaPDA*-Konfiguration haben, z. B. InSpectra-Profile, dann werden diese Elemente in der Tabelle unten im Dialog angezeigt.

Um ein oder mehrere Elemente zu schützen, markieren Sie zunächst in der Liste mit den Schutzregeln (links oben) die gewünschte Regel.

Anschließend markieren Sie unten die betreffenden Zeilen durch Häkchen im Auswahlfeld und klicken Sie auf den Button <Schützen>.

Geben Sie dann das Kennwort für die betreffende Schutzregel ein und klicken Sie auf <OK>.

4.9.4 Schutz aufheben

Um den Schutz für ein oder mehrere Elemente aufzuheben, markieren Sie die entsprechenden Zeilen in der Tabelle unten im Dialog durch ein Häkchen im Auswahlfeld. Klicken Sie anschließend auf den Button <Schutz aufheben>.

Geben Sie dann das Kennwort für die betreffende Schutzregel ein und klicken Sie auf <OK>.

Wenn Sie den Schutz für mehrere Elemente, die mit unterschiedlichen Regeln geschützt sind, gleichzeitig aufheben wollen, dann müssen Sie im Kennwortdialog die Kennwörter aller betreffenden Regeln eingeben.

4.9.5 Geschützte Elemente importieren und exportieren

Wenn Elemente geschützt sind, können sie exportiert und importiert werden. In den Exportdateien (*.protectionScheme) ist die Konfiguration der Elemente verschlüsselt. Somit haben Sie eine einfache Möglichkeit, geschütztes Knowhow auf verschiedene *ibaPDA*-Systeme zu verteilen.

Für einen Export markieren Sie das gewünschte Element und klicken auf <Exportieren>. Wählen Sie anschließend den gewünschten Speicherpfad, geben Sie einen Dateinamen ein und schließen Sie den Dialog mit <Speichern>.

Wenn Sie mehrere Elemente für den Export markiert haben, dann folgt noch ein Abfragedialog, ob alle markierten Elemente in der Exportdatei gespeichert werden sollen oder ob Sie vorher noch auswählen wollen.

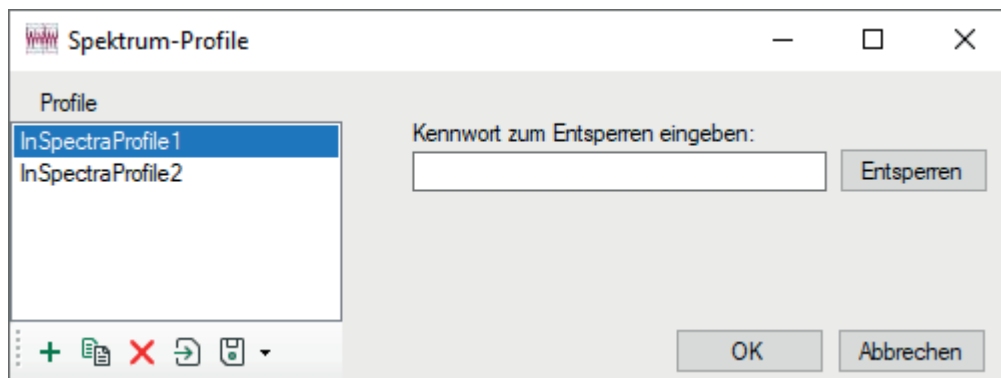
Wenn Sie eine geschützte Elementdatei importieren wollen, klicken Sie auf <Importieren>, wählen Sie die gewünschte Datei (*.protectionScheme) aus und schließen Sie den Dialog mit <Öffnen>.

4.9.6 Geschützte Elemente entsperren

Wenn Sie in der Anwendung auf geschützte Elemente zugreifen wollen, dann müssen Sie zunächst das betreffende Element entsperren, indem Sie das Kennwort der Schutzregel eingeben.

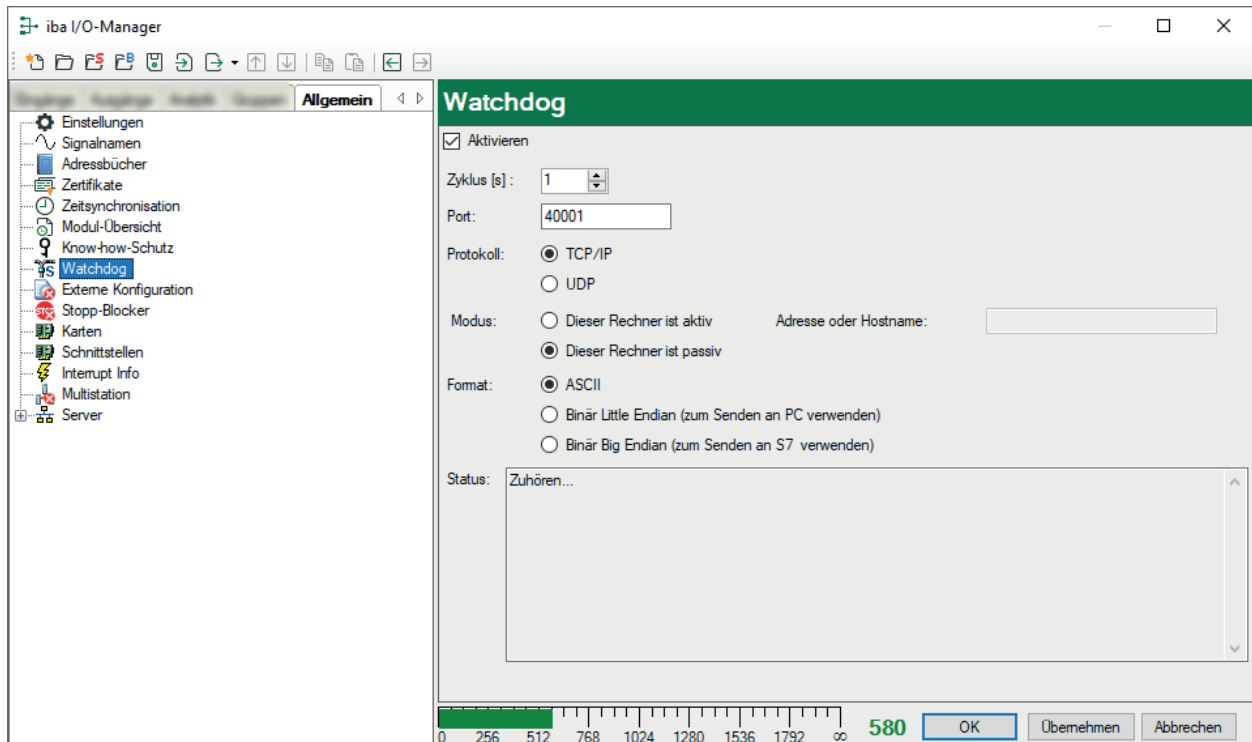
Wenn Sie z. B. die Konfiguration der geschützten InSpectra-Profile einsehen wollen, dann müssen Sie im Dialog "Spektrum-Profil" zunächst das Kennwort eintragen und auf <Entsperren> klicken.

Der Zugriff bleibt gewährt bis der I/O-Manager wieder geschlossen wird.



4.10 Watchdog

Die Watchdog-Funktion dient dazu, Status und Betrieb von *ibaPDA* mit Hilfe eines anderen Systems zu überwachen, z. B. mit einer übergeordneten SPS.



Aktivieren

Bei Aktivierung dieser Option sendet *ibaPDA* ein Watchdog-Telegramm an einen anderen oder mehrere entfernte Rechner. Dadurch kann *ibaPDA* von anderen Systemen überwacht werden. Wenn die Funktion aktiviert ist, erfolgt das Senden der Watchdog-Telegramme in zyklischen Abständen – unabhängig davon, ob die Erfassung angehalten wurde oder läuft.

Zyklus

Hier können Sie den Sendezyklus der Watchdog-Telegramme in Sekunden angeben.

Port

Angabe der Portnummer für das Watchdog-Telegramm. Standard ist 40001, entsprechend der RFC-Definition. Diese können Sie bei Bedarf ändern.

Die Portnummer für diese Verbindung muss mit der des Zielrechners übereinstimmen.

Protokoll

Wählen Sie für das Senden eines Watchdog-Telegramms, abhängig vom übergeordneten Empfangssystem zwischen den Protokolltypen:

- TCP/IP
- UDP

Generell enthält das UDP-Protokoll weniger Overhead-Information.

Modus

■ *Dieser Rechner ist aktiv*

Wählen Sie dieses Optionsfeld, wenn der *ibaPDA*-PC aktiv eine UDP- oder TCP/IP-Verbindung aufbauen soll. Im Feld *Adresse oder Hostname* ist die IP-Adresse oder der Name des Zielrechners (Host) im Netzwerk anzugeben, zu dem *ibaPDA* die Verbindung aufbauen soll. Im Aktiv-Modus ist nur ein Zielrechner zulässig.

■ *Dieser Rechner ist passiv*

Wählen Sie dieses Optionsfeld, wenn die TCP/IP-Verbindung initiativ von einem anderen oder mehreren anderen Rechnern zu *ibaPDA* aufgebaut werden soll. Ist zusätzlich *Aktivieren* für das Watchdog-Telegramm gesetzt, dann wird das Lebenszeichen an alle Rechner geschickt, die zu *ibaPDA* eine Verbindung aufbauen und unterhalten.

Format

Wählen Sie zwischen den Telegramm-Formaten

- ASCII
- Binär Little Endian
- Binär Big Endian

Je nachdem wie das Watchdog-Telegramm von anderen Systemen oder Geräten interpretiert werden soll, ist eines der Formate zu wählen. Das ASCII-Format empfiehlt sich für Anzeigen oder ASCII-basierte Systeme, während das Binär-Format für Rechner und SPS-Systeme geeignet ist. Wenn das Zielsystem eine SIMATIC S7-Steuerung ist, wählen Sie bei einem binären Telegramm das Big Endian-Format.

Generell ist das Binär-Format einfacher zu interpretieren, da es eine feste Größe hat und die Informationen an definierte Offsets innerhalb des Telegramms geschrieben werden.

Status

In diesem Feld erscheinen Statusmeldungen, die Aufschluss über den Zustand der Watchdog-Verbindung geben. Wenn der Watchdog im Passivmodus ist, werden alle Verbindungen angezeigt. Wenn er im Aktivmodus ist, dann wird nur eine Verbindung angezeigt.

Weitere Statusmeldungen sind:

- Angehalten: Watchdog ist nicht aktiviert.
- Verbunden mit ... xyz: Verbindung mit Rechner xyz aktiv
- Warten auf Empfang: *ibaPDA* wartet darauf, dass ein anderer Rechner die Verbindung aufbaut
- Fehler: Klartext-Fehlermeldung

4.10.1 Hinweis zum Aufbau des Watchdog-Telegramms, ASCII-Format

Wie beschrieben, kann *ibaPDA* so eingestellt werden, dass es zyklisch Watchdog-Meldungen an einen oder mehrere Rechner im Netzwerk verschickt. Neben der Information, dass *ibaPDA* "noch lebt", indem es in der Lage ist, diese Meldung zu versenden, sind in dem Telegramm noch eine Reihe von Informationen enthalten, die Aufschluss über den aktuellen Status von *ibaPDA* geben.

Zeitstempel

Datum und Uhrzeit in ms-Auflösung

PC-Name

Name des *ibaPDA*-Rechners im Netzwerk

Dateiname (in Aufzeichnung 1, 2, ...n)

Name der aktuellen Messdatei der betreffenden Datenaufzeichnung auf der Festplatte.

Status Aufzeichnung 1, 2, ...n

Zustand von Messung und Datenaufzeichnung; mögliche Werte:

- Idle: keine Messung (nach *ibaPDA*-Start oder Treiber-Neustart)
- WaitForTrigger: Messung läuft, Warten auf Start-Trigger, Vorlaufphase
- Recording: Datenaufzeichnung in Datei läuft
- PostTrigger: Stopp-Trigger ist gekommen, Nachlaufphase

MB freier Speicher für Aufzeichnung 1, 2, ...n

Noch verfügbarer Speicherplatz auf der Festplatte

Das Telegramm verlängert sich für weitere Datenaufzeichnungen jeweils um die letzten drei Positionen.

Die o.g. Informationen innerhalb des Telegramms werden mit Kommas voneinander getrennt. Das Ende des Telegramms ist durch das NULL-Zeichen (\0) gekennzeichnet. Bei den Einträgen handelt es sich um ASCII-Zeichen. Wenn nur eine Aufzeichnung gespeichert wird, dann endet das Telegramm mit dem Eintrag des freien Speichers für Aufzeichnung 1. Die Telegrammlänge variiert, abhängig von der Länge der einzelnen Einträge, wie z. B. der Pfad- und Dateinamen.

Wenn keine Datenaufzeichnung aktiviert ist, dann besteht das Telegramm aus: *Zeitstempel,PC-Name,PDA6,,Idle,-1*

Das Telegramm endet mit dem NULL-Zeichen ('\0').

Hinweis

Falls es sich bei dem System um *ibaQDR* handelt, so sind mehr Informationen in dem Telegramm enthalten:

- QDR wird ausgeführt (QDR, Running)
- QDR ist gestoppt (QDR, Idle)

Ein Beispiel für eine mögliche Telegramm-Struktur finden Sie im Teil 7, *Aufbau des Watchdog-Telegramms, ASCII*.

4.10.2 Hinweis zum Aufbau des Watchdog-Telegramms, Binär-Format

Eine Auflistung zeigt die C-Struktur des Telegramms in Binär-Format.

Ein Beispiel für den Binärcode eines Watchdog-Telegramms finden Sie im Teil 7, *Binäres Watchdog-Telegramm*.

Aufbau eines binären Watchdog-Telegramms

Byte Offset	Daten-typ	Inhalt								Anmerkung	
0	int32									Telegrammzähler inkrementiert nach jedem Telegramm	Telegramm
1											
2											
3											
4	int32									Version Nr. (aktuell=1)	
5											
6											
7											
8	int32									Status Messung =1: PDA Messung läuft	
9											
10											
11											
12	Char	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit 0 = 1: Alles OK Bit 1 = 1: Inaktive Signale vorhanden	Allgemein
13	Char									Reserviert	
14	Char									Reserviert	
15	Char									Reserviert	
16	int32								MSB	Verbindungsstatus mit ibaCapture-CAM-Servern Verbindungen 1 bis 32 1 bit pro Verbindung; bit = 1; Verbindung ok	Capture-CAM
17											
18											
19									LSB		
20	int32								MSB	Status der Verbindung mit ibaCapture-CAM-Servern Verbindungen 33 bis 64	
...											
24									MSB		
25											
26	int32									Verbindungsstatus mit ibaCapture-HMI-Servern Verbindungen 1 bis 32 1 bit pro Verbindung; bit = 1; Verbindung ok	Capture-HMI
27									LSB		
28									MSB		
...											
32	Short									Status QDR-Daten-Aufzeichnung	QDR Daten- aufzeichnung
33										aktuelles Verzeichnis	
34	Short										
35											
36	int32									freier Festplattenspeicher in MB	
37											
38											
39											
40	Char									Reserviert	
41	Char									Reserviert	
42	Char									Reserviert	
43	Char									Reserviert	
44	Short									Status normale Daten-Aufzeichnung	1. normale Daten- aufzeichnung
45										aktuelles Verzeichnis	
46	Short										
47											
48	int32									freier Festplattenspeicher in MB	
49											
50											
51											
52	Char									Reserviert	
53	Char									Reserviert	
54	Char									Reserviert	
55	Char									Reserviert	
56											2. Daten- aufzeichnung
...											
67											3. Daten- aufzeichnung
68											
79											mehr Daten auf- zeichnungen
80											
...											

4.11 Externe Konfiguration

Eine ausführliche Beschreibung der externen Konfiguration finden Sie in Teil 1, *Externe Konfiguration*.

4.12 Stopp-Blocker

Mit der Aktivierung der Funktion "Stopp-Blocker" haben Sie die Möglichkeit, ein versehentliches Anhalten der Erfassung zu unterbinden.

Mit Auswahl eines beliebigen Digitalsignals können Sie den "Stopp-Blocker" aktivieren. Wenn das Signal TRUE ist und am *ibaPDA*-Client versucht wird, die Erfassung anzuhalten, dann wird ein Warnhinweis mit einer zusätzlichen Nachfrage ausgegeben. Nur wenn diese Frage auch mit "Ja" beantwortet wird, dann stoppt die Erfassung. Auf diese Weise können Sie eine laufende Datenerfassung direkt von der Anlage, dem Prozess oder abhängig von einem Bedienereingriff schützen lassen.



Verriegelungssignal

Wählen Sie das gewünschte Signal aus dem Signalbaum in der Drop-down-Liste aus.

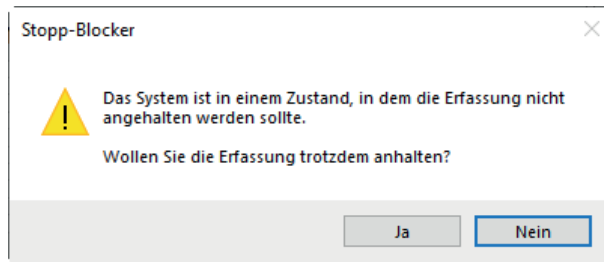
Als Verriegelungssignal stehen alle Digitalsignale zur Auswahl, also

- Digitale Eingangssignale von Sensorik und SPS
- *ibaQPanel*-Eingaben
- Virtuelle Signale

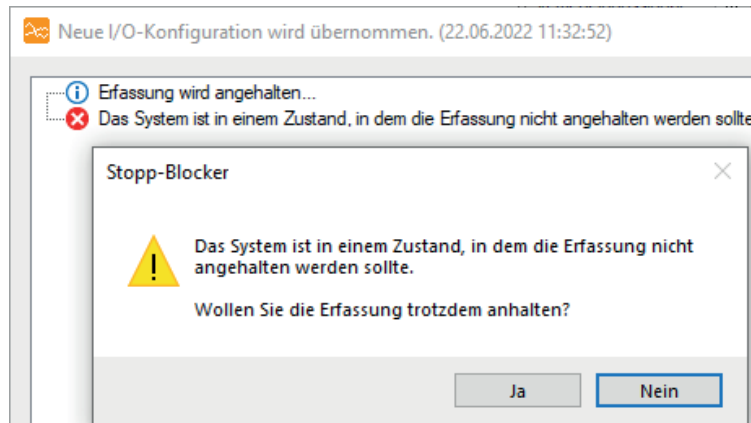
Warnhinweis

Hier ist ein Standardtext eingetragen, den Sie aber überschreiben oder erweitern können. Somit können Sie z. B. konkrete Hinweise, Handlungsanweisungen oder Ansprechpartner in die Warnmeldung integrieren.

Wenn der Stopp-Blocker durch Klick auf den Button <STOP> anspricht, dann erscheint die Warnmeldung unmittelbar nach Bestätigung des Stopp-Wunsches.



Wenn der Stopp-Blocker durch eine Änderung der I/O-Konfiguration anspricht, dann erscheint die Warnmeldung und zusätzlich ein Eintrag im Validierungsdialog,



4.13 Karten

Hier können Sie spezielle Einstellungen für iba-PC-Karten vornehmen, z. B. um das Verhalten des Systems bei Kommunikationsfehlern festzulegen. Zu den betreffenden Karten gehören:

- ibaFOB-io-D/-Dexp, ibaFOB-2io-D/-Dexp, ibaFOB-4i-D/-Dexp oder ibaFOB-2i-D/-Dexp
- ibaFOB-io-ExpressCard, ibaFOB-io-USB
- ibaFOB-PlusControl, ibaFOB-H
- ibaCom-L2B-4-8 oder -8-8
- ibaN-2E

Karten

ibaCom-L2B
 PROFIBUS-Slaves, warten auf Antwort [s]: 10

ibaFOB-D, ibaFOB-io-ExpressCard und ibaFOB-io-USB

- ☐ Erfassung anhalten, wenn Verbindung unterbrochen wird. Nicht für Multistation empfohlen.
- ☐ Erfassung neu starten wenn eine ibaNet 5Mbit Verbindung wieder angeschlossen wird
- ☐ Erfassung anhalten, wenn ein Verbindungspuffer leer ist
- ☐ Signale auf Null setzen, wenn ein Link unterbrochen ist
- ☐ Verwendung von Message Signaled Interrupts (MSI)

ibaFOB-D Netzwerk

IP-Adresse: 172 . 29 . 0.100

ibaNet 32 Mbit/s Flex UDP Port: 62012

Rücks. auf Standard-Port Port in Firewall zulassen

ibaFOB-PlusControl und ibaFOB-H

- ☐ Start der Erfassung erlauben, auch wenn eine Verbindung unterbrochen ist
- ☒ Signale auf Null setzen, wenn ein Link unterbrochen ist
- ☐ Bevorzugte Module aktualisieren, wenn beim Start der Erfassung ein neues Adressbuch erkannt wurde
- ☐ Erfassung neu starten, wenn ein neues Adressbuch erkannt wurde

ibaN-2E

Diese Schnittstellen verwenden das ibaNet-E-Protokoll.
 Konfigurieren Sie die entsprechenden Einstellungen im Schnittstellenknoten [ibaNet-E](#).

ibaCom-L2B

Profibus-Slaves, warten auf Antwort [s]

Hier die Wartezeit für den Verbindungsaufbau zum DP-Master eintragen.

Wenn die Erfassung gestartet wird (Button <GO>), versucht *ibaPDA* eine Verbindung zum DP-Master aufzubauen. Kommt die Verbindung innerhalb der hier eingestellten Zeit nicht zustande, wird die Verbindung als fehlerhaft erkannt.

ibaFOB-D, ibaFOB-io-ExpressCard und ibaFOB-io-USB

Diese Einstellungen gelten entweder für schnelle Messungen (25 kHz) mit einer höheren Datenübertragungsrate (5 Mbit/s) oder für Messungen mit einer schnellen Datenübertragungsrate (32 Mbit/s).

Erfassung anhalten, wenn Verbindung unterbrochen wird

Wenn Sie diese Option wählen, dann werden alle FOB-Verbindungen der entsprechenden Karte überwacht. Bei Ausfall einer Verbindung wird dann die Messung angehalten, und im Ereignisprotokoll wird eine Fehlermeldung ausgegeben, vorausgesetzt die Report-Option ist ebenfalls aktiviert.

Erfassung neu starten, wenn eine ibaNet 5Mbit Verbindung wieder angeschlossen wird

Wählen Sie diese Option, wenn das System den Betrieb wieder aufnehmen soll, sobald die Verbindung wiederhergestellt wurde. Etwaige deaktivierte Module werden wieder aktiviert.

Erfassung anhalten, wenn ein Verbindungspuffer leer ist

Der Verbindungspuffer sollte niemals leer sein. Ein leerer Verbindungspuffer deutet auf eine Funktionsstörung zwischen Karte und Computer hin.

Signale auf null setzen, wenn ein Link unterbrochen ist

Bei Aktivierung dieser Option werden alle Messsignale einer Verbindung auf null gesetzt, wenn die Verbindung verloren geht. Andernfalls zeigen die Signalwerte den aktuellen Wert bei Verbindungstrennung an.

Verwendung von Message Signaled Interrupts (MSI)

MSI ist standardmäßig deaktiviert. Die Aktivierung ist zum Beispiel dann sinnvoll, wenn bei einem Rechner Interrupts unregelmäßig kommen oder nicht richtig verarbeitet werden.

Die Firmwareversion E2 oder höher ist dafür erforderlich.

ibaFOB-D Netzwerk

IP-Adresse und Subnetzmaske

Default-Einstellung 172.29.1.100/255.255.0.0

Sowohl bei der Installation von *ibaPDA* bzw. vom *ibaFOB-D*-Netzwerk als auch bei jeder Validierung der I/O-Konfiguration wird automatisch geprüft, ob die Standard-IP-Adresse bereits Bestandteil eines existierenden Subnetzes ist. Wenn dies der Fall ist, dann muss die IP-Adresse für das *ibaFOB-D*-Netzwerk geändert werden. Mit dem Button <IP-Adresse prüfen> können Sie diese Prüfung manuell auslösen. Nach Abschluss der Prüfung erfolgt eine entsprechende Meldung.

ibaNet 32 Mbit/s Flex UDP Port

Hier können Sie die Portnummer einstellen, die für UDP-Kommunikation vom *ibaNet 32 Mbit Flex*-Protokoll verwendet wird. Standard-Port ist 62012. Falls die Kommunikation über diesen Port von der Firewall unterbunden wird, können Sie mit dem Button <Port in Firewall zulassen> die Firewall so umkonfigurieren, dass der Port freigeschaltet ist.

Mit dem Button <Rücksetzen auf Standard-Port> können Sie den Port 62012 jederzeit wieder einstellen.

ibaFOB-PlusControl und ibaFOB-H

Diese Einstellungen gelten nur, wenn eine *ibaFOB-PlusControl*- oder *ibaFOB-H*-Karte gesteckt ist.

Start der Erfassung erlauben, auch wenn eine Verbindung unterbrochen ist

Wenn zum Start der Erfassung eine oder mehrere Verbindungen zu einem PLUSCONTROL- bzw. Hitachi MACH3 HVDC-System nicht aufgebaut werden können, startet die Erfassung trotzdem.

Signale auf null setzen, wenn ein Link unterbrochen ist

Siehe oben.

Bevorzugte Module aktualisieren, wenn beim Start der Erfassung ein neues Adressbuch erkannt wurde

Beim Verbindungsaufbau mit einem PLUSCONTROL- bzw. MACH3 HVDC-System wird das Adressbuch gelesen und ausgewertet. Für "bevorzugte Signale" werden automatisch "bevorzugte Module" angelegt. Wenn ein neues Adressbuch vorliegt, dann können Sie wählen, wie mit den "bevorzugten Modulen" verfahren werden soll (aktualisieren, ersetzen oder unverändert lassen). Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden die vorhandenen "bevorzugten Module" mit den "bevorzugten Modulen" aus dem neuen Adressbuch aktualisiert. Signal-IDs der bereits existierenden "bevorzugten Signale" bleiben dabei erhalten. Wenn Sie diese Funktion nicht aktivieren, dann erfolgt keine Aktualisierung.

Erfassung neu starten, wenn ein neues Adressbuch erkannt wurde

Wenn diese Option aktiviert ist, prüft *ibaPDA* regelmäßig alle 10 s, ob sich das Adressbuch geändert hat. Wird ein neues Adressbuch erkannt, dann wird die Erfassung gestoppt und neu ge-

startet. Mit dem Neustart der Erfassung wird das Adressbuch gelesen. Ist außerdem die Option darüber aktiviert, werden die bevorzugten Module auch automatisch aktualisiert.

ibaN-2E

Für ibaN-2E-Karten können Sie hier einstellen, wie das System zeitlich synchronisiert werden soll, wenn es im Stand-alone-Modus arbeitet.

4.14 Schnittstellen

Der Knoten *Schnittstellen* erfüllt zwei Funktionen:

- Zuweisung von physischem Einbauort der Karten und ihrer ID
- Steuerung der Sichtbarkeit der Schnittstellen im I/O-Baum

Physischer Ort

Den Steckkarten in einem PC wird vom BIOS des Rechners automatisch jeweils eine Bus- und eine Steckplatznummer (Slot-Nummer) zugewiesen. Auf Basis dieser Informationen vergibt *ibaPDA* jeder iba-Karte eine ID. Diese ID wird in der 7-Segment-Anzeige der Karte angezeigt. Da pro Kartenfamilie (z. B. *ibaFOB-D/-Dexp* oder *ibaFOB-TDC*) maximal 8 Karten in einem PC stecken dürfen, werden je Kartenfamilie IDs von 0 bis 7 vergeben. Die Sortierreihenfolge der Karten im Schnittstellenbaum im I/O-Manager wird standardmäßig entsprechend der ID in aufsteigender Reihenfolge vorgenommen. Diese Reihenfolge stimmt aber nicht unbedingt mit der physischen Reihenfolge bzw. Anordnung der Karten im Rechner überein. Es kann durchaus sein, dass eine Karte, die auf dem ersten Steckplatz steckt, eine höhere ID hat als die Karte auf dem zweiten Steckplatz.

Wenn Sie wollen, dass die Reihenfolge der Karten im I/O-Manager mit ihrer physischen Reihenfolge auf den Steckplätzen übereinstimmt, dann können Sie diese Korrektur in der Tabelle "Physischer Ort" vornehmen.

Beachten Sie, dass diese Funktion nur für bestimmte, von *ibaPDA* unterstützte Motherboards verfügbar ist, die in *ibaRackline*- und *ibaDeskline*-Rechnern zum Einsatz kommen:

- Avalue EAX-C246P
- Protech BA-0951
- SuperMicro C2SBC-Q
- SuperMicro X10SAT
- SuperMicro X11SPL-F

Die Tabelle im Bereich "Physischer Ort" zeigt die erkannten Karten auf den Steckplätzen X1...Xn mit ihrer aktuellen ID.

Schnittstellen

Physischer Ort

☒ Kartennummern den physischen Orten zuordnen

☒ Physischen Ort zum Schnittstellennamen hinzufügen

	Gerät	Aktuelle ID	Neue ID
X1	ibaFOB-PlusControl	1	0
X2	Empty		
X3	ibaFOB-2io-Dexp	0	0
X4	ibaCom-L2B-4-8	0	0
X5	ibaFOB-4io-Dexp	1	1
X6	CP1616	0	0
X7	ibaFOB-4io-Dexp	1	0
X8	Leer		0

Vorschau

Sichtbarkeit

☐ Leere Adressknoten verbergen

Name	Sichtbar
ibaNet-E	☒
X6: CP1616	☒
X3: ibaFOB-2io-Dexp	☒
X5: ibaFOB-4io-Dexp	☒
X7: ibaFOB-PlusControl	☒
X1: ibaFOB-PlusControl	☒
X4: ibaCom-L2B-4-8	☒
DGM200E	☒
DTBox Request	☒
DTBox Request UDP	☒
EGD	☒
E-mail	☒
EtherNet/IP	☒
GCOM	☒
Generic TCP	☒

Wenn Sie eine ID ändern wollen, klicken Sie in die Spalte *Neue ID* und wählen Sie die gewünschte ID-Nummer.

Beachten Sie, dass die IDs pro Kartentyp immer eindeutig vergeben sein müssen (keine doppelten IDs).

Karten, deren ID geändert wurde, werden in der Tabelle orange markiert.

Mit Betätigen des Buttons <Vorschau> blinkt die neue ID-Nummer in der 7-Segment-Anzeige der Karte. Sie können somit kontrollieren, ob die Zuweisung korrekt ist, bevor Sie mit <OK> die neue Konfiguration übernehmen.

Wenn Sie bereits Module und Signale für eine Karte konfiguriert haben, dann wandern die Module mit der ID nicht mit! Sie müssen daher sicher sein, dass die Module den richtigen Karten(-anschlüssen) zugeordnet sind. Falls nicht, müssen Sie die Module manuell im I/O-Manager verschieben.

ibaPDA stellt sicher, dass die ID einer Karte erhalten bleibt, wenn weitere Karten hinzugefügt werden.

Wenn aber eine von mehreren Karten des gleichen Typs entfernt wird, kann es passieren, dass die ID automatisch verändert wird.

Wenn Sie z. B. 3 *ibaFOB-D*-Karten installiert haben und die Karte mit der ID 1 entfernen, dann erhält automatisch die Karte mit der ID 2 nun die ID 1, da es keine Lücken in der ID-Zählung geben darf.

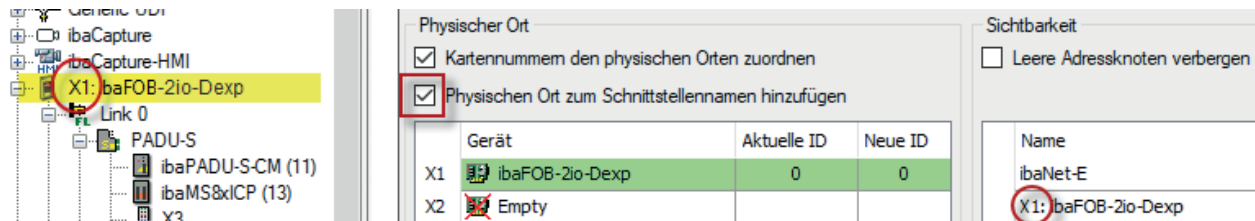
Kartennummern den physischen Orten zuordnen

Wenn diese Option aktiviert ist, werden die Karten-IDs entsprechend der Steckplatzreihenfolge vergeben. Erkannte Karten werden in der Tabelle grün hinterlegt.

Handelt es sich um eine Erstinstallation von *ibaPDA* auf einem *ibaRackline*- oder *iba-Deskline*-Rechner, dann ist die Option standardmäßig aktiviert. In allen anderen Fällen ist sie deaktiviert.

Physischen Ort zum Schnittstellennamen hinzufügen

Wenn diese Option sowie die Option *Kartennummern den physischen Orten zuordnen* aktiviert sind, dann erhalten die Kartennamen in *ibaPDA* einen Präfix mit dem physischen Ort.



Sichtbarkeit

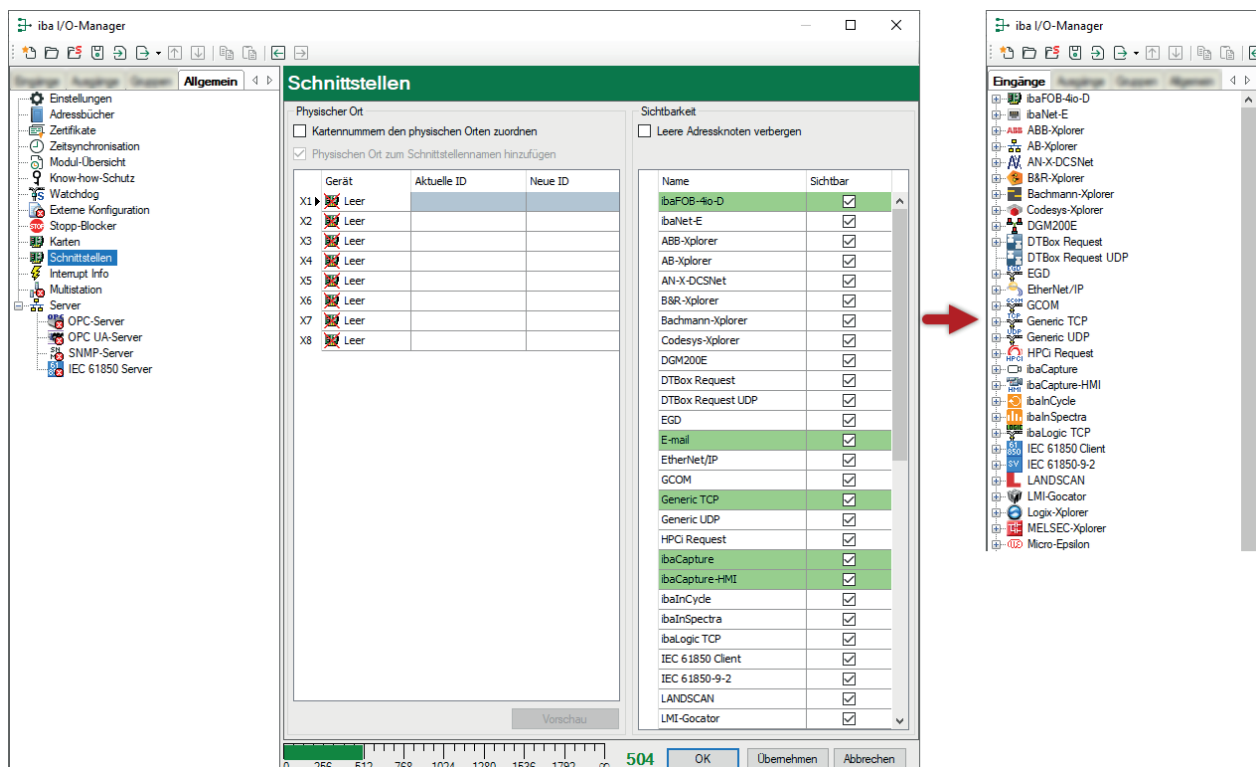
Die Tabelle *Sichtbarkeit* listet alle Schnittstellen auf, die entweder durch Lizenzen oder installierte Karten verfügbar sind. Diese Schnittstellen sind auch im Schnittstellenbaum zu sehen.

Mithilfe der Häkchen in der Spalte *Sichtbar* können Sie nicht benötigte Schnittstellen im Schnittstellenbaum verbergen oder anzeigen.

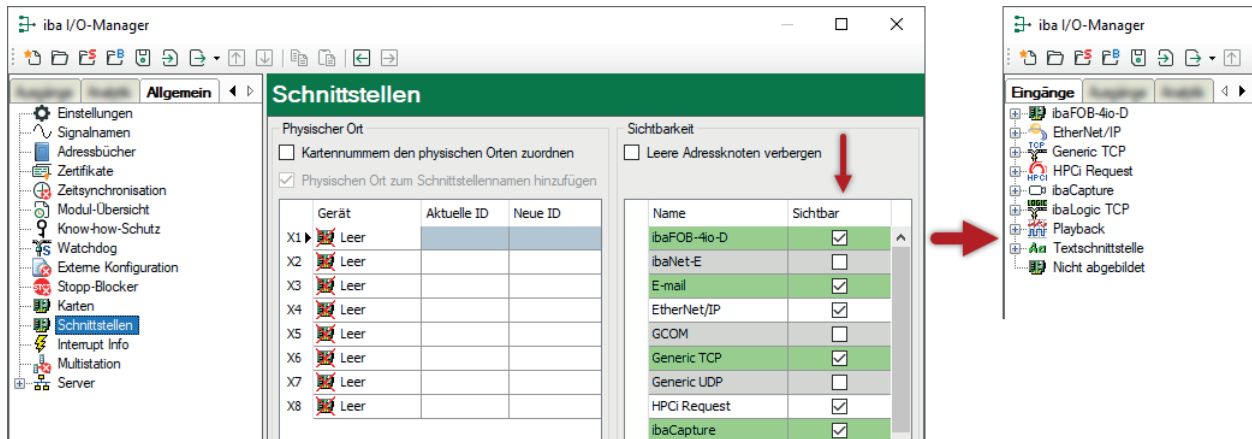
Schnittstellen mit konfigurierten Modulen sind grün hinterlegt und können nicht verborgen werden.

Wenn Sie auf eine Schnittstelle in der Tabelle doppelklicken, springen Sie direkt zu der betreffenden Schnittstelle im Signalbaum im I/O-Manager.

Alle Schnittstellen sind sichtbar:



Ausgewählte Schnittstellen sind sichtbar, die anderen Schnittstellen sind verborgen:



4.15 Interrupt Info

Die Anzeige für den Treiberstatus (*ibaPDA*-Treiber) muss den Status "Geladen" auf grünem Hintergrund anzeigen, wenn das System ordnungsgemäß arbeitet. Im Fehlerfall ist das Feld rot und unterhalb des Start-Buttons erscheint ein Feld mit einer Fehlermeldung. Wenn z. B. bereits ein Prozess mit *ibaPDA*-Treibern läuft, wird angezeigt, dass bereits eine Instanz des Programms aktiv ist.

Des Weiteren finden Sie eine Reihe von Anzeigen, die das Interruptverhalten widerspiegeln. Anhand des Interruptverhaltens lassen sich auch Rückschlüsse auf die ordnungsgemäße Funktion des Systems ziehen.

Interrupts

Hier wird die Gesamtzahl der erfassten Interrupts angezeigt, die sich aus iba-eigenen und fremden Interrupts zusammensetzt. Bei Nutzung des internen Timers entspricht der Wert dem "internen Zeitzähler".

iba-PCI-Interrupts

Zählerstand der Interrupts, die von einer iba-Karte (PCI, PCIe oder ExpressCard) erzeugt werden. Im Normalfall sollte der Zählerstand mit 1000/s aufwärts zählen (entspricht einem Interrupt-Zyklus von 1 ms), wenn eine Erfassungszeitbasis von 1 ms eingestellt ist.

Fremd-PCI-Interrupts

Dieser Zählerstand ändert sich nur, wenn auch fremde Karten im Computer Interrupts erzeugen. Dies könnte bei "Shared Interrupts" vorkommen. Wenn der iba-Karte, die den Interrupt generiert, ein exklusiver Interrupt zugeordnet wird, darf sich der Zählerstand nicht verändern.

Interner Zeitzähler

Der interne Zeitzähler ist dann aktiv, wenn keine Interrupt-Quelle (PC-Karte) vorhanden ist. In diesem Fall wird der Windows-Timer verwendet.

Auch dieser Zählerstand zählt im Normalfall mit 1000/s aufwärts.

Zeit-Korrektur

Der Wert für die Zeit-Korrektur wird nur während der Messung angezeigt und der interne Zeitzähler dient als Interrupt-Quelle.

Allgemein hat der interne Zeitzähler nicht die gleiche Auflösung wie der Basismesstakt. So kommt es bei jedem Zählschritt zu einer Abweichung von wenigen Mikrosekunden. Diese Mi-

krsekunden werden im Zeit-Korrekturzähler addiert. Sobald dieser Zähler die Auflösung des Timers erreicht hat, werden zwei Zählimpulse hintereinander ausgelöst. Mit dieser Methode ist es möglich, die durchschnittliche Timer-Auflösung langfristig mit dem Basismesstakt in Übereinstimmung zu bringen.

Erfassungs-Thread CPU-Nutzung

Dies ist die CPU-Zeit, die der Server benötigt, um Daten aus dem Treiber auszulesen und zu verarbeiten, z. B. Berechnung virtueller Signale, Schreiben in die Messdatei, Zwischenpuffern für die Übertragung zum Client usw.

Interrupt-Puffer (Füllgrad)

Diese Anzeige zeigt, wie viele Daten im Interrupt-Puffer des Treibers enthalten sind.

Der *ibaPDA*-Server liest regelmäßig aus diesem Puffer. Wenn die Interrupt-Service-Routine (ISR) des Treibers zu lange braucht, dann hat der *ibaPDA*-Server nicht genügend Zeit den Puffer auszulesen und der Puffer läuft über. Wenn das passiert, wird die Erfassung angehalten. In diesem Fall muss entweder die Anzahl der Signale verringert oder der allgemeine Basismesstakt erhöht werden, um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Systems zu gewährleisten. Dadurch benötigt die ISR dann nicht so viel Zeit, um die Daten auszulesen.

Im *I/O-Manager – Register Allgemein – Knoten Interrupt-Info* können Sie die Größe des Interrupt-Puffers auf bis zu 1024 MB erhöhen und somit auch einem schnellen Überlauf vorbeugen. Standardmäßig beträgt die Puffergröße 50 MB.

Auflösung des Timers

Dieser Zeitwert in ms sollte ungefähr dem Basismesstakt entsprechen. Der Timer wird für die interne Erzeugung eines Interrupts benutzt.

Größe des Interrupt-Puffers

Geben Sie hier die maximale Gesamtgröße für im Speicher gepufferte Elemente ein.

Informationen für eine erweiterte Diagnose stehen in 3 Unterregistern zur Verfügung.

Register Interrupt

Interrupt-Zeiten

Die Werte für die Zeiten werden nur angezeigt, wenn die Erfassung läuft.

Das System misst dabei die Dauer der Interrupt-Service-Routine (ISR, Istwert) und hält die kürzeste Dauer (Min.) und die längste Dauer (Max.) fest. Die ISR liest die angeforderten Daten aus den verschiedenen PC-Karten aus. Das Verhältnis von Interrupt-Zeit zu Interrupt-Zykluszeit zeigt, wie viel Prozent der CPU-Zeit benötigt werden, um die Daten aus den Karten auszulesen.

Die tatsächliche Interrupt-Zeit sollte die doppelte Interrupt-Zykluszeit nie überschreiten. Falls doch, gehen die Interrupts verloren und die Messung ist ungenau.

Interrupt-Zykluszeiten

Die Werte für die Zeiten werden nur angezeigt, wenn die Erfassung läuft.

Das System misst dabei die tatsächliche Zykluszeit des Interrupts und hält die kürzeste Dauer (Min.) und die längste Dauer (Max.) fest.

Register Asynchron Modus

In diesem Register finden Sie Informationen zum Zeitverhalten der DPC-Routine im asynchronen Modus. Informationen sind nur verfügbar, wenn wirklich Karten im System installiert sind, die im asynchronen Modus betrieben werden.

Grundsätzlich arbeitet das System im Modus "Synchron". Synchron bedeutet, dass die erfassten Daten mittels der Interrupt Service Routine (ISR) von der Karte in den Arbeitsspeicher des Computers kopiert werden. Im asynchronen Modus erfolgt dieser Vorgang außerhalb der ISR mit einer sog. DPC-Routine (Deferred Procedure Call). Die DPC-Routine hat eine niedrigere Priorität und blockiert somit nicht das System, wenn die Abarbeitung der Routine nicht schnell genug erfolgt, z. B. aufgrund eines zu hohen Datenaufkommens. Mit jedem Interrupt wird geprüft, ob die DPC-Routine beendet wurde. Ist die DPC-Routine zu einem Interrupt noch aktiv, wird der Wert "DPC Besetzt-Zähler" inkrementiert.

Die Umschaltung in den Asynchronmodus kann für ältere Karten, wie *ibaFOB-S* bzw. *ibaFOB-X*, freigegeben werden (I/O-Manager, Register *Allgemein*, Knoten *Karten*). Auch andere Karten, wie z. B. für Reflective Memory, können asynchron betrieben werden. Neuere Karten, wie *ibaFOB-D*, benötigen keinen Asynchronmodus, da sie mittels der DMA-Technik die Daten direkt in den Prozessorspeicher schreiben.

Die DPC-Routine kopiert stets Datenblöcke, die nach Erfassungszeiten (Zeitbasis) gruppiert sind. So werden alle Datenblöcke, die beispielsweise mit 10 ms erfasst werden, in einem Eintrag zusammengefasst. Jeder dieser Einträge wird in der Tabelle im unteren Teil des Registers angezeigt.

Die Angaben zur "Zeit in DPC Routine (ms)" zeigen die Summen der Kopierzeiten aller Einträge, die zum selben Zeitpunkt kopiert wurden.

In den weiteren Spalten der Tabelle werden die Zeiten angezeigt, die für das Kopieren der Daten des jeweiligen Eintrags benötigt wurden. Die zu kopierenden Einträge werden in einer Warteliste geführt. Die maximale Anzahl der Einträge in der Warteschlange entspricht normalerweise der max. Kopierzeit geteilt durch die Zykluszeit. Ist die maximale Anzahl der Einträge in der Warteschlange deutlich höher, dann bedeutet dies, dass das System die Daten nicht schnell genug kopieren konnte, gemessen an der eingestellten Zykluszeit/Erfassungszeitbasis.

Sollte die Warteschlange mehr als 25 Einträge enthalten, stoppt die Messung mit einer Fehlermeldung.

Register Multi-Prozessor

In diesem Register finden Sie Angaben zur Verteilung der Operationen bzw. Interrupts bei Mehrkern-Prozessoren. Diese Informationen dienen der erweiterten Diagnose durch den iba-Support.

4.16 Multistation

Der Multistation-Betrieb ermöglicht, die Datenerfassung auf mehreren *ibaPDA*-Rechnern hochgenau zu synchronisieren. Zur Anwendung kommt der Multistation-Betrieb in den Fällen, wo die Anzahl der benötigten Messsignale das Aufnahmevermögen der Eingangskarten eines Rechners übersteigt oder aufgrund der räumlichen Gegebenheiten mehrere *ibaPDA*-Rechner erforderlich sind.

Um die Multistation-Funktion nutzen zu können, benötigen Sie eine spezielle Lizenz:

ibaPDA-Multistation-License (Best.-Nr. 30.001130)

Eine Multistation-Konfiguration besteht mindestens aus 2 *ibaPDA*-Systemen. Typische Konfigurationen bestehen aus bis zu 5 Systemen im synchronen Betrieb. Weitere, unsynchronisierte Multistation-Teilnehmer können aber hinzugefügt werden.

Mit den Dialogen in diesem Knoten nehmen Sie die Konfiguration des *ibaPDA*-Systems für den Betrieb in einem Multistation-Verbund vor. Hier bestimmen Sie, ob das *ibaPDA*-System als Master oder Slave in dem Multistation-Verbund aktiv ist.

Werkseitig bzw. wenn keine Multistation-Lizenz vorliegt, ist der Stand-alone-Modus eingestellt.

Andere Dokumentation

Ausführliche Informationen zur Konfiguration des Multistation-Systems und der Funktionsweise finden Sie in der separaten Dokumentation zum Produkt *ibaPDA-Multistation-License* (Best.-Nr. 30.001130).

4.17 OPC-Server

In diesem Knoten können Sie übergeordnete Einstellungen für die Verwendung der OPC DA-Schnittstelle vornehmen.

Für OPC UA gibt es separate Konfigurationsdialoge.

OPC DA ("Classic" OPC) nutzt das DCOM-Protokoll für die Kommunikation. Bitte beachten Sie hierzu folgenden Hinweis:

Hinweis



Aufgrund einer Schwachstelle im DCOM-Protokoll hat Microsoft das Sicherheitsupdate KB 5004442 herausgegeben, dass in der letzten Stufe am 14. März 2023 aktiviert wurde und sich auf die Konnektivität von OPC-Komponenten auswirkt. Mit der Aktivierung der neuen Sicherheitsfunktion sind nur noch DCOM-Verbindungen (Netzwerkverbindungen) zwischen OPC-Servern und -Clients möglich, welche eine paketbasierte Authentifizierung unterstützen. Die Kommunikation zwischen OPC Classic-Servern und -Clients, welche auf demselben Computer ausgeführt wird, ist dabei nicht beeinträchtigt. Detaillierte Informationen über die Auswirkungen des KB 5004442 DCOM-Sicherheitsupdates sind auf der Microsoft Website (<https://support.microsoft.com/en-us/topic/kb5004442-manage-changes-for-windows-dcom-server-security-feature-bypass-cve-2021-26414-f1400b52-c141-43d2-941e-37ed901c769c>) verfügbar. Die iba AG leistet keinen Support bei Problemen mit OPC Classic Remote-Netzwerkverbindungen. Je nach Anwendungsfall, gibt es als Alternative auch die Möglichkeit stattdessen über OPC UA zu kommunizieren und damit die Kommunikation über DCOM zu vermeiden.

Sie können den OPC-Server hier aktivieren und deaktivieren. Der deaktivierte Zustand wird im Baum links daneben mit einem Icon (weißes Kreuz in rotem Kreis) angezeigt.

Sie können nur die Anzahl der maximal zulässigen OPC-Clients einstellen, die gleichzeitig mit *ibaPDA* verbunden sein können.

Diese Einstellung dient der Vorbeugung gegen eine Überlastung der Ressourcen von *ibaPDA* durch zu viel OPC-Kommunikation. Die Default-Einstellung ist 64. Erhöhen Sie den Wert nur dann, wenn unbedingt erforderlich.

Die weiteren Felder zeigen verschiedene Istwerte zur OPC-Kommunikation.

Außerdem haben Sie die Möglichkeit, OPC-Warnungen zu unterdrücken.

Hinweis



Die Tags im OPC-Server werden wie die Ausgänge von *ibaPDA* aktualisiert. Der schnellste Aktualisierungszyklus ergibt sich also aus dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller Modulzeitbasen, bzw. beträgt mindestens 50 ms.

Alle weiteren Einstellungen für die OPC-Kommunikation nehmen Sie in der Schnittstelle und in den Modulen vor.

Siehe auch Teil 3, *OPC-Schnittstelle*.

Siehe auch Teil 3, *Modultyp OPC-Client*.

Siehe auch Teil 3, *Modultyp Redundanter OPC-Client*.

Siehe auch Teil 3, *Modultyp OPC-Server*.

4.18 OPC UA Server

Andere Dokumentation



Eine ausführliche Beschreibung der OPC UA-Server-Funktionen finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaPDA-OPC-UA-Server+*.

4.18.1 Allgemeine Informationen

ibaPDA bietet bei OPC UA standardmäßig die Funktion als OPC UA-Server, um Daten und Informationen über den eigenen Status öffentlich zur Verfügung zu stellen. Es handelt sich um Informationen wie z. B.

- Version
- Aktivierte Lizenzen
- Status der Datenerfassung und -aufzeichnung
- Verbundene OPC UA-Clients

Die OPC UA-Server-Funktion ist damit eine Alternative zur SNMP-Schnittstelle oder dem Watch-dog-Telegramm, um anderen Systemen Informationen über den Status von *ibaPDA* mitzuteilen.

Mit der Erweiterung *ibaPDA-OPC-UA-Server+* haben Sie die Möglichkeit, auch sämtliche erfassten oder berechneten Signale sowie Textkanäle über OPC UA zu veröffentlichen. Somit können andere Systeme mit OPC UA-Client-Funktion auf die von *ibaPDA* erfassten Daten zugreifen.

Die Auswahl der Signale, die via OPC UA publiziert werden, erfolgt komfortabel anhand des Signalbaums im I/O-Manager von *ibaPDA*.

Die Aktualisierung der Signalwerte erfolgt zyklisch.

Hinweis



Die Tags im OPC UA-Server, im Knoten *Modules*, werden wie die Ausgänge von *ibaPDA* aktualisiert. Der schnellste Aktualisierungszyklus ergibt sich also aus dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller Modulzeitbasen, bzw. beträgt mindestens 50 ms.

Die Tags in den Knoten *Licensing*, *Acquisition*, *Client*, *Data stores* und *Configuration* werden einmal pro Sekunde aktualisiert.

Die standardmäßig von *ibaPDA* als OPC UA-Server bereitgestellten Tags können von OPC UA-Clients nur gelesen aber nicht geschrieben werden.

Sie können aber bei Bedarf sog. *Writable Tags* (analog und digital) im Datenmodell des OPC UA-Servers hinzufügen. Mithilfe eines *OPC UA-Server-Moduls*, das Sie unter dem Schnittstellenknoten *OPC UA* hinzufügen, können OPC UA-Clients auch Werte im *ibaPDA* OPC UA-Server beschreiben. Für die Nutzung von *Writable Tags* und *OPC UA-Server-Modul* benötigen Sie ebenfalls die Zusatzlizenz *ibaPDA-OPC-UA-Server+*.

Die erforderlichen Zertifikate für die Kommunikation zwischen OPC-UA-Server (*ibaPDA*) und einem OPC-UA-Client können Sie in *ibaPDA* importieren oder generieren.

4.19 SNMP-Server

ibaPDA verfügt über einen integrierten SNMP-Server.

SNMP (Simple Network Management Protokoll) wurde entwickelt, um Netzwerkelemente (z. B. Router, Switches, Drucker, Computer usw.) von einer zentralen Station überwachen und steuern zu können. Mithilfe des SNMP-Servers kann das *ibaPDA*-System von einem Netzwerk-Monitoring-Tool wie z. B. Paessler PRTG oder Nagios überwacht werden. Unterstützt werden dabei die SNMP-Varianten V1, V2c und V3. Sowohl die Authentifizierung als auch die Datenübertragung sind über aktuelle Verschlüsselungsalgorithmen abgesichert.

Der SNMP-Server stellt standardmäßig einen Satz von Diagnosesignalen zur Verfügung, welche Rückmeldung über den Zustand des Systems und der verschiedenen Datenaufzeichnungen geben. Mit der zusätzlichen Lizenz (*ibaPDA-SNMP-Server+*, Art.-Nr. 30.670050) können Sie darüber hinaus jedes über *ibaPDA* erfasste Signal als Objekt im SNMP-Server verfügbar machen.

Hinweis



Die Variablen im SNMP-Server werden wie die Ausgänge von *ibaPDA* aktualisiert. Der schnellste Aktualisierungszyklus ergibt sich also aus dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller Modulzeitbasen, bzw. beträgt mindestens 50 ms.

Andere Dokumentation



Eine ausführliche Beschreibung der SNMP-Server-Funktionen finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaPDA-SNMP-Server+*.

4.20 IEC61850 Server

ibaPDA verfügt über einen integrierten IEC61850-Server, der mit einer entsprechenden Lizenz (*ibaPDA-IEC61850-Server*, Art.-Nr. 30.670052) genutzt werden kann.

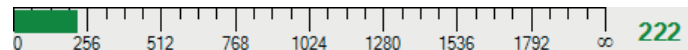
Bis zu 16 IEC61850-Client-Verbindungen können konfiguriert werden. Die Konfiguration kann in eine CID-Datei exportiert werden.

Andere Dokumentation



Eine ausführliche Beschreibung der IEC61850-Server-Funktionen finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaPDA-IEC61850-Server*.

4.21 Signalverbrauchsanzeige



Das Balkendiagramm am Ende des Dialogs im I/O-Manager zeigt den aktuellen Signalverbrauch. Der Skalenendwert zeigt entsprechend Ihrer *ibaPDA*-Lizenz die maximal zulässige Anzahl Signale. Es werden nur die wirklich verwendeten Signale berechnet, d.h. die Signale, bei denen in den Signaltabellen der Module die Aktiv-Häkchen gesetzt sind.

5 Gruppen und Vektorsignale

Die Funktion der Signalgruppierung dient der Übersichtlichkeit aus technologischer Sicht.

Über das Register *Gruppen* im I/O-Manager gelangen Sie in den Gruppenbereich.

Eine beliebige Anzahl von Signalen verschiedener Datenquellen, Module oder Schnittstellen kann einer Gruppe zugeordnet werden. Technologische Zusammenhänge können so einfacher erfasst und beurteilt werden. Dem Anwender ist es überlassen, ob gleichartige Werte zusammengefasst werden sollen, z. B. alle Temperaturen, alle Drücke usw., oder ob alle relevanten Werte für eine Maschine oder technologische Einheit zu einer Gruppe gehören. Natürlich kann ein Signal mehreren Gruppen zugeordnet werden.

Sobald die Gruppen erstellt sind, können Sie sich die Signale im Signalbaum des *ibaPDA*-Clients auch nach Gruppen sortiert auflisten lassen.

Die Gruppenzuordnung der Signale sowie die Gruppen-Namen werden in der Messdatei (*.dat) abgespeichert. Dadurch können sie ebenfalls in *ibaAnalyzer* genutzt werden und Sie können die Signale dann auch im Signalbaum nach Gruppen sortiert anzeigen lassen.

Eine Gruppe kann auch als so genanntes Vektorsignal konfiguriert werden. Vektorsignale bestehen aus einer Anzahl von Signalen, die zusammengehören, wie z. B. die Signale eines Planheitsmessungssystems oder die verschiedenen Zonen eines Temperaturscanners. Vektorsignale werden in der DAT-Datei gespeichert und können in *ibaAnalyzer* zur 2D-Draufsicht oder zur 3D-Darstellung verwendet werden.

In *ibaQPanel* dienen Vektorsignale der Online-Darstellung einer 2D-Draufsicht in der Trendkurve.

5.1 Gruppen anlegen

Um eine neue Gruppe anzulegen, klicken Sie einfach auf *Klicken um Gruppe* anzufügen im Gruppenbaum. Alternativ können Sie über einen Rechtsklick im Gruppenbaum im Kontextmenü *Gruppe hinzufügen* wählen.

Sie können auch eine gegliederte Struktur, bestehend aus Gruppen und Untergruppen aufbauen. Um eine Untergruppe anzulegen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Gruppe und wählen im erscheinenden Kontextmenü *Gruppe hinzufügen*.

Im Feld *Gruppenname* können Sie der Gruppe einen Namen geben.

Wenn Sie *ibaInSpectra*-Module verwenden, dann können Sie bei der Konfiguration der *ibaInSpectra*-Schnittstelle einstellen, dass für die *ibaInSpectra*-Module automatisch Gruppen angelegt werden sollen. In diesen Gruppen sind dann alle Signale der *ibaInSpectra*-Module enthalten.

Nach dem Text *Gruppe verbunden mit* erscheint für bestimmte Gruppentypen die Schnittstelle bzw. Modulbezeichnung als Hyperlink.

Bei Gruppen von *ibaInSpectra*-Modulen beispielsweise können Sie eine gewünschte Gruppe markieren und dann auf den blauen Hyperlink klicken. Sie werden dann direkt in die Moduleinstellungen des betreffenden *ibaInSpectra*-Moduls geleitet.

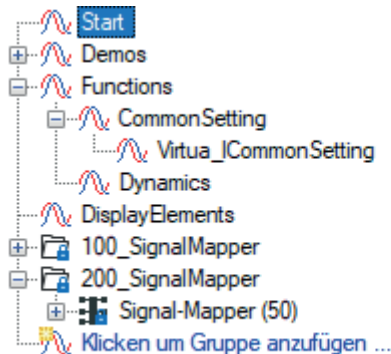
Wenn Sie im Schnittstellenbaum vom I/O-Manager Ordner anlegen, dann werden diese Ordner standardmäßig auch bei den Gruppen angezeigt. Diese Funktion können Sie für jeden Ordner deaktivieren. Es werden nur Ordner bei den Gruppen angezeigt, wenn die Ordner einen Inhalt haben.

Diese Ordner werden mit einem Schlosssymbol gekennzeichnet, weil sie außerhalb des Registers *Gruppen* angelegt wurden und hier nicht gelöscht werden können. Es ist trotzdem möglich, Signale oder andere Ordner per Drag & drop hineinzulegen.

Hinweis



Die Namen von Gruppen, Vektoren und Ordnern, die auf derselben Gliederungsebene liegen, müssen eindeutig sein!



Die ID einer Gruppe, eines Vektors oder Ordners besteht aus dem Pfad und dem Namen, z. B. ID = Functions/CommonSetting.

5.2 Gruppen umbenennen

Zum Umbenennen einer Gruppe haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Rechter Mausklick auf den Gruppennamen im Baum und im Kontextmenü *Umbenennen* wählen.
- Gruppe im Baum markieren und im Feld *Gruppenname* den Namen ändern.
- Gruppe im Baum markieren und <F2> drücken.

5.3 Gruppen entfernen

Um eine Gruppe zu löschen, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Gruppennamen im Baum markieren und Taste <Entf> drücken.
- Rechter Mausklick auf Gruppenname im Baum und im Kontextmenü *Entfernen* wählen.

5.4 Gruppen verschieben

Um eine Gruppe innerhalb des Gruppenbaums nach oben oder unten zu verschieben, nutzen Sie die Pfeil-Buttons im I/O-Manager.

Wenn Sie eine Gruppe per Drag & Drop auf eine andere Gruppe ziehen, wird sie zur Untergruppe.

5.5 Signale einer Gruppe zuordnen

Im rechten Teil des Dialogfensters sind alle verfügbaren Datenquellen, Module und Signale zu finden, so wie sie im I/O-Manager konfiguriert wurden.

Per Drag & Drop können Sie die Signale leicht den Gruppen zuordnen.

Ein Signal kann beliebig vielen Gruppen zugeordnet werden.

Mit den üblichen Tastenkombinationen <Strg> + Mausklick und <Umsch> + Mausklick können auch mehrere Signale selektiert und gemeinsam auf eine Gruppe gezogen werden.

Sogar ganze Module lassen sich einer Gruppe zuweisen, wenn der Modulname markiert und per Drag & Drop auf die Gruppe gezogen wird.

Mit dem Button <Reihenfolge umkehren> können Sie die Reihenfolge der Signale innerhalb der Gruppe umkehren. Dafür muss die Gruppe markiert sein. Wenn Sie die Position eines oder mehrerer Signale vertauschen wollen, so markieren Sie das gewünschte Signal (oder mehrere) und klicken Sie auf die Pfeiltasten auf/ab im I/O-Manager. Des Weiteren können Kameras eines *ibaCapture*-Moduls ebenso zu Gruppen hinzugefügt werden.

5.6 Signale aus einer Gruppe entfernen

Sie können Signale aus einer Gruppe entfernen, indem Sie das gewünschte Signal im Gruppenbaum markieren und <Entf> drücken. Alternativ können Sie über einen Rechtsklick auf das gewählte Signal im Kontextmenü *Entfernen* wählen.

Mit den üblichen Tastenkombinationen <Strg> + Mausklick und <Umsch> + Mausklick können auch mehrere Signale selektiert und gemeinsam aus einer Gruppe entfernt werden.

5.7 Inaktive Signale aus Gruppe entfernen

Wenn Signale einer Gruppe deaktiviert wurden und in der Gruppe nicht mehr benötigt werden, dann können Sie diese einfach aus der Gruppe entfernen. Inaktive Signale sind im Gruppenbaum ausgegraut.

Markieren Sie dazu die betreffende Gruppe. Wenn diese Gruppe deaktivierte Signale enthält, dann erscheint im Kontextmenü der Gruppe die Möglichkeit inaktive Signale zu entfernen.

Klicken Sie auf *Inaktive Signale entfernen* und die betreffenden Signale werden aus der Gruppe entfernt.

Für Informationen zum Aktivieren/Deaktivieren von Signalen siehe Teil 3, *Hinweise zum Arbeiten mit Signaltabellen*.

5.8 Vektorsignale erzeugen

Um ein Vektorsignal zu erzeugen, fügen Sie zunächst eine Gruppe hinzu, wie oben beschrieben. Markieren Sie die Gruppe in der Baumansicht und aktivieren Sie die Option *Vektor*. Die Gruppe wird in ein Vektorsignal konvertiert, angezeigt durch ein 2D Icon. Sie können dem Vektor über Drag & Drop Signale aus dem Signalbaum hinzufügen.

Eine bestehende Gruppe kann jederzeit in einen Vektor umgewandelt werden – und umgekehrt. Aktivieren/deaktivieren Sie nur die Option *Vektor*.

Mit dem Button <Reihenfolge umkehren> können Sie die Reihenfolge der Signale innerhalb des Vektors umkehren. Das ist unter anderem dann hilfreich, wenn die Reihenfolge der Signale im I/O-Manager nicht zur räumlichen Anschauung der visualisierten Messung passt, z. B. bei 2D-Falschfarbendarstellungen von Materialprofilen.

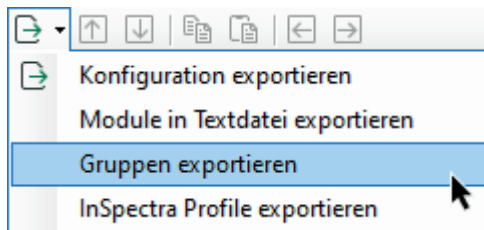
5.9 Gruppen exportieren

Sie können die Konfiguration Ihrer Gruppen in eine Textdatei exportieren.

Auf diese Weise können Sie z. B. Ihren Gruppenbaum effizient editieren und erweitern, indem Sie einen geeigneten Texteditor oder MS Excel benutzen. Anschließend können Sie die bearbeitete Datei wieder importieren.

Auch zur Dokumentation oder Weitergabe an andere *ibaPDA*-Systeme kann die Textdatei verwendet werden.

1. Klicken Sie in der Symbolleiste des I/O-Managers auf den Exportbutton und wählen Sie *Gruppen exportieren*.



2. Wählen Sie mithilfe des Browsers das gewünschte Verzeichnis (Festplatte und Ordner), in dem die Datei gespeichert werden soll, und geben Sie ein Präfix für den Dateinamen an. Die Endung .txt wird von *ibaPDA* automatisch angefügt.

3. Klicken Sie auf <Speichern>.

Nach zwei Kopfzeilen enthält die Textdatei pro Signal eine Zeile mit tabulatorgetrennten Einträgen für Gruppenname, Signal-ID und Signalname.

Beispiel

Konfiguration	Export
	<pre> 1 GROUPS 2 Group→SignalId→SignalName 3 Gerüst_F7→[2:30]→094 F7 Walzkraft AS 4 Gerüst_F7→[2:31]→095 F7 Walzkraft BS 5 Gerüst_F7→[2:16]→072 F7 Drehzahl 6 Gerüst_F7→[2:17]→073 F7 Strom 7 Gerüst_F7→[3:17]→F7 Gerüst belegt 8 Gerüst_F7→[3:26]→Dicke nach F7 9 Gerüst_F7→[3:27]→Breite nach F7 10 Gerüst_F7\Positionen→[0:24]→024 F7 Weg AS Einlauf 11 Gerüst_F7\Positionen→[0:25]→025 F7 Weg AS Auslauf 12 Gerüst_F7\Positionen→[0:26]→026 F7 Weg BS Einlauf 13 Gerüst_F7\Positionen→[0:27]→027 F7 Weg BS Auslauf 14 </pre>

6 Textsignale und Textverarbeitung

ibaPDA ist in der Lage, neben rein numerischen Informationen auch alpha-numerische Daten zu erfassen, anzuzeigen und aufzuzeichnen.

Hinweis



Mit der Version v7.0.0 von *ibaPDA* wurde die Verarbeitung von Textinformationen programmtechnisch grundlegend neu organisiert. Anstelle der früheren "Technostrings" treten nun Textsignale, die vollständig in die Konfiguration der Module, Bereich Analogsignale, integriert sind.

Die Kategorie "Technostring" im I/O-Manager gibt es nicht mehr.

6.1 Nutzen der Textsignale

Mit der Verarbeitung von Textinformationen ist es möglich, neben den rein numerischen Messwerten auch andere prozessrelevante Informationen zu erfassen, wie z. B. technologische Informationen, Angaben zum Produkt, Rezepturen, Primärdaten, Referenzwerte, Verfahrenskennungen oder Kundendaten. Auch interaktive Texteingaben durch den Anwender können somit in die Auswertung der Messdaten mit einbezogen werden.

Einige Beispiele:

- Textsignale in der Messdatei speichern

Alle Texte oder Textteile, die als Textsignale definiert wurden, stehen bei der Datenaufzeichnungskonfiguration in der Signalauswahl zur Verfügung und können in der Messdatei oder im *ibaHD-Server* gespeichert werden. Textsignale können zusammen mit anderen Messsignalen in *ibaAnalyzer* angezeigt sowie im Reportgenerator verwendet oder in Datenbanken extrahiert werden.

- Textsignal zur Benennung der Messdatei

Jedes Textsignal kann für die Benennung der Messdatei herangezogen werden. Dies muss im Konfigurationsdialog der Datenaufzeichnung unter *Dateien* projektiert werden.

- Numerische Werte aus Textsignalen ziehen

Jedes numerische Zeichen bzw. jeder numerische Abschnitt eines Textes kann direkt in einen numerischen Wert gewandelt werden und steht dann für die numerische Berechnung von virtuellen Signalen zur Verfügung.

- Texte verknüpfen und verarbeiten

Spezielle Textoperationen wie z. B. ConcatText, TrimText, ReplaceText usw. stehen im Ausdruckseditor zur Verfügung, um die Flexibilität bei der Textverarbeitung zu erhöhen und den Informationsgehalt von Anzeige und Aufzeichnung zu steigern.

- Textsignale anzeigen

Jedes beliebige Textsignal kann live im *ibaPDA-Client* und in *ibaQPanel* angezeigt werden.

6.2 Eigenschaften der Textsignale

Textsignale sind Analogsignale vom Typ `STRING` bzw. `STRING[x]`. `STRING[x]` ist ein Text (String) mit einer maximalen Länge von x Zeichen.

Textsignale können über verschiedene Schnittstellen an *ibaPDA* übermittelt werden. Je nach Art der Schnittstelle sind die Textsignale in den normalen Modulen oder in separaten Textmodulen konfiguriert.

Ein Textsignal kann den gesamten Quelltext oder Teile dessen enthalten. Die Informationen eines Textes können im I/O-Manager in mehrere Abschnitte aufgeteilt werden, wobei jeder Abschnitt ein Textsignal darstellt und als individuelle Information verarbeitet werden kann.

Ein Text, der viele unterschiedliche Informationen enthält, kann auf beliebig viele Textsignale aufgeteilt werden.

Bei einigen Schnittstellen kann die Zerlegung eines Textes direkt im Schnittstellenmodul erfolgen, bei anderen Schnittstellen muss ein weiteres Modul *Texttrenner* hinzugefügt werden, um einen Text zu zerlegen. Die neu erzeugten Abschnitte werden im selben Modul als neue Textsignale vom Datentyp `STRING` oder einem numerischen Datentyp konfiguriert.

Textsignale können überall dort genutzt werden, wo auch numerische Signale genutzt werden.

Als Kriterien für die Aufteilung des Textes dienen Start-/Stopp-Index der Zeichen (bei fester Textlänge) oder verschiedene Trennzeichen (bei veränderbaren Textlängen). In vielen Fällen kann auch das JSON-Format genutzt werden.

Textsignale, die nur Ziffern enthalten, können als numerischer Wert mit oder ohne Dezimalzeichen interpretiert und für Berechnungen verwendet werden.

Ein Text(-signal) kann bis zu 10.000 Zeichen enthalten.

Jedes Textsignal kann individuell aktiviert oder deaktiviert werden.

Die verschiedenen Arten der Texte werden klassifiziert durch ihre Quelle oder die zur Übertragung verwendeten Schnittstelle.

Einige der Schnittstellen sind von einer entsprechenden Freischaltung im Dongle abhängig.

Textquelle	Hinweis
TCP/IP Text UDP Text	<p>Der Quelltext wird als TCP/IP-Telegramm bzw. UDP-Datagramm über das PC-Netzwerk an <i>ibaPDA</i> übertragen. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten <i>Textschnittstelle</i> vor. Im Modul <i>TCP Text</i> bzw. <i>UDP Text</i>, Register <i>Analog</i>, werden der Quelltext mit dem Datentyp <code>STRING</code> und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp <code>STRING</code> oder einem anderen Datentyp konfiguriert. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt.</p> <p>Je Quelltext bzw. Telegramm muss ein <i>TCP Text-</i> oder <i>UDP Text-</i>Modul konfiguriert werden.</p>

Textquelle	Hinweis
Serieller Text	<p>Der Quelltext wird über die serielle Schnittstelle an <i>ibaPDA</i> übertragen (COM1...COM4). Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten <i>Textschnittstelle</i> vor. Im Modul <i>Serieller Text</i>, Register <i>Analog</i>, werden der Quelltext mit dem Datentyp STRING und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp konfiguriert. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt.</p> <p>Je Quelltext bzw. Telegramm muss ein Modul vom Typ <i>Serieller Text</i> konfiguriert werden.</p>
Dateitext	<p>Der Quelltext ist in einer Text-Datei (.txt, .csv, .json) enthalten, die auf einem dedizierten Laufwerk in einem definierten Pfad (lokal oder im Netzwerk) von einem externen System bereitgestellt wird. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten <i>Textschnittstelle</i> vor. Im <i>Dateitext</i>-Modul, Register <i>Analog</i>, werden der Quelltext mit dem Datentyp STRING und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp konfiguriert. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt.</p> <p>Je Quelltext bzw. Datei muss ein Modul vom Typ <i>Dateitext</i> konfiguriert werden.</p>
Texterzeuger	<p>Der Quelltext wird auf dem <i>ibaPDA</i>-Server im Modul <i>Texterzeuger</i>, Register <i>Texterzeugung</i>, erstellt. Hierbei kann es sich um einen eingetragenen feststehenden Text, den Wert eines Signals oder den Text eines anderen Textsignals handeln. Es kann auch eine Kombination aus allen drei Formen sein. Auch Datenstrukturen im XML- und JSON-Format können für die Texterzeugung genutzt werden. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten <i>Virtuell</i> vor. Im Register <i>Analog</i> desselben Moduls nehmen Sie dann die Konfiguration der abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp vor. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt.</p> <p>Je Quelltext muss ein Modul vom Typ <i>Texterzeuger</i> konfiguriert werden.</p>
ibaQPanel Texteingabe	<p>Der Text kann manuell über ein Texteingabeelement von <i>ibaQPanel</i> eingetragen werden. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten <i>Virtuell</i> vor.</p> <p>Ein Modul vom Typ <i>ibaQPanel Texteingabe</i> kann mehrere Textsignale enthalten. Dabei entspricht jedes Textsignal genau einem Texteingabe-Element in der <i>ibaQPanel</i>-Ansicht. Optional können diese Textsignale jeweils mit einem <i>Texttrenner</i>-Modul in Abschnitte zerlegt und ggf. in andere Datentypen konvertiert werden.</p>

Textquelle	Hinweis
Text-Schieberegister	<p>Verwaltung vorhandener Textsignale in Form eines Schieberegisters. Es stellt die letzten 1 bis 64 Werte anderer Textsignale bereit. Mit einem Triggersignal (steigende Flanke) wird der aktuelle Wert eines Textsignals in das Schieberegister übernommen. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten <i>Virtuell</i> vor.</p> <p>Die benötigten Textsignale müssen zuvor mit den anderen Modulen erzeugt worden sein.</p>
OPC / OPC UA	<p>Der Quelltext wird von einem OPC- bzw. OPC UA-Server über das PC-Netzwerk (Ethernet TCP/IP) an <i>ibaPDA</i> übertragen. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten <i>OPC</i> bzw. <i>OPC UA</i> vor. Im Modul <i>OPC-Client</i> bzw. <i>OPC UA-Client</i>, Register <i>Analog</i>, wird der Quelltext mit dem Datentyp STRING konfiguriert. Für die Aufteilung des Textes aus dem OPC-Tag auf einzelne Textsignale muss je Quelltext unter dem Knoten <i>Virtuell</i> ein Modul <i>Texttrenner</i> konfiguriert werden.</p>
B&R-Xplorer	<p>Der Quelltext wird über die B&R-Xplorer-Schnittstelle (Ethernet TCP/IP) an <i>ibaPDA</i> übertragen. Unterstützt wird die Verarbeitung von Symbolen des Datentyps STRING oder WSTRING. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem <i>B&R-Xplorer</i>-Modul vor. Der bzw. die Quelltexte werden im Register <i>Analog</i> jeweils aus den Symbolen mit einem String-Datentyp gebildet.</p> <p>Für die Aufteilung der Quelltexte auf einzelne Textsignale muss jeweils unter dem Knoten <i>Virtuell</i> ein Modul <i>Texttrenner</i> konfiguriert werden.</p>
Codesys-Xplorer	<p>Der Quelltext wird über die Codesys-Xplorer-Schnittstelle (Ethernet TCP/IP) an <i>ibaPDA</i> übertragen. Unterstützt wird die Verarbeitung von Symbolen des Datentyps STRING oder WSTRING. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem Modul <i>Codesys V2</i> oder <i>Codesys V3</i> vor. Der bzw. die Quelltexte werden im Register <i>Analog</i> jeweils aus den Symbolen mit einem String-Datentyp gebildet.</p> <p>Für die Aufteilung der Quelltexte auf einzelne Textsignale muss jeweils unter dem Knoten <i>Virtuell</i> ein Modul <i>Texttrenner</i> konfiguriert werden.</p>
Logix-Xplorer	<p>Der Quelltext wird über die Logix-Xplorer-Schnittstelle (Ethernet TCP/IP) an <i>ibaPDA</i> übertragen. Unterstützt wird die Verarbeitung von Symbolen des Datentyps STRING. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem <i>Logix-Xplorer</i>-Modul vor. Der bzw. die Quelltexte werden im Register <i>Analog</i> jeweils aus den Symbolen mit einem String-Datentyp gebildet.</p> <p>Für die Aufteilung der Quelltexte auf einzelne Textsignale muss jeweils unter dem Knoten <i>Virtuell</i> ein Modul <i>Texttrenner</i> konfiguriert werden.</p>

Textquelle	Hinweis
S7-Xplorer	<p>Der Quelltext wird über die <i>S7-Xplorer</i>-Schnittstelle (Ethernet TCP/IP) an <i>ibaPDA</i> übertragen. Unterstützt werden die Steuerungen SIMATIC S7-300, S7-400, S7-1200, S7-1500 sowie WinAC.</p> <p>Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem <i>S7-Xplorer</i>-Modul vor. Ein oder mehrere Quelltexte werden im Register <i>Analog</i> jeweils aus S7-Operanden bzw. Symbolen mit dem Datentyp String gebildet.</p> <p>Für die Aufteilung der Quelltexte auf einzelne Textsignale muss jeweils unter dem Knoten <i>Virtuell</i> ein Modul <i>Texttrenner</i> konfiguriert werden.</p>
TwinCAT-Xplorer	<p>Der Quelltext wird über die TwinCAT-Xplorer-Schnittstelle (Ethernet TCP/IP) an <i>ibaPDA</i> übertragen. Unterstützt wird die Verarbeitung von Symbolen des Datentyps STRING oder WSTRING. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem <i>TwinCAT-PLC- oder BC/BX-Controller</i>-Modul vor. Der bzw. die Quelltexte werden im Register <i>Analog</i> jeweils aus den Symbolen mit einem String-Datentyp gebildet.</p> <p>Für die Aufteilung der Quelltexte auf einzelne Textsignale muss jeweils unter dem Knoten <i>Virtuell</i> ein Modul <i>Texttrenner</i> konfiguriert werden.</p>
ibaVision	<p>Der Quelltext wird von <i>ibaPDA</i>-Ausgangsmodulen, die in <i>ibaVision</i> konfiguriert sind, an <i>ibaPDA</i> gesendet. Die Konfiguration der Textsignale nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten <i>ibaCapture</i> in sog. <i>ibaVision text input</i>-Modulen vor. Für die Aufteilung des Textes auf einzelne Textsignale muss unter dem Knoten <i>Virtuell</i> ein Modul <i>Texttrenner</i> konfiguriert werden.</p>
EtherNet/IP	<p>Der Quelltext wird als TCP/IP-Telegramm über die EtherNet/IP-Verbindung an <i>ibaPDA</i> übertragen.</p> <p>Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem <i>EtherNet/IP</i>-Modul vor. Der Quelltext wird im Register <i>Analog</i> jeweils aus den Symbolen mit dem Datentyp STRING gebildet.</p> <p>Für die Aufteilung des Textes auf einzelne Textsignale muss unter dem Knoten <i>Virtuell</i> ein Modul <i>Texttrenner</i> konfiguriert werden.</p>
Generic-TCP	<p>Der Quelltext wird als TCP/IP-Telegramm über die Generic-TCP-Schnittstelle an <i>ibaPDA</i> übertragen.</p> <p>Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem <i>Generic TCP</i>-Modul vor. Der Quelltext wird im Register <i>Analog</i> jeweils aus den Symbolen mit dem Datentyp STRING[32] gebildet.</p> <p>Für die Aufteilung des Textes auf einzelne Textsignale muss unter dem Knoten <i>Virtuell</i> ein Modul <i>Texttrenner</i> konfiguriert werden.</p>

Textquelle	Hinweis
Generic-UDP	<p>Der Quelltext wird als UDP-Datagramm über die Generic-UDP-Schnittstelle an <i>ibaPDA</i> übertragen.</p> <p>Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem <i>Generic unicast UDP</i>-, <i>Generic multicast UDP</i>-, <i>HiPAC Request</i>- oder <i>TwinCAT-Request</i>-Modul vor. Der Quelltext wird im Register <i>Analog</i> jeweils aus den Symbolen mit dem Datentyp STRING[32] gebildet.</p> <p>Für die Aufteilung des Textes auf einzelne Textsignale muss unter dem Knoten <i>Virtuell</i> ein Modul <i>Texttrenner</i> konfiguriert werden.</p>
Modbus TCP Server	<p>Der Quelltext wird als TCP/IP-Telegramm über die Modbus TCP Server-Schnittstelle an <i>ibaPDA</i> übertragen.</p> <p>Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem <i>Modbus Allgemein</i>-Modul vor. Der Quelltext wird im Register <i>Analog</i> jeweils aus den Symbolen mit dem Datentyp STRING[32] gebildet.</p> <p>Für die Aufteilung des Textes auf einzelne Textsignale muss unter dem Knoten <i>Virtuell</i> ein Modul <i>Texttrenner</i> konfiguriert werden.</p>
Reflective Memory	<p>Der Quelltext wird über eine Reflective Memory-Verbindung an <i>ibaPDA</i> übertragen. Dazu ist eine spezielle RM-Schnittstellenkarte für den <i>ibaPDA</i>-PC erforderlich.</p> <p>Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten <i>Reflective Memory</i> in einem <i>Reflective Memory Text</i>-Modul vor. Der Quelltext und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp werden im Register <i>Analog</i> des Moduls konfiguriert. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt.</p>
ScramNet+	<p>Der Quelltext wird über eine ScramNet+ -Verbindung an <i>ibaPDA</i> übertragen. Dazu ist eine spezielle Schnittstellenkarte SC150 (Hersteller: CWC) für den <i>ibaPDA</i>-PC erforderlich.</p> <p>Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten <i>ScramNet+</i> in einem <i>ScramNet Text</i>-Modul vor. Der Quelltext und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp werden im Register <i>Analog</i> des Moduls konfiguriert. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt.</p>
Sisteam TCP	<p>Der Quelltext wird als TCP/IP-Telegramm über die Sisteam-TCP-Schnittstelle an <i>ibaPDA</i> übertragen.</p> <p>Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem <i>Sisteam TCP Allgemein</i>-Modul vor. Der Quelltext wird im Register <i>Analog</i> jeweils aus den Symbolen mit dem Datentyp STRING[32] gebildet.</p> <p>Für die Aufteilung des Textes auf einzelne Textsignale muss unter dem Knoten <i>Virtuell</i> ein Modul <i>Texttrenner</i> konfiguriert werden.</p>

Textquelle	Hinweis
SIMADYN D	<p>Der Quelltext wird über eine Verbindung zum SIMADYN D-System (CS12/13/14) an <i>ibaPDA</i> übertragen. Dazu ist eine spezielle Schnittstellenkarte <i>ibaFOB-SD/-SDexp</i> für den <i>ibaPDA</i>-PC erforderlich.</p> <p>Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten <i>ibaFOB-SD/-SDexp</i> in einem <i>Simadyn-D Text</i>-Modul vor. Der Quelltext und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp werden im Register <i>Analog</i> des Moduls konfiguriert. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt.</p>
SIMATIC TDC	<p>Der Quelltext wird über eine Verbindung zum SIMATIC TDC-System (CP52M0 im GDM) an <i>ibaPDA</i> übertragen. Dazu ist eine spezielle Schnittstellenkarte <i>ibaFOB-TDC/-TDCexp</i> für den <i>ibaPDA</i>-PC erforderlich.</p> <p>Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten <i>ibaFOB-TDC/-TDCexp</i> in einem <i>TDC Text</i>-Modul vor. Der Quelltext und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp werden im Register <i>Analog</i> des Moduls konfiguriert.</p>
TDC TCP/UDP	<p>Der Quelltext wird als TCP/IP-Telegramm oder UDP-Datagramm über die TDC-TCP/UDP-Schnittstelle an <i>ibaPDA</i> übertragen.</p> <p>Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem <i>TDC TCP/UDP Allgemein</i>-Modul vor. Der Quelltext wird im Register <i>Analog</i> jeweils aus den Symbolen mit dem Datentyp STRING[32] gebildet.</p> <p>Für die Aufteilung des Textes auf einzelne Textsignale muss unter dem Knoten <i>Virtuell</i> ein Modul <i>Texttrenner</i> konfiguriert werden.</p>
VIP TCP/UDP	<p>Der Quelltext wird als TCP/IP-Telegramm oder UDP-Datagramm über die VIP-TCP/UDP-Schnittstelle an <i>ibaPDA</i> übertragen.</p> <p>Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem <i>VIP TCP/UDP Allgemein</i>-Modul vor. Der Quelltext wird im Register <i>Analog</i> jeweils aus den Symbolen mit dem Datentyp STRING[32] gebildet.</p> <p>Für die Aufteilung des Textes auf einzelne Textsignale muss unter dem Knoten <i>Virtuell</i> ein Modul <i>Texttrenner</i> konfiguriert werden.</p>

Tab. 5: Quellen und Schnittstellen für Textsignale

Hinweis



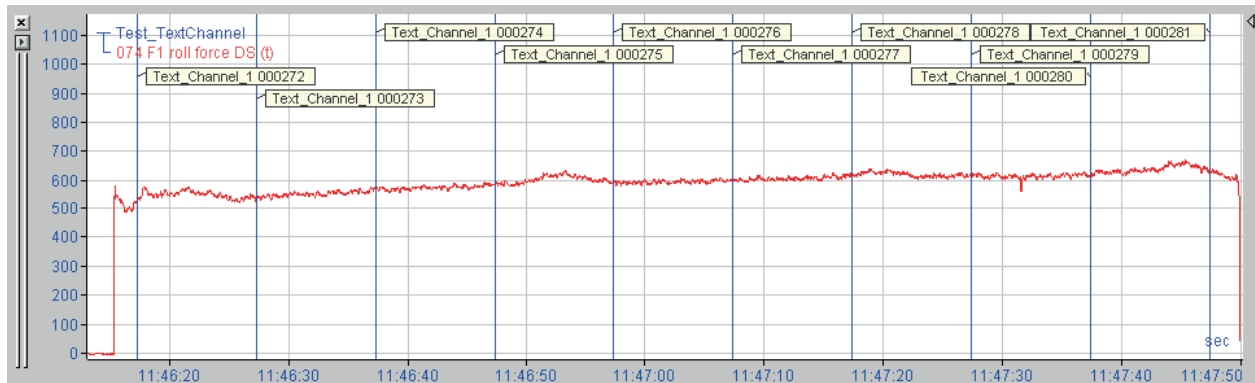
Für das Parsen der Texte werden unterschiedliche Informationsstrukturen unterstützt:

- Feste Breite: Die Information befindet sich immer an derselben Stelle im Text und wird durch Start- und Stopp-Index der Zeichen bestimmt.
 - Trennzeichen: Die Informationseinheiten innerhalb eines Textes werden durch Trennzeichen (z. B. Semikolon, Komma, Tab, beliebige Zeichen) getrennt.
 - JSON: Wenn der Text im JSON-Format übermittelt wird (z. B. eine Textdatei), dann werden die Informationseinheiten als Elemente eines JSON-Objekts interpretiert.
-

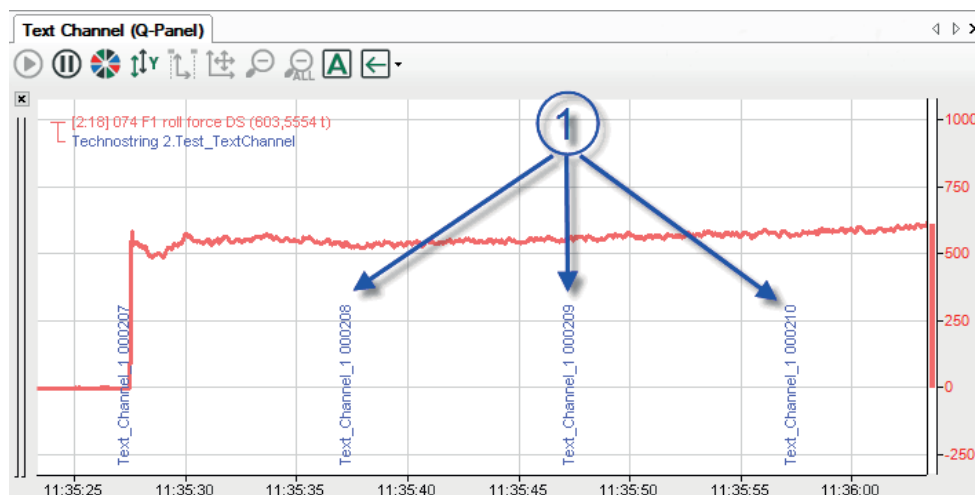
6.3 Textsignale verwenden

6.3.1 Allgemein

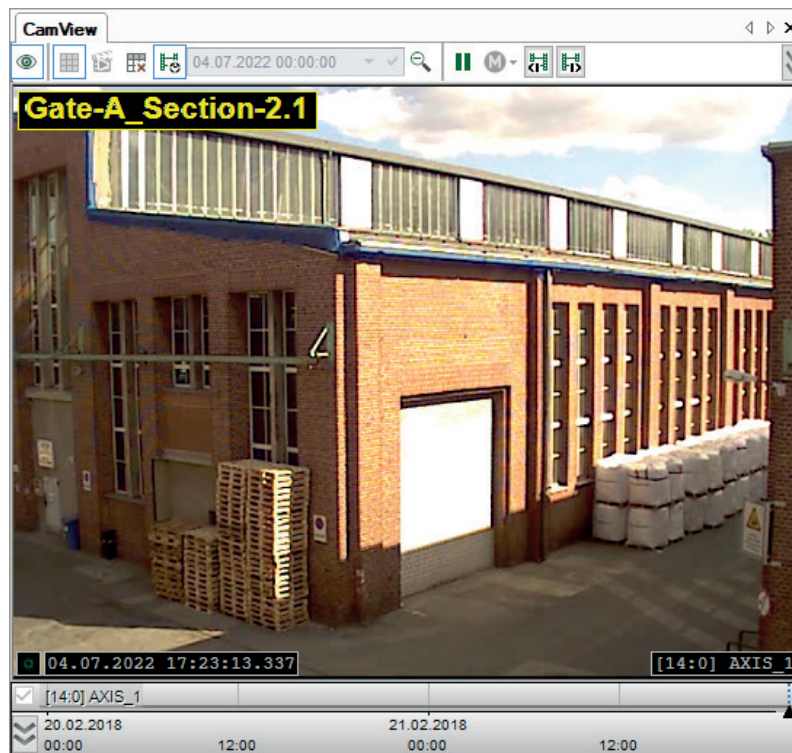
Textsignale können wie andere Analogsignale in eine Messdatei geschrieben werden. *ibaAnalyzer* zeigt die Textsignale zum Zeitpunkt ihres Auftretens oder ihrer Änderung als Labels an. Ein Beispiel dafür sehen Sie in der nachfolgenden Abbildung. Die Textsignale können wie gewöhnliche Signale zum Signalstreifen hinzugefügt werden.



Wenn Sie auf Ihrem *ibaPDA*-Client zur Online-Anzeige *ibaQPanel* verwenden, dann können die Textsignale zusammen mit der Trendkurve von *ibaQPanel* angezeigt werden. Ein Beispiel dafür sehen Sie in der nachfolgenden Abbildung.



Sofern Sie eine Kameraansicht von *ibaCapture* verwenden, sei es auf Ihrem normalen *ibaPDA*-Client oder *ibaQPanel*, so können Sie Textsignale zur Darstellung von Overlay-Text verwenden. Ein Beispiel dafür sehen Sie in der nachfolgenden Abbildung.



6.3.2 Konfiguration

Um Textsignale zusammen mit anderen Signalen zu messen und aufzuzeichnen, sind die Textsignale als Analogsignale mit dem Datentyp STRING im jeweiligen Modul angesiedelt. Sie erhalten somit eine standardmäßige Signal-ID ([Modulnummer:Signalnummer]).

Bei Verwendung eines Texttrenner-Moduls erhalten die erzeugten Textsignale die ID vom Texttrenner-Modul und nicht vom Quellmodul, mit dem der Text erfasst wurde.

Die beispielhafte Abbildung zeigt die Tabelle der Analogsignale eines Texttrenner-Moduls.

Allgemein Analog Diagnose								
	Name	Einheit	Start	Ende	Datentyp	Filter	Aktiv	Istwert
0	Text_complete		0	41	STRING[42]	☐	☒	Text with two counters: 000461 and 000046
1	Value 1		25	30	DINT	☐	☒	461
2	Value 2		36	41	FLOAT	☐	☒	46
3			3	3	STRING[1]	☐	☐	t
4			4	4	STRING[1]	☐	☐	
5			5	5	STRING[1]	☐	☐	w
6			6	6	STRING[1]	☐	☐	i

Der gelbe Teil hebt die Auswahl hervor. Um die Auswahl zu ändern, können Sie die Spalten "Start" und "Ende" im Signalgitter bearbeiten. Sie können die Auswahl auch durch Klicken und Ziehen der Maus in der Vorschau ändern, während die Spalte "Start" oder "Ende" ausgewählt ist.

Text with two counters: 000461 and 000046

Die Eigenschaft "Filter" (siehe Konfigurationstabelle im Abbildung oben) regelt die Erfassung der Textsignale. Bei deaktiviertem Filter wird bei jedem Empfang eines neuen Quelltextes der Wert des Textsignals in die Messdatei geschrieben.

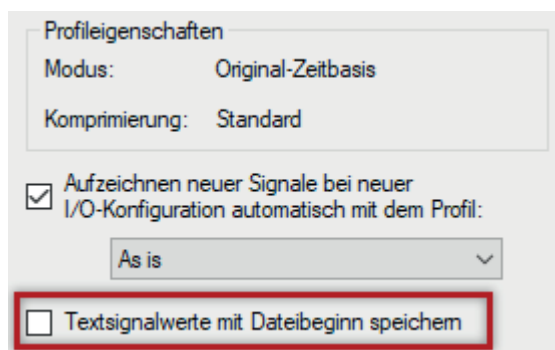
Ist der Filter aktiviert (Häkchen), dann wird der Wert des Textsignals nur in die Messdatei geschrieben, wenn er sich von den vorherigen Werten unterscheidet.

Tipp

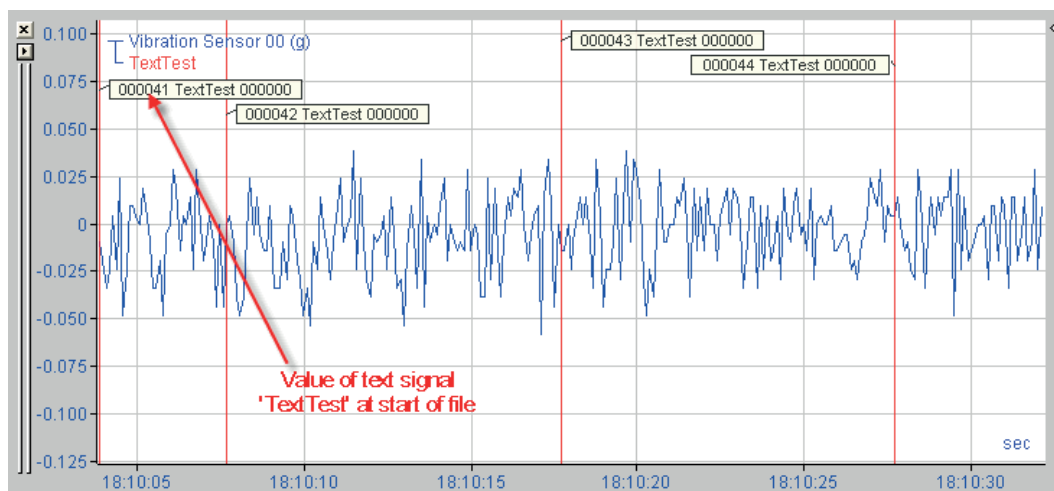


Üblicherweise werden die Werte des Textsignals nur bei einer Wertänderung in der Messdatei gespeichert. Wenn sich also der Wert eines Textsignals während der Aufzeichnung nicht verändert, dann erscheint auch kein Text in der Datei. Ändert sich der Wert während der Aufzeichnung, so würde man nur den Wert des Textsignals von diesem Zeitpunkt an kennen.

Für den Fall, dass ein Textsignal bereits einen Wert am Beginn der Datenaufzeichnung besitzt, steht bei der gewöhnlichen Datenaufzeichnung im Dialog der *Signalauswahl* die Option *Textsignalwerte mit Dateibeginn speichern* zur Auswahl. Ist diese Option aktiviert, dann werden die Istwerte der ausgewählten Textsignale beim Start einer jeden Messdatei gespeichert.



Somit können Sie den Wert des Textsignals für die gesamte Datei in Erfahrung bringen. Der folgende Screenshot zeigt das Ergebnis in *ibaAnalyzer*.



6.3.3 Textsignale anlegen

Textsignale werden im Register *Analog* eines geeigneten Moduls angelegt.

Textquelle/-art	Schnittstelle	Modul	+ Texttrenner-Modul
TCP/IP Text	Textschnittstelle	TCP Text	Nein
UDP Text		UDP Text	Nein
COM (Serieller Text)		Serieller Text	Nein
Text-Datei		Dateitext	Nein
Benutzerdefiniert	Virtuell	Texterzeuger	Nein
ibaQPanel Texteingabe		ibaQPanel Texteingabe	Optional
Schieberegister		Text-Schieberegister	Nein
ibaVision	ibaCapture	ibaVision Texteingabe	Ja
OPC DA	OPC	OPC	Ja
OPC UA-Client	OPC UA	OPC UA Client	Ja
S7-Xplorer	S7-Xplorer	S7-Xplorer	Ja
B&R-Xplorer	B&R-Xplorer	B&R-Xplorer	Ja
Codesys-Xplorer	Codesys-Xplorer	Codesys V2 oder Codesys V3	Ja
Logix-Xplorer	Logix-Xplorer	Logix Xplorer	Ja
TwinCAT-Xplorer	TwinCAT-Xplorer	TwinCAT PLC oder BC/BX-Controller	Ja
EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP	Ja
Generic-TCP	Generic TCP	Generic TCP	Ja
Generic-UDP	Generic UDP	Generic unicast UDP, Generic multicast UDP, HiPAC Request oder TwinCAT Request	Ja
Modbus-TCP-Server	Modbus TCP Server	Modbus Allgemein	Ja
Reflective Memory	Reflective Memory	Reflective Memory Text	Nein
SIMATIC TDC	ibaFOB-TDC/-Dexp	TDC Text	Nein
SIMADYN D	ibaFOB-SD/-Dexp	SIMADYN-D Text	Nein
ScramNet+	ScramNet+	ScramNet Text	Nein
Sisteam-TCP	Sisteam TCP	Sisteam TCP Allgemein	Ja
TDC-TCP/UDP	TDC TCP/UDP	TDC TCP/UDP Allgemein	Ja
VIP-TCP/UDP	VIP TCP/UDP	VIP TCP/UDP Allgemein	Ja

Tab. 6: Schnittstellen- und Modulauswahl für Textsignale

Je nach Modulart tragen Sie zunächst das oder die Textsignale ein, die den empfangenen Text enthalten. Einige Modularten, z. B. TCP/IP Text, erlauben nur einen Quelltext. Dafür bieten sie die Möglichkeit der direkten Ableitung weiterer Textsignale durch die Zerlegung des Quelltextes in einzelne Textsignale und bei Bedarf deren Wandlung in andere Datentypen.

Bei anderen Modularten, wie z. B. einigen Xplorer-Modulen, können mehrere Textsignale empfangen werden. Sie benötigen aber zusätzlich jeweils ein *Texttrenner*-Modul mit dem Quelltextsignal als Bezugssignal, um den Text zu zerlegen und Textsignale für die weitere Nutzung zu erzeugen.

Die Konfigurationsschritte sind in den folgenden Kapiteln für jede Modulart beschrieben.

6.3.4 Textsignale entfernen

Ein Textsignal löschen Sie wie jedes andere Signal aus der Signaltabelle.

Bei Verwendung eines *Texttrenner*-Moduls können Sie die aus einem Quelltextsignal abgeleiteten Abschnitte komplett löschen, indem Sie das *Texttrenner*-Modul entfernen.

Hinweis



Mit Löschen des Quelltextsignals werden alle mit ihm verknüpften Textsignale und ggf. *Texttrenner*-Module ungültig.

6.3.5 Textsignale definieren und zuordnen

Auch wenn noch kein Text empfangen wurde, können Sie Textsignale konfigurieren. Sie benötigen dazu Informationen über den exakten Aufbau des Strings.

Weitaus einfacher (und sicherer) ist es, wenn bereits ein Text empfangen werden kann. Dann wird im Vorschaubereich der Textmodule im Register *Analog* der empfangene Text angezeigt. Voraussetzung dafür ist, dass die Verbindung zur Textquelle hergestellt ist und die Erfassung läuft.

- Bei Texten fester Breite können die gewünschten Abschnitte für die abgeleiteten Textsignale bequem mit der Maus ausgewählt werden.
- Bei Texten, deren Informationseinheiten durch Trennzeichen getrennt sind, können die einzelnen Textteile erkannt und ausgewählt werden.
- Bei Texten im JSON-Format werden die Werte der erkannten Objekte aufgelistet.

Auf diese Weise können beliebig viele Textsignale definiert und mit Informationen aus dem Quelltext versorgt werden.

6.4 Textschnittstelle

Die folgenden Modultypen können Sie unter dem Knoten *Textschnittstelle* im I/O-Manager anlegen:

- TCP/IP Text
- UDP Text
- Serieller Text
- Dateitext

Wenn Sie den Knoten *Textschnittstelle* markieren, dann sehen Sie eine Übersicht über alle konfigurierten Module mit den zugehörigen Telegrammzählern und Statusinformationen.

	Modul	Telegrammzähler	Letzte Meldung	Status
0	Dateitext_de (5)	0	?	Stopped
1	SeriellerText (6)	0	?	Connected
2	TCP/IP Text (7)	107168	?	Connected to 127.0.0.1
3	TCP/IP_JSON (14)	0	?	Waiting for a connection...
4	Filetext_en (21)	0	?	Stopped
5	TCP/IP Text (22)	0	?	Connected to 127.0.0.1
6	TCP/IP Text (23)	0	?	Connected to 127.0.0.1
7	Dateitext (24)	0	?	Stopped

6.5 Texttrenner-Modul

Das *Texttrenner*-Modul ist für Erzeugung von Textsignalen bei einigen Schnittstellen erforderlich und kann allgemein zur Erzeugung von Textsignalen aus bestehenden Textsignalen genutzt werden.

Ein *Texttrenner*-Modul erhält ein empfangenes oder erzeugtes Textsignal als Eingangssignal und stellt dann den kompletten, empfangenen Text oder Teile davon als Textsignale oder Signale anderer analoger Datentypen zur Verfügung.

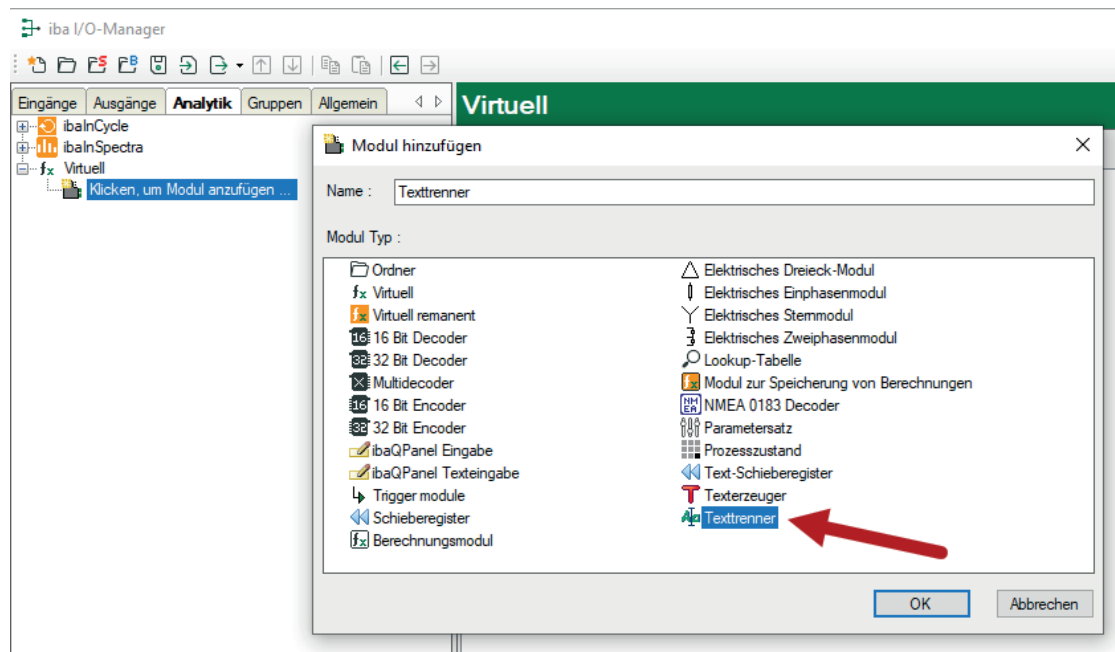
Das Prinzip der Textsignaldefinition wie sie im *Texttrenner*-Modul vorgenommen wird, findet sich auch bei anderen Modultypen wieder.

Sie benötigen ein *Texttrenner*-Modul für Textsignale von folgenden Schnittstellen:

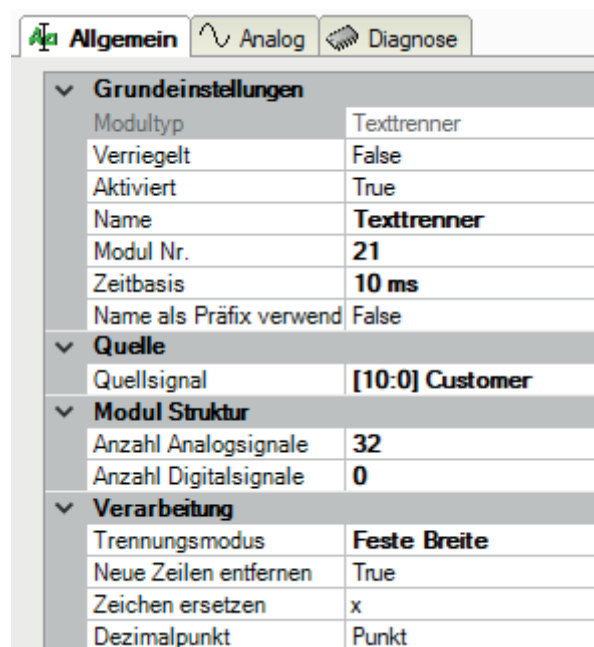
- OPC / OPC UA
- S7-Xplorer
- B&R-Xplorer
- Codesys-Xplorer
- Logix-Xplorer
- TwinCAT-Xplorer
- EtherNet/IP
- Generic-TCP
- Generic-UDP
- Modbus-TCP-Server
- Sisteam-TCP
- TDC-TCP/UDP
- VIP-TCP/UDP
- ibaVision

6.5.1 Texttrenner-Modul hinzufügen

Mit einem Klick unter die Schnittstelle *Virtuell* können Sie ein Modul hinzufügen.



6.5.2 Moduleinstellungen



Grundeinstellungen

Modultyp (nur Anzeige)

Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

Verriegelt

Sie können ein Modul verriegeln, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Einstellungen zu verhindern.

Aktiviert

Aktivieren Sie das Modul, um Signale aufzuzeichnen.

Name

Hier können Sie einen Namen für das Modul eintragen.

Kommentar

Hier können Sie einen Kommentar oder eine Beschreibung zum Modul eintragen. Dies wird dann als Tooltip im Signalbaum angezeigt.

Modul Nr.

Diese interne Referenznummer des Moduls bestimmt die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaPDA*-Client und *ibaAnalyzer*.

Zeitbasis

Alle Signale dieses Moduls werden mit dieser Zeitbasis erfasst.

Modulnamen den Signalnamen voranstellen

Diese Option verwendet den Modulnamen als Präfix für die Signalnamen dieses Moduls.

Quelle**Quellsignal**

Tragen Sie hier das Signal aus dem Schnittstellenmodul ein, mit dem der Text empfangen wurde.

Modulstruktur

Die Anzahl der Analogsignale ist auf 32, die der Digitalsignale auf null voreingestellt. Sie können die Anzahl bei Bedarf ändern. Zulässiger Bereich: 1 bis 1000.

Verarbeitung**Trennungsmodus**

Wählen Sie hier den geeigneten Modus aus, der der Struktur des Eingangstextes entspricht, um die enthaltenen Informationen stets korrekt auszulesen:

- Feste Breite
- Trennzeichen
- JSON

Die verschiedenen Einstellungen und ihre Bedeutung sind in den folgenden Kapiteln beschrieben.

Neue Zeilen entfernen

Wenn Sie diese Option aktivieren (True), dann werden beim Parsen des Eingangstextes alle Zeilenvorschübe ("neue Zeile") entfernt.

Zeichen ersetzen

Tragen Sie hier ein Zeichen ein, mit dem alle nicht druckbaren Zeichen im Eingangstext ersetzt werden sollen. Default: x.

Dezimalpunkt

Wählen Sie hier das Dezimaltrennzeichen aus, damit Zahlenwerte mit Dezimalstellen im Text korrekt interpretiert werden: Punkt oder Komma.

6.5.2.1 Trennungsmodus Feste Breite

Den Modus *Feste Breite* wählen Sie am besten dann, wenn der Eingangstext stets die gleiche Länge hat und alle Informationen innerhalb des Textes immer an der gleichen Stelle stehen und somit immer die gleiche Anzahl Zeichen haben.

In diesem Modus müssen Sie für jedes (Text-) Signal, das Sie aus dem Eingangstext ableiten wollen, einen Start- und Stopp-Index für das erste und das letzte Zeichen einstellen. Das tun Sie im Register *Analog* bzw. *Digital* des Moduls.

Name	Einheit	Start	Ende	Datentyp	Filter	Aktiv	Istwert
0 Text_complete		0	41	STRING[42]	☐	☒	Text with two counters: 000033 and 000337
1 Value 1		25	30	FLOAT	☐	☒	33
2 Value 2		36	41	FLOAT	☐	☒	337
3		3	3	STRING[1]	☐	☐	s
4		4	4	STRING[1]	☐	☐	
5		5	5	STRING[1]	☐	☐	a
6		6	6	STRING[1]	☐	☐	

Der gelbe Teil hebt die Auswahl hervor. Um die Auswahl zu ändern, können Sie die Spalten "Start" und "Ende" im Signalgitter bearbeiten. Sie können die Auswahl auch durch Klicken und Ziehen der Maus in der Vorschau ändern, während die Spalte "Start" oder "Ende" ausgewählt ist.

Text with two counters: 000033 and 000337

Wenn bereits ein Text empfangen wird, dann wird er im Vorschaubereich unter der Signaltabelle angezeigt.

Für die Festlegung des Zeichenbereichs können Sie die Werte für Start und Stopp manuell in den Spalten *Start* bzw. *Stopp* eintragen oder mit den Spinner-Buttons einstellen. Der Index für das erste Zeichen im Text ist null (0). Diese Methode können Sie auch anwenden, wenn noch kein Text empfangen wurde, Ihnen der Aufbau aber bekannt ist.

Wenn bereits ein Eingangstext sichtbar ist, dann können Sie alternativ die Maus nutzen: Klicken Sie in der Zeile des gewünschten Signals mit der Maus in die Spalte *Start* oder *Stopp*. Anschließend klicken Sie im Vorschaubereich auf das erste Zeichen im Text für das gewünschte Signal und ziehen die Maus bei gedrückter Taste bis zum letzten Zeichen. Der markierte Bereich wird gelb hervorgehoben und die Indizes werden in den Spalten *Start* und *Stopp* automatisch aktualisiert.

Anschließend stellen Sie den gewünschten Datentyp des Signals ein. Dies kann wieder ein Text sein (Typ STRING[x]) oder aber ein numerischer Datentyp. Im letzteren Fall wird der Text geparkt, um einen Zahlenwert zu erzeugen. Falls im Text ein Dezimalzeichen bei den Zahlen verwendet wird, achten Sie darauf, dass das Dezimalzeichen (Punkt oder Komma) im Register *Allgemein* korrekt eingestellt ist.

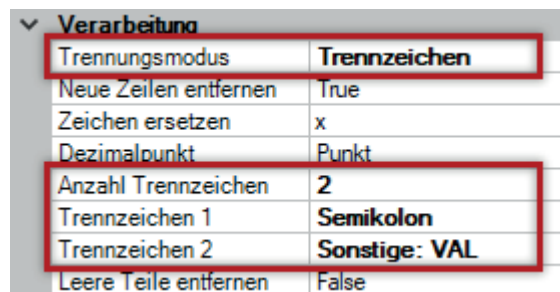
Die verschiedenen Farben im Vorschaubereich haben folgende Bedeutung:

Farbe	Beschreibung
Grün (1)	Alle Zeichen des Textes, die einem Textsignal zugeordnet sind, werden grün hervorgehoben.
Rot (2)	Die Farbe Rot weist auf Zeichen im Text hin, die mehreren Textsignalen zugeordnet sind.
Gelb (3)	Die Zeichen eines in der Tabelle markierten Textsignals werden gelb hervorgehoben.

Tab. 7: Farbcode im Vorschaubereich für Textsignale (Trennungsmodus Feste Breite)

(1) = schwächste, (3) = dominanteste Farbe

6.5.2.2 Trennungsmodus Trennzeichen



Verarbeitung	
Trennungsmodus	Trennzeichen
Neue Zeilen entfernen	True
Zeichen ersetzen	x
Dezimalpunkt	Punkt
Anzahl Trennzeichen	2
Trennzeichen 1	Semikolon
Trennzeichen 2	Sonstige: VAL
Leere Teile entfernen	False

Wählen Sie diesen Modus, wenn die Informationseinheiten im Eingangstext durch definierte Trennzeichen separiert werden. In diesem Fall muss die Länge des Textes nicht mehr konstant sein und die Zeichenpositionen sind irrelevant. Lediglich die Reihenfolge der Informationseinheiten muss stets gleich sein, da die Abschnitte von Trennzeichen zu Trennzeichen von 0 bis n durchgezählt werden.

Ein Trennzeichen kann aus einem einzelnen oder mehreren Zeichen bestehen. Was Sie benötigen, wird vom Eingangstext vorgegeben.

Darüber hinaus können mehrere Trennzeichen definiert werden. Tragen Sie die Anzahl der möglichen Trennzeichen ein und wählen Sie anschließend für jedes Trennzeichen das gewünschte Zeichen oder die Zeichenkombination. Immer dann, wenn eines der Trennzeichen im Text auftaucht, wird dies als neuer Abschnitt interpretiert.

In einer Drop-down-Liste werden die gängigsten Zeichen angeboten. Sie können aber auch eine beliebige Zeichenfolge als Trennzeichen festlegen ("Sonstige...").

Beispiel mit mehreren Trennzeichen

Eingangstext:

This is a text with three counters:VAL000007;000015;000079VALEndOfText

Trennzeichen sind die Zeichenfolge VAL und das Semikolon.

Der Text besteht also aus fünf Teilen (0 bis 4).

Name	Einheit	Teil	Datentyp	Filter	Aktiv	Istwert
0 Text_Intro		0	STRING	☐	☐	This is a text with three counters:
1 Section_1		1	WORD	☐	☐	7
2 Section_2		2	WORD	☐	☐	15
3 Section_3		3	WORD	☐	☐	79
4 Text_End		4	STRING	☐	☐	EndOfText
5		5	STRING	☐	☐	

Der gelbe Teil hebt den ausgewählten Teil hervor. Um den ausgewählten Teil zu ändern, können Sie die Spalte "Teil" im Signalaraster bearbeiten. Sie können ihn auch ändern, indem Sie auf die gewünschte Zeile in der Vorschau klicken, während die Spalte "Teil" ausgewählt ist.

```

This is a text with three counters :
000007
000015
000079
EndOfText

```

Im Trennzeichenmodus wird der Eingangstext im Vorschaubereich zerlegt angezeigt. Jede Zeile entspricht einem Teil des Eingangstextes. In der Spalte *Teil* in der Signaltabelle können Sie nun die Textteile den Signalen zuordnen, wenn Sie nicht alle erkannten Teile nutzen oder eine andere Reihenfolge aufbauen wollen.

Entweder Sie tragen die Nummer des Teils manuell ein oder Sie nutzen die Spinner-Buttons. Der jeweils eingestellte Abschnitt wird im Vorschaubereich gelb hervorgehoben.

Alternativ klicken Sie in der Zeile des betreffenden Signals in die Spalte *Teil* und anschließend im Vorschaubereich auf den gewünschten Textteil. Die Teilnummer wird dann automatisch aktualisiert.

6.5.2.3 Trennungsmodus JSON

Verarbeitung	
Trennungsmodus	JSON
Verhalten bei JSON-Teilen	Letzte Werte behalten

Im JSON-Modus wird der Text als JSON-Objekt interpretiert. Wenn *ibaPDA* einen Text im JSON-Format empfangen hat, wird im Vorschaubereich vom Register *Analog* je Zeile ein Wert angezeigt. Der empfangene Text im JSON-Format wird bereits aufgeschlüsselt angezeigt.

Text splitter (23)

☒ Allgemein
 ☒ Analog
 ☐ Diagnose

	Name	Einheit	JSON Pfad	Datentyp	Filter	Aktiv	Istwert
0	product.id		product.id	STRING	☐	☒	DF123452
1				STRING	☐	☐	
2				STRING	☐	☐	
3				STRING	☐	☐	
4				STRING	☐	☐	
5				STRING	☐	☐	
6				STRING	☐	☐	
7				STRING	☐	☐	
8				STRING	☐	☐	
9				STRING	☐	☐	
10				STRING	☐	☐	

Der gelbe Teil hebt den ausgewählten Teil hervor. Um den ausgewählten Teil zu ändern, können Sie die Spalte "JSON Pfad" im Signallastr bearbeiten. Sie können ihn auch ändern, indem Sie auf die gewünschte Zeile in der Vorschau klicken, während die Spalte "JSON Pfad" ausgewählt ist.

Alle JSON-Werte hinzufügen

```

{
  "product": {
    "id": "DF123452",
    "weight": "23411kg",
    "length": "2176m",
    "width": "1234mm",
    "thickness set": "2mm",
    "thickness act": {
      "avg": "2.023mm",
      "min": "1.998mm",
      "max": "2.119mm"
    }
  }
}
  
```

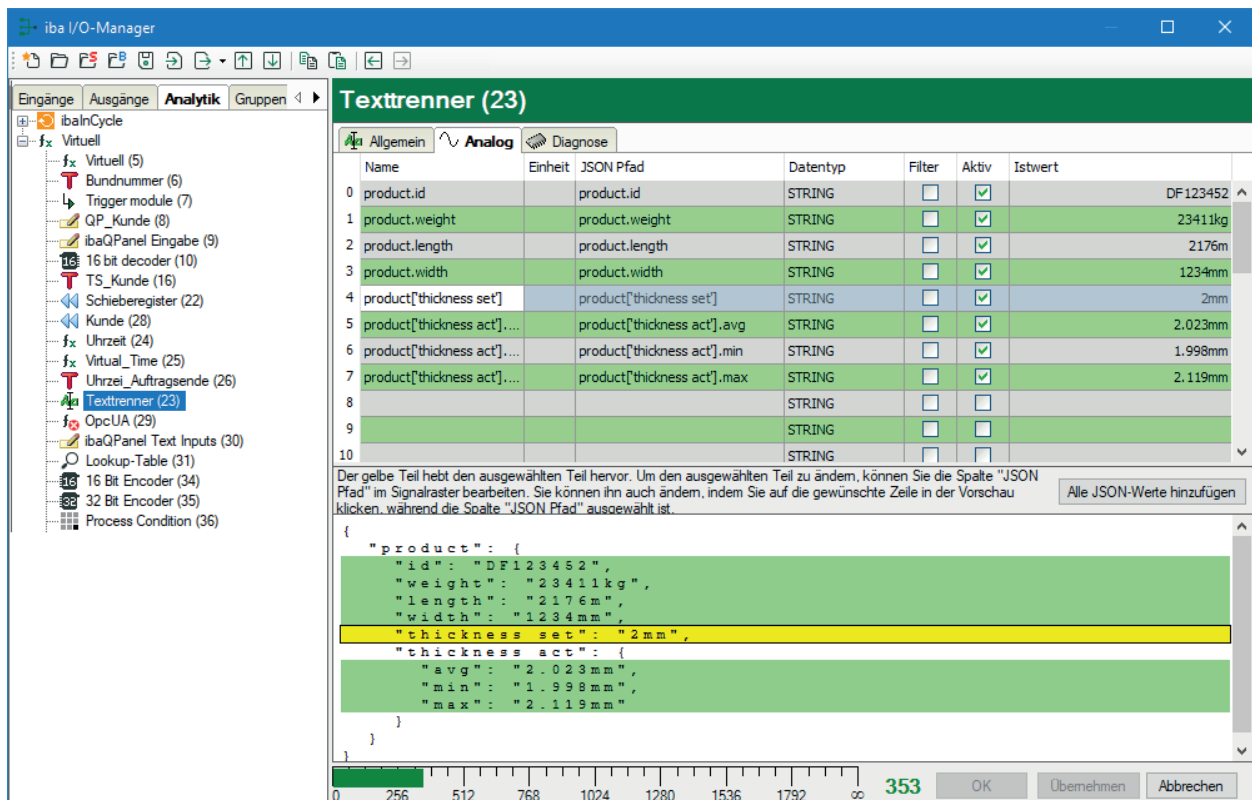
Für die gewünschten Signale in der Signaltabelle müssen Sie nun den JSON-Pfad einstellen. Wenn Sie einzelne Werte gezielt oder in anderer Reihenfolge konfigurieren wollen, gehen Sie wie folgt vor:

Klicken Sie in der Signaltabelle in die Spalte JSON-Pfad und anschließend auf die Zeile mit dem gewünschten Wert im Vorschaubereich. Der korrekte Pfad wird automatisch in die Signaltabelle eingetragen. Als Signalname wird jeweils der JSON-Pfad übernommen. Bei Bedarf können Sie den Signalnamen aber beliebig ändern. Wählen Sie anschließend noch den richtigen Datentyp, den das Signal erhalten soll.

Um alle erkannten Werte zu übernehmen, klicken Sie auf den Button <Alle JSON-Werte hinzufügen>.

Gemäß der JSON-Definition werden Werte in Anführungszeichen als Text und Werte ohne Anführungszeichen als numerische Werte interpretiert. Dementsprechend wird der Datentyp automatisch auf STRING oder FLOAT gesetzt.

Die nachfolgende Abbildung zeigt JSON-Textsignale, nachdem alle Werte hinzugefügt wurden. Die Signalnamen sind teilweise geändert.



Texttrenner (23)

Name	Einheit	JSON Pfad	Datentyp	Filter	Aktiv	Istwert
0 product.id		product.id	STRING	☐	☒	DF123452
1 product.weight		product.weight	STRING	☐	☒	23411kg
2 product.length		product.length	STRING	☐	☒	2176m
3 product.width		product.width	STRING	☐	☒	1234mm
4 product[thickness set]		product[thickness set]	STRING	☐	☒	2mm
5 product[thickness act].avg		product[thickness act].avg	STRING	☐	☒	2.023mm
6 product[thickness act].min		product[thickness act].min	STRING	☐	☒	1.998mm
7 product[thickness act].max		product[thickness act].max	STRING	☐	☒	2.119mm
8			STRING	☐	☐	
9			STRING	☐	☐	
10			STRING	☐	☐	

Der gelbe Teil hebt den ausgewählten Teil hervor. Um den ausgewählten Teil zu ändern, können Sie die Spalte "JSON Pfad" im Signalraster bearbeiten. Sie können ihn auch ändern, indem Sie auf die gewünschte Zeile in der Vorschau klicken, während die Spalte "JSON Pfad" ausgewählt ist.

Alle JSON-Werte hinzufügen

```

{
  "product": {
    "id": "DF123452",
    "weight": "23411kg",
    "length": "2176m",
    "width": "1234mm",
    "thickness set": "2mm",
    "thickness act": {
      "avg": "2.023mm",
      "min": "1.998mm",
      "max": "2.119mm"
    }
  }
}

```

0 256 512 768 1024 1280 1536 1792 ∞ 353 OK Übernehmen Abbrechen

In den Moduleinstellungen können Sie außerdem das Verhalten für den Fall bestimmen, dass nur ein JSON-Teil empfangen wurde. Sie haben die Wahl zwischen *Letzte Werte behalten* und *Werte zurücksetzen*.

Mit der Einstellung *Werte zurücksetzen* werden im Empfangstelegramm nicht enthaltene numerische, analoge Signale auf null, Textsignale auf einen leeren String und Digitalsignale auf False gesetzt.

6.5.3 Signalkonfiguration

Die Konfiguration der Textsignale nehmen Sie im Register *Analog* bzw. *Digital* vor, wie in den Kapiteln zu den Trennungsmodi beschrieben.

Hinweis



Der Wert eines digitalen Textsignals kann nur 0 oder 1 sein. Alle Zeichen im Eingangstext inkl. der 0 (Null) ergeben den Wert 0. Alle Zahlenwerte (ein- oder mehrstellig), die ungleich 0 sind, ergeben den Wert 1. Alphanumerische Kombinationen ergeben ebenfalls 0.

6.6 Textsignale über TCP/IP und UDP

Der Quelltext wird als TCP/IP-Telegramm bzw. UDP Datagramm über das PC-Netzwerk an *ibaPDA* übertragen. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *Textschnittstelle* vor. Im Modul *TCP Text* bzw. *UDP Text*, Register *Analog*, werden der Quelltext mit dem Datentyp STRING und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp konfiguriert. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt.

Je Quelltext bzw. Telegramm muss ein *TCP Text*- oder *UDP Text*-Modul unter dem Knoten *Textschnittstelle* konfiguriert werden.

Beachten Sie bei der Dimensionierung der Textgröße die Begrenzung des Empfangspuffers.

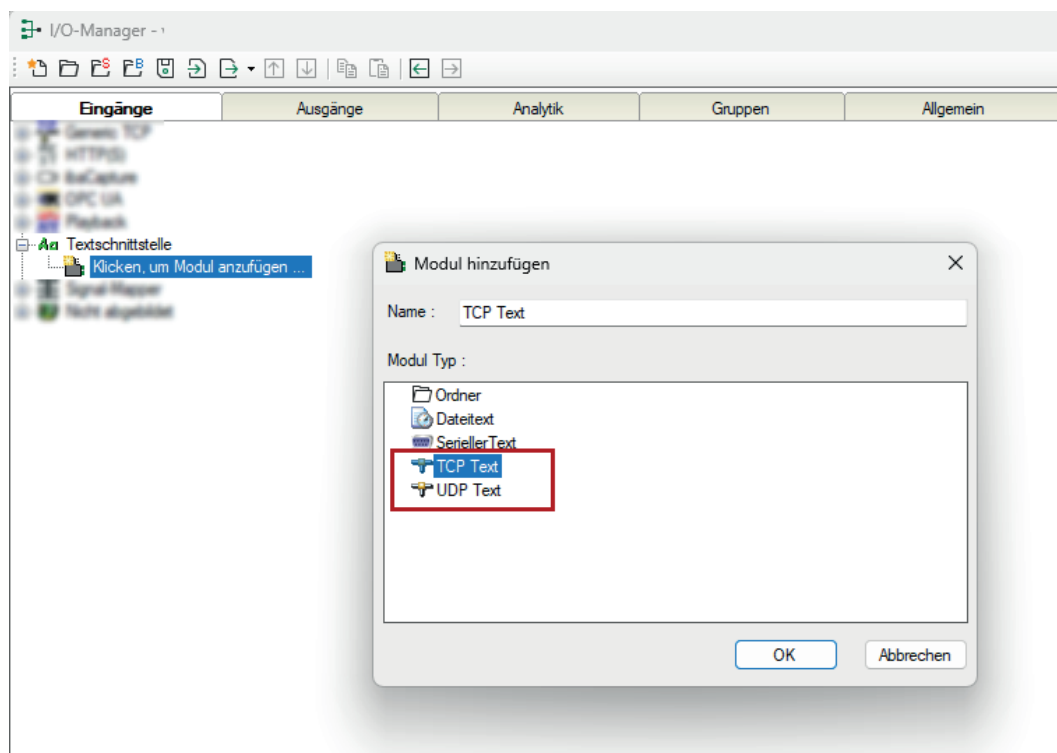
Übertragungsprotokoll/Modulart	Empfangspuffergröße
TCP Text-Modul	20.000 Byte
UDP Text-Modul	64 kB

Damit ist auch die zulässige Menge der zu verarbeitenden Daten je Telegramm begrenzt.

Ein Zeichen benötigt je nach Zeichensatz bzw. Codierung 1 Byte oder 2 Byte.

6.6.1 Modul hinzufügen

Ein Modul *TCP Text* oder *UDP Text* können Sie unter dem Knoten *Textschnittstelle* hinzufügen.



6.6.2 Moduleinstellungen

Grundeinstellungen

Modultyp (nur Anzeige)

Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

Verriegelt

Sie können ein Modul verriegeln, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Einstellungen zu verhindern.

Aktiviert

Aktivieren Sie das Modul, um Signale aufzuzeichnen.

Name

Hier können Sie einen Namen für das Modul eintragen.

Kommentar

Hier können Sie einen Kommentar oder eine Beschreibung zum Modul eintragen. Dies wird dann als Tooltip im Signalbaum angezeigt.

Modul Nr.

Diese interne Referenznummer des Moduls bestimmt die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaPDA*-Client und *ibaAnalyzer*.

Zeitbasis

Alle Signale dieses Moduls werden mit dieser Zeitbasis erfasst.

Modulnamen den Signalnamen voranstellen

Diese Option verwendet den Modulnamen als Präfix für die Signalnamen dieses Moduls.

Textcodierung

Für eine korrekte Interpretation und Anzeige der empfangenen Textdaten bei Eingängen bzw. der zu sendenden Textdaten bei Ausgängen können Sie hier die Form der Textcodierung, d. h. die Codepage auswählen. Zur Auswahl stehen neben dem Default-Systemgebietsschema gemäß der Windows-Systemeinstellung und UTF-8 Unicode auch alle anderen üblichen Codierungen.

Quelle

Terminator

Hierbei handelt es sich um das vereinbarte Terminierungszeichen für den Text, das von *ibaPDA* erwartet wird, und vom übertragenden System verwendet werden sollte. Als Terminator kann jedes beliebige ASCII-Zeichen gewählt werden, z. B. "Carriage Return" oder ein anderes, dezimal verschlüsseltes Zeichen. Sie können den Terminator entsprechend ihren Bedürfnissen anpassen. Die Voreinstellung ist 13 ("Carriage Return").

Port

Die Port-Nummer muss mit der Port-Nummer des übertragenden Systems übereinstimmen, um eine TCP/IP-Verbindung aufbauen und Texttelegramme empfangen zu können.

Aktive Verbindung (nur bei TCP Text)

Diese Option ist voreingestellt auf "False". Dies bedeutet, dass *ibaPDA* darauf wartet, dass der Quell-Rechner des Textes eine Verbindung aufbaut, während der angegebene Port abgehört wird.

Aktivieren Sie diese Option (True), wenn *ibaPDA* die Verbindung herstellen und Daten von einem Host-Computer anfordern soll. Im Modus "Aktive Verbindung = true" ist die Eingabe einer gültigen IP-Adresse oder eines Computernamens erforderlich. Die Eingabe einer alternativen Adresse wird empfohlen.

Timeout

Wartezeit in Sekunden

Wenn die Verbindung zwischen dem Sender und der Textschnittstelle in *ibaPDA* unterbrochen wird, dann wartet *ibaPDA* die eingestellte Timeout-Zeit ab, bevor es die Verbindung als unterbrochen erkennt. Wenn bis Ablauf der Timeout-Zeit die Verbindung nicht wieder aufgebaut ist, wird die Verbindung in der Tabelle der Textschnittstelle von grün auf rot umgeschaltet.

Modulstruktur und Verarbeitung

Siehe Modul *Texttrenner*, ➔ *Moduleinstellungen*, Seite 107

6.6.3 Signalkonfiguration

<div> Allgemein Analog Digital Diagnose </div>									
	Name	Einheit	Start	Ende	Datentyp	Filter	Aktiv	Istwert	
0	Text_complete		0	41	STRING[42]	☐	☒	Text with two counters: 000461 and 000046	^
1	Value 1		25	30	DINT	☐	☒	461	
2	Value 2		36	41	FLOAT	☐	☒	46	
3			3	3	STRING[1]	☐	☐		t
4			4	4	STRING[1]	☐	☐		
5			5	5	STRING[1]	☐	☐		w
6			6	6	STRING[1]	☐	☐		i

Der gelbe Teil hebt die Auswahl hervor. Um die Auswahl zu ändern, können Sie die Spalten "Start" und "Ende" im Signalgitter bearbeiten. Sie können die Auswahl auch durch Klicken und Ziehen der Maus in der Vorschau ändern, während die Spalte "Start" oder "Ende" ausgewählt ist.

Text with two counters: 000461 and 000046

Wählen Sie im Register *Analog* die gewünschten Zeichen, Teile oder JSON-Werte für die Textsignale aus, je nach Trennungsmodus. In der Abbildung ist der Trennungsmodus *Feste Breite* gewählt.

Die Signalnamen können Sie frei vergeben. Wenn Zahlen im Text numerisch interpretiert werden sollen, wählen Sie einfach einen entsprechenden Datentyp für das betreffende Textsignal. Im Register *Digital* gibt es nur ein Signal, das anzeigt, ob die Verbindung zur Textquelle besteht.

Tipp

Die Funktion von TCP Text lässt sich sehr schön mit den Hilfsprogrammen `TcpIpTest.exe` und `TextSend.exe` testen, die im *ibaPDA*-Lieferumfang enthalten sind. Damit können, z. B. im Rahmen eines Systemtests oder bei der Inbetriebnahme, bereits Prozessrechnervorgaben simuliert werden, auch wenn die Originalsysteme noch nicht verfügbar sind.

6.7 Textsignale über serielle (COM-) Schnittstelle

Der Quelltext wird über die serielle Schnittstelle an *ibaPDA* übertragen (COM1...COM4). Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *Textschnittstelle* vor. Im Modul *Serieller Text*, Register *Analog*, werden der Quelltext mit dem Datentyp STRING und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp konfiguriert. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt.

Je Quelltext bzw. Telegramm muss ein Modul vom Typ *Serieller Text* konfiguriert werden.

6.7.1 Modul hinzufügen

Ein Modul *Serieller Text* können Sie unter dem Knoten *Textschnittstelle* hinzufügen.

6.7.2 Moduleinstellungen

Grundeinstellungen

Modultyp (nur Anzeige)

Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

Verriegelt

Sie können ein Modul verriegeln, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Einstellungen zu verhindern.

Aktiviert

Aktivieren Sie das Modul, um Signale aufzuzeichnen.

Name

Hier können Sie einen Namen für das Modul eintragen.

Kommentar

Hier können Sie einen Kommentar oder eine Beschreibung zum Modul eintragen. Dies wird dann als Tooltip im Signalbaum angezeigt.

Modul Nr.

Diese interne Referenznummer des Moduls bestimmt die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaPDA*-Client und *ibaAnalyzer*.

Zeitbasis

Alle Signale dieses Moduls werden mit dieser Zeitbasis erfasst.

Modulnamen den Signalnamen voranstellen

Diese Option verwendet den Modulnamen als Präfix für die Signalnamen dieses Moduls.

Textcodierung

Für eine korrekte Interpretation und Anzeige der empfangenen Textdaten bei Eingängen bzw. der zu sendenden Textdaten bei Ausgängen können Sie hier die Form der Textcodierung, d. h. die Codepage auswählen. Zur Auswahl stehen neben dem Default-Systemgebietsschema gemäß der Windows-Systemeinstellung und UTF-8 Unicode auch alle anderen üblichen Codierungen.

Quelle

Terminator

Hierbei handelt es sich um das vereinbarte Terminierungszeichen für den Text, das von *ibaPDA* erwartet wird, und vom übertragenden System verwendet werden sollte. Als Terminator kann jedes beliebige ASCII-Zeichen gewählt werden, z. B. „Carriage Return“ oder ein anderes, dezimal verschlüsseltes Zeichen. Sie können den Terminator entsprechend ihren Bedürfnissen anpassen. Die Voreinstellung ist 13 („Carriage Return“).

COM-Schnittstelle

Hier muss die richtige COM-Schnittstelle (COM1...COM4) des Server-Computers ausgewählt werden, die mit dem Sendesystem verbunden ist.

Baudrate

Hier muss die angemessene Baudrate (600...115200) aus der Auswahlliste ausgewählt werden, mit der die Daten übertragen werden. Quellsystemabhängig.

Datenbits und Stoppbits

Hier müssen die entsprechenden Werte aus der Auswahlliste ausgewählt werden. Quellsystemabhängig.

Parität

Hier muss die Parität (None, Odd, Even, Mark, Space) aus der Auswahlliste ausgewählt werden. Quellsystemabhängig.

Zeichenabstand

Wenn Sie diese Option aktivieren (True), dann wird das Telegramm automatisch 500 ms nach Empfang des letzten Zeichens abgeschlossen. Dies ist eine Alternative zum Terminierungszeichen bzw. eine Lösung, falls der Terminator ausbleibt.

Modulstruktur und Verarbeitung

Siehe Modul Texttrenner, ➔ *Moduleinstellungen, Seite 107*

6.7.3 Signalkonfiguration

Die Konfiguration der Textsignale nehmen Sie im Register *Analog* vor, wie beim Modul Texttrenner beschrieben, siehe ➔ *Texttrenner-Modul, Seite 106*.

Im Register *Digital* gibt es nur ein Signal, das anzeigt, ob die Verbindung zur Textquelle besteht.

6.8 Textsignale aus einer Textdatei (Dateitext)

Der Quelltext ist in einer Text-Datei (.txt, .csv, .json) enthalten, die auf einem dedizierten Laufwerk in einem definierten Pfad (lokal oder im Netzwerk) von einem externen System bereitgestellt wird. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *Textschnittstelle* vor. Im Dateitext-Modul, Register *Analog*, werden der Quelltext mit dem Datentyp STRING und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp konfiguriert. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt.

Je Quelltext bzw. Datei muss ein Modul vom Typ *Dateitext* konfiguriert werden.

6.8.1 Modul hinzufügen

Ein Modul *Dateitext* können Sie unter dem Knoten *Textschnittstelle* hinzufügen.

6.8.2 Moduleinstellungen

Grundeinstellungen

Modultyp (nur Anzeige)

Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

Verriegelt

Sie können ein Modul verriegeln, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Einstellungen zu verhindern.

Aktiviert

Aktivieren Sie das Modul, um Signale aufzuzeichnen.

Name

Hier können Sie einen Namen für das Modul eintragen.

Kommentar

Hier können Sie einen Kommentar oder eine Beschreibung zum Modul eintragen. Dies wird dann als Tooltip im Signalbaum angezeigt.

Modul Nr.

Diese interne Referenznummer des Moduls bestimmt die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaPDA*-Client und *ibaAnalyzer*.

Zeitbasis

Alle Signale dieses Moduls werden mit dieser Zeitbasis erfasst.

Modulnamen den Signalnamen voranstellen

Diese Option verwendet den Modulnamen als Präfix für die Signalnamen dieses Moduls.

Textcodierung

Für eine korrekte Interpretation und Anzeige der empfangenen Textdaten bei Eingängen bzw. der zu sendenden Textdaten bei Ausgängen können Sie hier die Form der Textcodierung, d. h. die Codepage auswählen. Zur Auswahl stehen neben dem Default-Systemgebietsschema gemäß der Windows-Systemeinstellung und UTF-8 Unicode auch alle anderen üblichen Codierungen.

Quelle

Aktualisierungszeit

Stellen Sie hier den Aktualisierungszyklus ein, in dem *ibaPDA* im angegebenen Verzeichnis die spezifizierte Datei suchen und laden soll.

Default: 1000 ms

Terminator verwenden

Wenn Sie diese Option deaktivieren (False), dann wird der gesamte Text in der Datei verwendet.

Wenn Sie diese Option aktivieren, dann erscheint eine weitere Zeile für die Angabe des Terminierungszeichens.

Hierbei handelt es sich um das vereinbarte Terminierungszeichen für den Text, das von *ibaPDA* erwartet wird, und vom übertragenden System verwendet werden sollte. Als Terminator kann jedes beliebige ASCII-Zeichen gewählt werden, z. B. „Carriage Return“ oder ein anderes, dezimal verschlüsseltes Zeichen. Sie können den Terminator entsprechend ihren Bedürfnissen anpassen. Die Voreinstellung ist 13 („Carriage Return“).

Dateipfad

Geben Sie in dieses Feld einen gültigen Pfad und den vollständigen Namen der Datei ein, in der der Text steht. Wenn *ibaPDA* eine entsprechende Datei findet, dann wird sie umgehend ausgelesen. Der Dateiinhalt wird als Quelltext interpretiert.

Wildcards in Dateinamen werden unterstützt. Dies ermöglicht z. B. eine Kombination von Präfix und dynamischen Teil im Dateinamen.

Daher muss das Quellsystem, das die Textdateien generiert, sicherstellen, dass **rechtzeitig** eine Textdatei mit dem Quelltext in den spezifizierten Pfad kopiert wird, wann immer ein neuer Text für *ibaPDA* verfügbar sein soll.

Benutzername, Kennwort

Wenn sich der Dateipfad auf einem Netzlaufwerk befindet, geben Sie hier die Anmeldeinformationen für die Zugriffsberechtigung auf das Laufwerk an.

Dateimodus

Mit der Wahl des Dateimodus bestimmen Sie, wie mit der Datei verfahren werden soll, nachdem sie erfasst und gelesen wurde.

■ Datei löschen

Die Datei wird gelesen und sofort gelöscht. Soll der gleiche Text noch einmal oder ein anderer Text verarbeitet werden, muss wieder eine neue Datei bereitgestellt werden. Diese Einstellung ist geeignet, wenn sichergestellt ist, dass immer zum richtigen Zeitpunkt eine Datei mit dem korrekten Text vorhanden ist.

■ Datei behalten

Die Datei wird gelesen und nicht gelöscht. Die Datei wird erneut gelesen, wenn sich ihr Änderungsdatum ändert. Neue Texte können Sie also durch Überschreiben der Datei an *ibaPDA* übermitteln. Diese Einstellung ist geeignet, wenn es möglich oder wahrscheinlich ist, dass nicht immer eine aktuelle Datei vorliegt und der alte Text gegenüber einem leeren Text das kleinere Übel darstellt.

Modulstruktur und Verarbeitung

Siehe Modul Texttrenner, ➔ *Moduleinstellungen, Seite 107*

6.8.3 Signalkonfiguration

Die Konfiguration der Textsignale nehmen Sie im Register *Analog* vor, wie beim Modul Texttrenner beschrieben, siehe ➔ *Texttrenner-Modul, Seite 106*.

Im Register *Digital* gibt es nur ein Signal, das anzeigt, ob die Verbindung zur Textquelle besteht.

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel für Text aus einer Textdatei im Trennungsmodus "Trennzeichen".

Allgemein
 Analog
 Digital
 Diagnose

	Name	Einh...	Teil	Datentyp	Filter	Aktiv	Istwert	
0	Gehäusotyp		0	STRING	☐	☐	TS8	⬆
1	Höhe	mm	1	STRING	☐	☐	2000	
2	Breite	mm	2	STRING	☐	☐	800	
3	Tiefe	mm	3	STRING	☐	☐	800	
4	Schutzart		4	STRING	☐	☐	IP41	
5	Farbe		5	STRING	☐	☐	RAL7035	
6	Blechdicke		6	STRING	☐	☐	1,5	
7	Tür		7	STRING	☐	☐	Front	
8			8	STRING	☐	☐		
9			9	STRING	☐	☐		⬇

Der gelbe Teil hebt den ausgewählten Teil hervor. Um den ausgewählten Teil zu ändern, können Sie die Spalte "Teil" im Signalaraster bearbeiten. Sie können ihn auch ändern, indem Sie auf die gewünschte Zeile in der Vorschau klicken, während die Spalte "Teil" ausgewählt ist.

T

S 8
 2 0 0 0
 8 0 0
 8 0 0
 I P 4 1
 R A L 7 0 3 5
 1 , 5
 F r o n t

6.9 Benutzerdefinierter Text (Texterzeuger)

Der Quelltext wird auf dem *ibaPDA*-Server im Modul *Texterzeuger*, Register *Texterzeugung*, erstellt. Hierbei kann es sich um einen eingetragenen feststehenden Text, den Wert eines Signals oder den Text eines anderen Textsignals handeln. Es kann auch eine Kombination aus allen drei Formen sein. Auch Datenstrukturen im XML- und JSON-Format können für die Texterzeugung genutzt werden. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *Virtuell* vor. Im Register *Analog* desselben Moduls nehmen Sie dann die Konfiguration der abgeleiteten Textsignale mit Datentyp *STRING* oder einem anderen Datentyp vor. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt.

Je Quelltext muss ein Modul vom Typ *Texterzeuger* konfiguriert werden.

6.9.1 Modul hinzufügen

Wählen Sie im I/O-Manager das Register *Analytik* und fügen Sie unter dem Knoten *Virtuell* ein Texterzeuger-Modul hinzu.

6.9.2 Moduleinstellungen

Grundeinstellungen

Modultyp (nur Anzeige)

Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

Verriegelt

Sie können ein Modul verriegeln, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Einstellungen zu verhindern.

Aktiviert

Aktivieren Sie das Modul, um Signale aufzuzeichnen.

Name

Hier können Sie einen Namen für das Modul eintragen.

Kommentar

Hier können Sie einen Kommentar oder eine Beschreibung zum Modul eintragen. Dies wird dann als Tooltip im Signalbaum angezeigt.

Modul Nr.

Diese interne Referenznummer des Moduls bestimmt die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaPDA*-Client und *ibaAnalyzer*.

Zeitbasis

Alle Signale dieses Moduls werden mit dieser Zeitbasis erfasst.

Modulnamen den Signalnamen voranstellen

Diese Option verwendet den Modulnamen als Präfix für die Signalnamen dieses Moduls.

Format

Modus

Mit dieser Einstellung geben Sie das Format vor, in dem der Quelltext erstellt wird.

Zur Auswahl stehen

- Plaintext (default): ein einfacher Text kann erzeugt werden
- XML: XML-Struktur erzeugen
- JSON: JSON-Struktur erzeugen

Kompakttext (nur bei Modus XML/JSON)

Wenn Sie diese Option deaktivieren (false), dann wird der Text im Ausgangssignal mit Einzügen formatiert, um die Lesbarkeit zu verbessern (wie in der Vorschau). Wenn Sie die Option aktiviert lassen (true, default), dann wird der Text ohne Einzüge ausgegeben.

Booleans als Integers formatieren (nur bei Modus XML/JSON)

In XML/JSON werden Boolesche Werte stets als *true* und *false* aufgelöst.

Wenn Sie jedoch Boolesche Werte als Zahlenwerte 0 und 1 nutzen wollen, dann aktivieren Sie diese Option.

Hinweis



Wenn Sie von Plaintext auf XML- oder JSON umschalten, werden alle Signale, die mit Plaintext konfiguriert wurden, gelöscht. Um ein versehentliches Löschen zu vermeiden, wird eine Warnmeldung zur Bestätigung ausgegeben.

Modulstruktur (nur bei Modus Plaintext)

Die Anzahl der Analogsignale ist auf 32, die der Digitalsignale auf null voreingestellt. Sie können die Anzahl bei Bedarf ändern. Zulässiger Bereich: 1 bis 1000.

Verarbeitung

Trennungsmodus (nur bei Modus Plaintext)

Wählen Sie hier den geeigneten Modus aus, der der Struktur des Eingangstextes entspricht, um die enthaltenen Informationen stets korrekt auszulesen:

- Feste Breite (Beschreibung siehe ➤ *Trennungsmodus Feste Breite, Seite 109*)
- Trennzeichen (Beschreibung siehe ➤ *Trennungsmodus Trennzeichen, Seite 110*)
- JSON (Beschreibung siehe ➤ *Trennungsmodus JSON, Seite 112*)

Hinweis



Der hier eingestellte Trennungsmodus gilt für die Bildung der Textsignale im Register *Analog* auf Basis der im Register *Texterzeugung* definierten statischen Texte, Prozess- und Textsignale. Wenn Sie z. B. den Trennungsmodus *Trennzeichen* wählen, dann wird immer dann, wenn ein entsprechendes Trennzeichen im erzeugten Text auftritt, ein neuer Teil erkannt.

Neue Zeilen entfernen (nur bei Modus Plaintext)

Wenn Sie diese Option aktivieren (True), dann werden beim Parsen des Eingangstextes alle Zeilenvorschübe ("neue Zeile") entfernt.

Zeichen ersetzen (nur bei Modus Plaintext)

Tragen Sie hier ein Zeichen ein, mit dem alle nicht druckbaren Zeichen im Eingangstext ersetzt werden sollen. Default: x.

Dezimalpunkt

Wählen Sie hier das Dezimaltrennzeichen aus, damit Zahlenwerte mit Dezimalstellen im Text korrekt interpretiert werden: Punkt oder Komma

Im Modus JSON wird diese Einstellung ignoriert, da gem. RFC 8259 in einer JSON-Struktur stets der Punkt als Dezimalzeichen verwendet wird.

→ Weiter mit Texterzeuger *Plaintext*: ➤ *Texterzeugung (Plaintext)*, Seite 125

→ Weiter mit Texterzeuger *XML/JSON*: ➤ *Texterzeugung XML/JSON*, Seite 128

6.9.3 Texterzeugung (Plaintext)

Im Register *Texterzeugung* bauen Sie den Text für die im nächsten Schritt zu erstellenden Textsignale auf.

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel für Texterzeugung mit statischem Text, Textsignalen und Messsignal.

Neuen Text erzeugen ☒ bei jeder Änderung der Quellen mit einer Totzeit von 50 ms ☐ bei jeder steigenden Flanke von ⚠ Nicht zugewiesen

Quelle	Format	Länge
Model:		7
21:0: Housing_type		6
25:0: SN	1	5
11:10: Input Quality		32
11:11: Input Class		3
*		

Beispiel:

Model: TS8 4202 sehr gut A

Wenn Sie Signalwerte anderer Signale im neuen Text verwenden wollen, müssen diese zuvor definiert worden sein.

Oberhalb der Tabelle können Sie festlegen, wann der neue Text erzeugt werden soll.

Neuen Text erzeugen bei jeder Änderung.../steigenden Flanke...

Die Entscheidung zwischen diesen beiden Optionen bestimmt, ob der Text als neuer Text angesehen wird, sobald sich sein Inhalt ändert oder mit der steigenden Flanke eines Digitalsignals.

Wenn Sie die erste Option wählen, dann wird automatisch ein neuer Text erzeugt, wenn sich die Werte der Quellsignale ändern, die Bestandteil des Textes sind. Änderungen, die innerhalb der eingestellten Totzeit stattfinden werden ignoriert.

Wenn Sie die Texterzeugung über ein Signal steuern möchten, aktivieren Sie die zweite Option und wählen Sie ein Digitalsignal aus der Auswahlliste in der Baumstruktur.

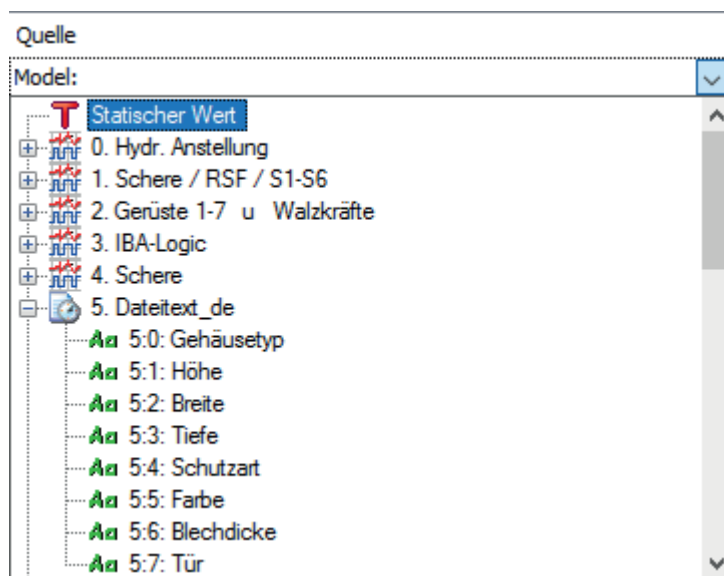
Konfigurationstabelle für den Text

Mithilfe der Tabelle konfigurieren Sie den Text. Jede Zeile entspricht einer Quelle, die alpha-numerische Daten liefert. Eine oder mehr Quellen, bzw. Zeilen, können für einen Text projiziert werden. Insgesamt darf der resultierende Text nicht mehr als 10.000 Zeichen enthalten.

Sobald in eine leere Zeile geschrieben wird, wird die Tabelle automatisch um eine Zeile erweitert.

Die Reihenfolge der Quellen (von oben nach unten) bestimmt die inhaltliche Reihenfolge im Text (von links nach rechts). Sie können die Anordnung der Quellen über die Pfeiltasten rechts neben der Tabelle ändern. Wenn Sie eine Quelle aus der Tabelle entfernen möchten, markieren Sie die entsprechende Zeile und klicken Sie auf den Button **X**.

Es stehen verschiedene Quellen zur Verfügung. Den Quellentyp bzw. das Quellsignal können Sie in der ersten Spalte der Tabelle über die Auswahlliste in der Zelle wählen.



Sie haben folgende Möglichkeiten:

Statischer Wert

Wählen Sie diesen Typ, wenn Sie einen feststehenden Text eingeben wollen, der sich nicht ändert. Geben Sie den Text in die Spalte *Quelle* ein. Die Spalte *Format* ist nicht relevant. Die Spalte *Länge* zeigt die Zeichenlänge des Textes an. Sie wird automatisch aktualisiert, wenn Sie die Spalte *Quelle* verlassen.

Signale von verschiedenen Schnittstellen

Wählen Sie aus dem Signalbaum beliebige Signale aus, um die Werte von gemessenen oder virtuellen Signalen in Ihrem Text zu verwenden. Wahlweise können Sie das Format des Signalwerts festlegen. Klicken Sie dazu auf den Button <...> im Feld *Format*.

Zahlenformat

☒ Format als Zahl

Mindestanzahl Vorkommastellen: 1

Dezimalzeichen: Punkt

Anzahl Dezimalstellen: 2

☐ Nullen am Ende der Dezimalstellen entfernen

Format der positiven Zahlen: Leerzeichen hinzufügen

☐ Format als ASCII Zeichen

☐ Als String formatieren

Swap-Modus: Kein Swap

Beispiel: 1.07
-1.07

OK Abbrechen

Wenn Sie Dezimalwerte bevorzugen, legen Sie die Anzahl der Ziffern vor und nach dem Dezimalpunkt fest. Bedenken Sie die mögliche Größe des Signalwerts und planen Sie genug Ziffern ein. Besteht die Möglichkeit auf negative Werte, entscheiden Sie über die Auswahlliste wie positive Zahlen zu behandeln sind; entweder durch Hinzufügen eines Leerzeichens oder eines "+" oder ob nichts vorgenommen werden soll.

Bei Aktivierung der Option *Format als ASCII Zeichen* wird der Signalwert als ASCII-Code interpretiert und das entsprechende ASCII-Zeichen wird für den Text verwendet, z. B. "65" --> "A".

Wählen Sie die Option *Als String formatieren*, so werden die Roh-Bytes des Signalwerts als Zeichen interpretiert. Ein Gleitkommawert sind 4 Bytes, die als 4 Zeichen interpretiert werden. Int32 sind ebenfalls 4 Zeichen und Int16 sind 2 Zeichen. Sie können zwischen verschiedenen Swap-Optionen wählen. Das allgemeine Ergebnis wird im Beispiel-Bereich des Dialogfensters angezeigt.

Textsignal

Wählen Sie einfach bereits vorhandene Textsignale (erkennbar am grünen Aa Icon) aus, wenn Sie vorhandene Texte im benutzerdefinierten Text wiederverwenden möchten. Die Spalte *Format* ist nicht relevant. In der Spalte *Länge* finden Sie zunächst die Länge des markierten Textsignals (Zeichenanzahl). Sie können die Länge verkürzen, wenn Sie nur einen Teil des ursprünglichen Textsignals verwenden wollen.

Nachdem Sie die Quelle(n) eingerichtet haben, sehen Sie den kompletten Text im Vorschaubereich unter der Tabelle.

Der Vorschaubereich zeigt nur die Aneinanderreihung der Texte aus den Quellen und berücksichtigt nicht etwaige Trennzeichen. Letzteres erfolgt erst im nächsten Schritt, im Register *Analog*, sofern Trennungsmodus *Trennzeichen* im Register *Allgemein* ausgewählt wurde.

6.9.4 Texterzeugung XML/JSON

Wenn Sie in den Moduleinstellungen unter *Format* den Modus XML oder JSON gewählt haben, dann erhalten Sie das Register *Xml Texterzeugung* bzw. *Json Texterzeugung*.

In diesem Register definieren Sie die Datenstruktur, die dann als Textquelle für die im nächsten Schritt zu erstellenden Textsignale dient.

Hinweis



Das Modul ist in der Lage XML-spezifische Strukturen in valides JSON zu übersetzen und umgekehrt. Trotzdem sollten Sie nicht gezielt XML-spezifische Strukturen definieren (z. B. mit XML-Attributen) und sie dann als JSON verwenden.

Im Folgenden wird am Beispiel einer JSON-Anwendung die Texterzeugung erläutert.

Oberhalb der drei Konfigurationsfenster können Sie festlegen, wann der neue Text erzeugt werden soll.

Neuen Text erzeugen bei jeder Änderung.../steigenden Flanke...

Die Entscheidung zwischen diesen beiden Optionen bestimmt, ob der Text als neuer Text angesehen wird, sobald sich sein Inhalt ändert oder mit der steigenden Flanke eines Digitalsignals.

Wenn Sie die erste Option wählen, dann wird automatisch ein neuer Text erzeugt, wenn sich die Werte der Quellsignale ändern, die Bestandteil des Textes sind. Änderungen, die innerhalb der eingestellten Totzeit stattfinden, werden ignoriert.

Wenn Sie die Texterzeugung über ein Signal steuern möchten, aktivieren Sie die zweite Option und wählen ein Digitalsignal aus der Auswahlliste in der Baumstruktur.

Button <Datei laden>

Wenn Sie bereits eine Datei im gewählten Format (*.json bzw. *.xml) vorliegen haben, die Sie als Template für die Datenstruktur verwenden wollen, dann können Sie die Datei mithilfe dieses Buttons importieren.

Array-Elemente synchronisieren

Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden alle strukturellen Änderungen an einem Array-Element automatisch auf alle anderen Array-Elemente desselben Arrays übertragen.

Für weitere Informationen dazu siehe Kapitel [↗ Arrays synchronisieren, Seite 136](#)

Konfigurationsbereich

Der Dialog ist in drei Abschnitte gegliedert:

- Signalbaum (links)

Der Signalbaum enthält alle anwendbaren Signale, siehe [↗ Signalbaum, Seite 134](#)

- Datenstrukturbaum (Mitte)

Im Datenstrukturbaum definieren Sie die Datenstruktur, siehe [↗ Datenstrukturbaum, Seite 129](#)

- Vorschaufenster (rechts)

Das Vorschaufenster zeigt das Ergebnis der Datenstruktur. Die Vorschau wird automatisch aktualisiert, wenn Änderungen an der Datenstruktur vorgenommen wurden. In der Vorschau werden keine Signalwerte angezeigt. Stattdessen wird eine Kombination aus Signalname und Signal-ID verwendet.

6.9.4.1 Datenstrukturbaum

Erfahren Sie hier, wie Sie eine Datenstruktur aufbauen können.

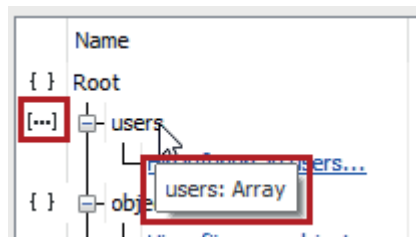
Die Datenstruktur wird in Form von Knoten dargestellt. Je nach Knotentyp können weitere Knoten in Anzahl und Tiefe beliebig eingebettet werden.

Knotentypen

Folgende Knotentypen sind verfügbar.

Symbol	Name
{ }	Object
[...]	Array
{X}	Property
	Attribute (nur im XML-Modus)

Der Knotentyp wird mit einem Icon vor dem Namen angezeigt oder als Tooltip, wenn man mit der Maus über den Knoten fährt.

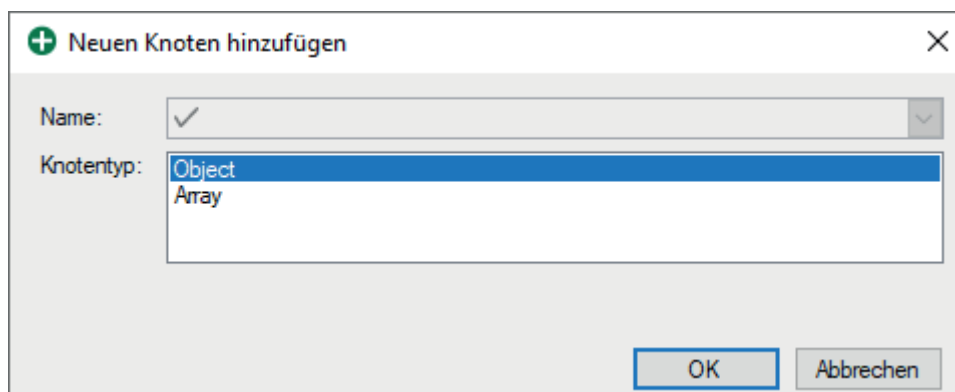


Für den Aufbau der Datenstruktur gehen sie wie folgt vor:

1. Bevor Sie eine Datenstruktur konfigurieren können, müssen Sie den Root-Node definieren. Klicken Sie dazu auf *Root-Knoten aufsetzen* in der Spalte *Name*.



2. Es öffnet sich ein Dialog, in dem Sie den Root-Node als Object oder Array anlegen können. In den meisten Fällen ist der Root-Node ein Object. Wählen Sie z. B. *Object* und klicken Sie auf <OK>. Das Feld *Name* ist nicht verfügbar, sodass Sie keinen Namen eingeben können.



3. Klicken Sie auf *Hinzufügen zu Root...*, um weitere Knoten hinzuzufügen.



4. Wählen Sie jeweils aus dem folgenden Dialog den gewünschten Knotentyp aus, tragen Sie die zusätzlichen Informationen ein bzw. wählen Sie sie aus, und fügen Sie den Knoten mit <OK> hinzu.

5. Bauen Sie sich auf diese Art Ihre Datenstruktur auf.



Eigenschaften der Knotentypen

Hinweis



Objekten können Sie stets Knoten des Typs *Object*, *Array* oder *Property* hinzufügen. Im XML-Modus können Sie zusätzlich den Typ *Attribute* wählen.

Name

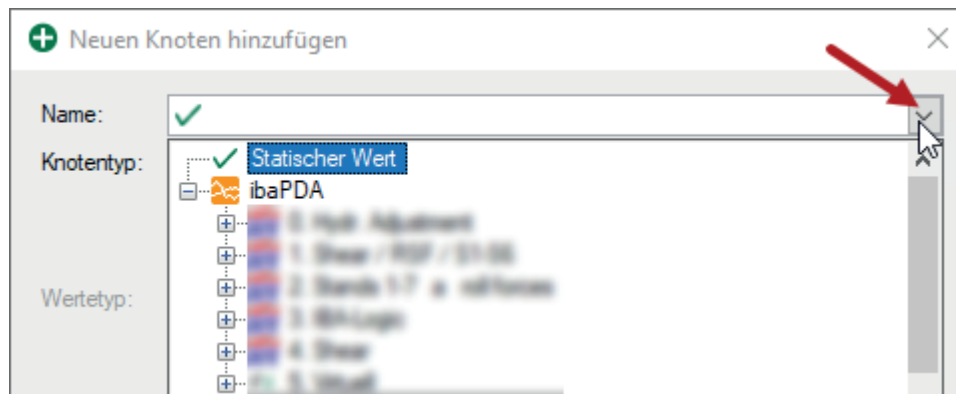
Der Name eines Knotens kann ein statischer Wert oder ein Signal sein.

Tragen Sie einen statischen Namen von Hand direkt in das Feld ein.

Die Namen der Knoten, die auf derselben Gliederungsebene liegen, müssen eindeutig sein.

Wenn Sie trotzdem einen Namen doppelt vergeben, erscheint eine Fehlermeldung und die Eingabe wird nicht akzeptiert.

Wenn Sie ein Signal wählen wollen, klicken Sie auf den Pfeil für die Auswahlliste und wählen Sie das gewünschte Signal aus dem Signalbaum aus. Als Name des Knotens wird dann der Signalname angezeigt.



Hinweis



Für Knoten, die als Elternknoten ein Array haben, kann kein Name eingetragen werden. Knoten bzw. Elemente in einem Array werden stets mit ihrem Wert hinzugefügt.

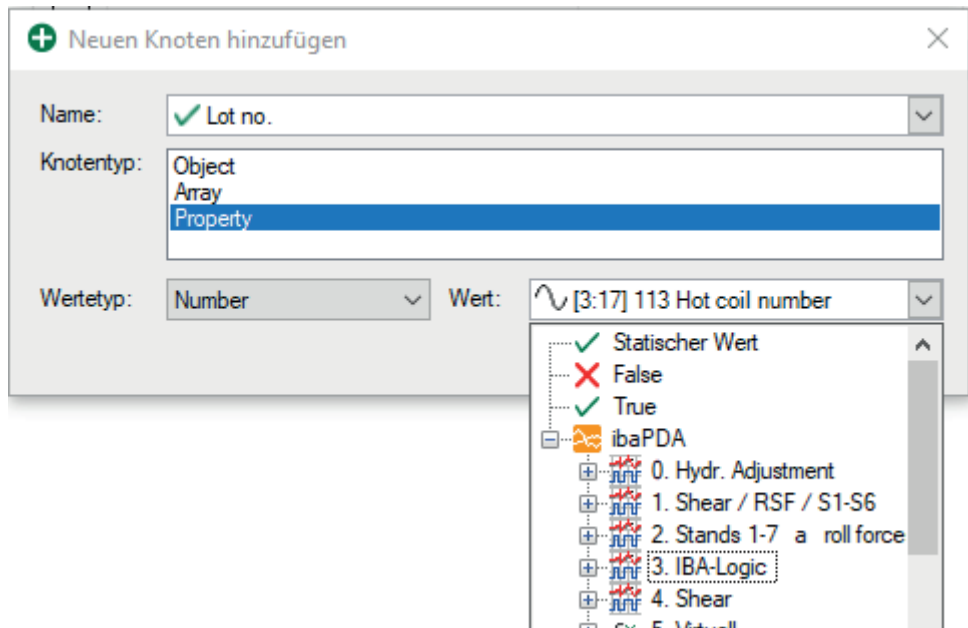
Um einem neuen unterlagerten Knoten einen Namen zuzuweisen, fügen Sie dem Array zunächst einen Knoten vom Typ *Object* hinzu und erst anschließend den gewünschten neuen Knoten.

Werttyp und Wert

Diese beiden Parameter sind nur für den Knotentyp *Property* verfügbar. Für *Object* und *Array* können Sie dort keine Einstellung vornehmen.

Für *Property* stehen folgende Werttypen zur Auswahl:

Werttyp	Wert statisch	Wert aus Signal
String	<i>Statischer Wert</i> auswählen und Text eintragen	Textsignal auswählen
Number	<i>Statischer Wert</i> auswählen und Zahlenwert eintragen	Analogsignal auswählen
Boolean	True oder False auswählen	Digitalsignal auswählen



Hinweis



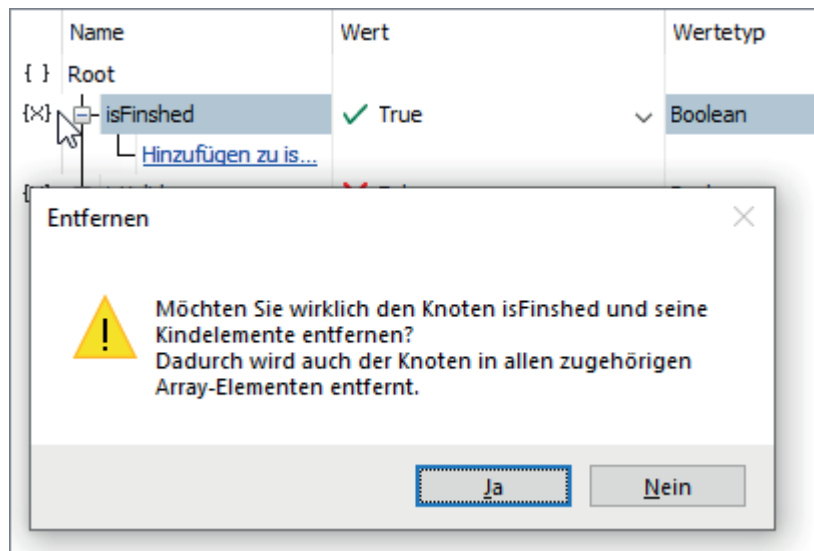
Da XML das Datentyp-Konzept nicht unterstützt, werden im XML-Modus Booleans immer zu *true* oder *false* aufgelöst.

Name	Wert	Werttyp	
{ } Root			<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
{x} isFinished	✓ True	Boolean	<Root>
Hinzufügen zu is...			<isFinished>True</isFinished>
{x} isValid	✗ False	Boolean	<isValid>False</isValid>
Hinzufügen zu is...			</Root>
Hinzufügen zu Root...			

Knoten entfernen

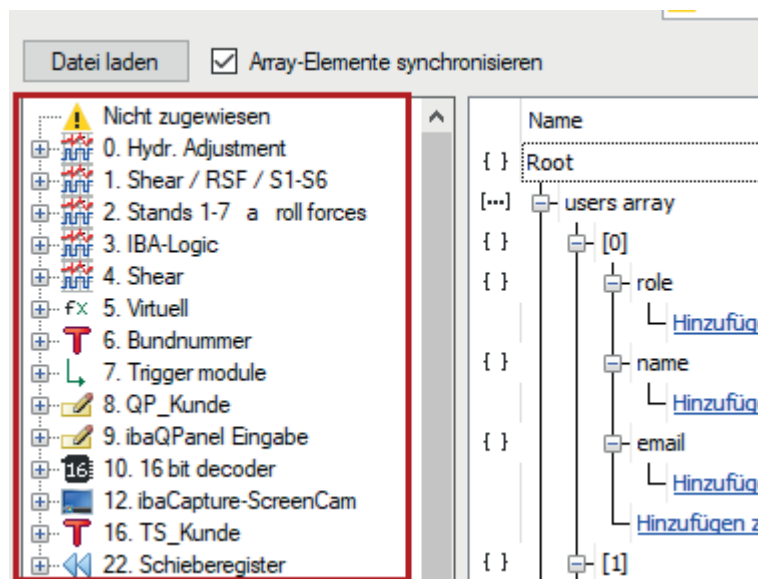
Um einen Knoten aus der Datenstruktur zu entfernen, machen Sie einen Rechtsklick auf den betreffenden Knoten und wählen im Kontextmenü *Entfernen*.

Alternativ können Sie die <Entf>-Taste drücken, wenn Sie den betreffenden Knoten in dem Datenstrukturbaum ausgewählt haben. Um ein versehentliches Löschen zu vermeiden, erfolgt ein Warnhinweis.



6.9.4.2 Signalbaum

Der Signalbaum im linken Teil des Dialogs XML-/JSON-Texterzeugung beinhaltet alle für die Verwendung in der Datenstruktur geeigneten Signale.



Sie können ein oder mehrere Signale per Drag & Drop der Datenstruktur hinzufügen. Je nachdem, wohin Sie ein Signal aus dem Signalbaum ziehen, werden unterschiedliche Aktionen ausgeführt. Welche Aktion erfolgen wird, wenn Sie das Signal fallen lassen, zeigt ein Tooltip beim Bewegen der Maus über die Knoten.

Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Aktionen in Abhängigkeit von Knotentyp und Spalte:

Signal fallen lassen auf...	...in Spalte Name	... in Spalte Wert
Object	Signal wird als neuer Knoten auf der gleichen Ebene hinzugefügt.	Werttyp und Wert des Knotens werden durch das Signal ersetzt.
Array	Signal wird als neuer Knoten auf der gleichen Ebene hinzugefügt.	Werttyp und Wert des Knotens werden durch das Signal ersetzt.
Property	Name, Werttyp und Wert des Knotens werden durch das Signal ersetzt.	Werttyp und Wert des Knotens werden durch das Signal ersetzt.

Wenn Sie mehrere Signale im Signalbaum markiert haben und diese dann auf einen der Links *Hinzufügen zu...* oder direkt auf ein Objekt/Array ziehen, dann werden diese Signale hinzugefügt.

Beispiele

Signal ziehen auf Object, Spalte *Name*



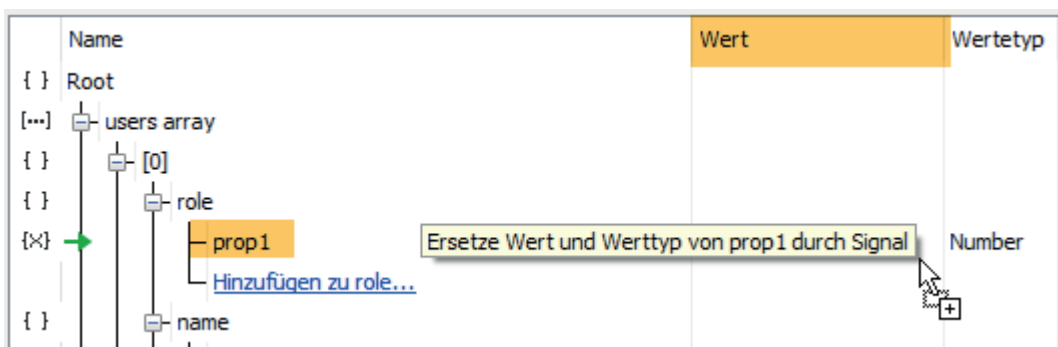
Signal ziehen auf Property, Spalte *Name*



Signal ziehen auf Object, Spalte *Wert*



Signal ziehen auf Property, Spalte *Wert*

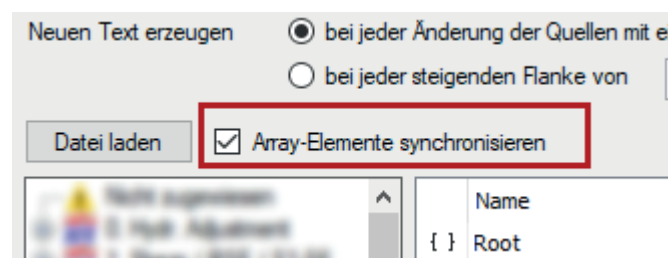


6.9.4.3 Arrays synchronisieren

Beim Arbeiten mit größeren und komplexeren Datenstrukturen kann es ein erheblicher Aufwand sein, die Strukturen von Arrays zu ändern und konsistent zu halten.

Wenn Sie z. B. eine Eigenschaft im ersten Element eines Arrays umbenennen, dann müssten Sie diese Eigenschaft in allen anderen Elementen desselben Arrays auch umbenennen, um die Array-Struktur zu erhalten.

Um diese Pflege zu erleichtern, gibt es im Dialog der XML-/JSON-Texterzeugung die Option *Array-Elemente synchronisieren*.



Diese Funktion wirkt sich nur auf Änderungen aus, die Sie gerade vornehmen. Unterschiedlich strukturierte Arrays und Elemente, die bereits vorhanden sind, werden mit Aktivierung der Option nicht nachträglich synchronisiert.

Mithilfe der Synchronisationsoption erzeugte Array-Elemente können bei Bedarf nach Deaktivierung der Option individuell verändert werden.

Beispiel

In der folgenden Struktur wurde die Bezeichnung des Knotens "text" im ersten Array-Element (linkes Bild) zu "comment" geändert. Dank der Synchronisationsfunktion wurde die Änderung sofort in alle entsprechenden Array-Element übernommen (rechtes Bild).

Name	Wert	Werttyp	Name	Wert	Werttyp
{ } Root			{ } Root		
[...] rooms			[...] rooms		
{ } [0]			{ } [0]		
{X} room no.	~ 1	Number	{X} room no.	~ 1	Number
{X} status	Aa occupied	String	{X} status	Aa occupied	String
[...] cleaning			[...] cleaning		
{ } [0]			{ } [0]		
{X} text	Aa morning	String	{X} comment	Aa morning	String
	Hinzufügen zu [0]...			Hinzufügen zu [0]...	
{ } [1]			{ } [1]		
{X} text	Aa afternoon	String	{X} comment	Aa afternoon	String
	Hinzufügen zu [1]...			Hinzufügen zu [1]...	
	Hinzufügen zu cleaning...			Hinzufügen zu cleaning...	
	Hinzufügen zu [0]...			Hinzufügen zu [0]...	
{ } [1]			{ } [1]		
{X} room no.	~ 2	Number	{X} room no.	~ 2	Number
{X} status	Aa empty	String	{X} status	Aa empty	String
[...] cleaning			[...] cleaning		
{ } [0]			{ } [0]		
{X} text	Aa pause	String	{X} comment	Aa pause	String
	Hinzufügen zu [0]...			Hinzufügen zu [0]...	
{ } [1]			{ } [1]		
{X} text	Aa maintenace	String	{X} comment	Aa maintenace	String
	Hinzufügen zu [1]...			Hinzufügen zu [1]...	
	Hinzufügen zu cleaning...			Hinzufügen zu cleaning...	
	Hinzufügen zu [1]...			Hinzufügen zu [1]...	
	Hinzufügen zu rooms...			Hinzufügen zu rooms...	
	Hinzufügen zu Root...			Hinzufügen zu Root...	

6.9.5 Signalkonfiguration

Die Konfiguration der Textsignale nehmen Sie im Register *Analog* vor, wie beim Modul Texttrenner beschrieben, siehe [Texttrenner-Modul, Seite 106](#).

<div> T Allgemein Aa Texterzeugung Analog Diagnose </div>								
	Name	Einh...	Start	Ende	Datentyp	Filter	Aktiv	Istwert
0	Full_text		0	29	STRING[30]	☐	☒	Model: TS8 4201 very good
1	Model		7	10	STRING[4]	☐	☒	TS8
2	SerialNo		11	17	STRING[7]	☐	☒	4201
3	Quality		18	28	STRING[11]	☐	☒	very good
4	Class		29	33	STRING[5]	☐	☒	1A
5			5	5	STRING[1]	☐	☐	:

Der gelbe Teil hebt die Auswahl hervor. Um die Auswahl zu ändern, können Sie die Spalten "Start" und "Ende" im Signalgitter bearbeiten. Sie können die Auswahl auch durch Klicken und Ziehen der Maus in der Vorschau ändern, während die Spalte "Start" oder "Ende" ausgewählt ist.

Model: TS8 4201 very good 1A Vorschau

6.10 Text über ibaQPanel Texteingabe

Der Text kann manuell über ein Texteingabeelement von *ibaQPanel* eingetragen werden. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *Virtuell* vor.

Ein Modul vom Typ *ibaQPanel Texteingabe* kann mehrere Textsignale enthalten. Dabei entspricht jedes Textsignal genau einem Texteingabe-Element in der *ibaQPanel*-Ansicht. Optional können Sie diese Textsignale jeweils mit einem *Texttrenner*-Modul in Abschnitte zerlegen und ggf. in andere Datentypen konvertieren.

6.10.1 Modul hinzufügen

Ein Modul *ibaQPanel Texteingabe* können Sie unter dem Knoten *Virtuell* hinzufügen.

6.10.2 Moduleinstellungen

Grundeinstellungen

Modultyp (nur Anzeige)

Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

Verriegelt

Sie können ein Modul verriegeln, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Einstellungen zu verhindern.

Aktiviert

Aktivieren Sie das Modul, um Signale aufzuzeichnen.

Name

Hier können Sie einen Namen für das Modul eintragen.

Kommentar

Hier können Sie einen Kommentar oder eine Beschreibung zum Modul eintragen. Dies wird dann als Tooltip im Signalbaum angezeigt.

Modul Nr.

Diese interne Referenznummer des Moduls bestimmt die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaPDA*-Client und *ibaAnalyzer*.

Zeitbasis

Alle Signale dieses Moduls werden mit dieser Zeitbasis erfasst.

Modulnamen den Signalnamen voranstellen

Diese Option verwendet den Modulnamen als Präfix für die Signalnamen dieses Moduls.

Textcodierung

Für eine korrekte Interpretation und Anzeige der empfangenen Textdaten bei Eingängen bzw. der zu sendenden Textdaten bei Ausgängen können Sie hier die Form der Textcodierung, d. h. die Codepage auswählen. Zur Auswahl stehen neben dem Default-Systemgebietsschema gemäß der Windows-Systemeinstellung und UTF-8 Unicode auch alle anderen üblichen Codierungen.

ibaQPanel Eingabe

Letzte Werte merken

Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden im Fall einer neuen I/O-Konfiguration die zuletzt bekannten Werte anstelle der Default-Werte (Register *Analog*, Spalte *Default*) geladen.

Modulstruktur

Siehe Modul Texttrenner, ➔ *Moduleinstellungen*, Seite 107

6.10.3 Signalkonfiguration

Allgemein		Analog			
	Name	Startwert	Länge	Aktiv	Istwert
0	Input_Quality		32	☒	sehr gut
1	Input_Class		32	☒	A
2			32	☐	

Jede Zeile entspricht einem Textsignal. Jedes Textsignal kann einem Texteingabeelement in *ibaQPanel* zugeordnet werden. In der Abbildung hat das *ibaQPanel* Texteingabe-Modul z. B. zwei Eingänge.

Bei Bedarf können Sie einen Default-Text vorgeben, der als Wert im Textsignal steht, wenn noch keine Eingabe über das *ibaQPanel*-Element erfolgt ist, z. B. "Texteingabe erforderlich".

Tipp



Der Default-Text wird auch im *ibaQPanel* Texteingabeelement angezeigt, wenn Sie in den Eigenschaften des Elements den Textmodus "Eingang == Ausgang" einstellen.

Da das Texteingabeelement keine Längenbeschränkung für den Text aufweist, können Sie in der Spalte *Länge* die Zeichenzahl festlegen. Von der Texteingabe werden dann nur die ersten *n* Zeichen als Wert für das Textsignal übernommen.

Beispiel für Konfiguration der ibaQPanel Texteingaben

Quality	<input type="text" value="sehr gut"/>	<input type="button" value="Übernehmen"/>
Class	<input type="text" value="A"/>	<input type="button" value="Übernehmen"/>

Objekte in der QPanel-Ansicht zur Eingabe von Qualitätsinformationen. Mit Klick auf <Übernehmen> wird der eingegebene Text als Wert des zugeordneten Textsignals übernommen.

Allgemein				Eingang == Ausgang	Eingang <> Ausgang
Signale					
Zielsignal:	 [11:0] Input_Quality				
Triggersignal:	 Nicht zugewiesen		Rücksetzsignal:	 Nicht zugewiesen	

Das gewünschte Textsignal aus dem *ibaQPanel Texteingabe*-Modul muss in den Eigenschaften des *ibaQPanel Texteingabe*-Elements als Zielsignal ausgewählt werden.

6.11 Text-Schieberegister

Mithilfe des Moduls *Text-Schieberegister* können die letzten 1 bis 64 Werte anderer Textsignale gespeichert werden. Mit einem Triggersignal (steigende Flanke) wird der aktuelle Wert eines oder mehrerer Textsignale in das Schieberegister übernommen. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *Virtuell* vor.

Die benötigten Textsignale müssen zuvor mit den anderen Modulen erzeugt worden sein.

Die Speichertiefe des Schieberegisters ([1] ...[n]) ist von 1 bis 64 frei einstellbar.

Das Schieberegister-Modul stellt alle Registerinhalte indiziert als neue Textsignale zur Verfügung (Text a [1], Text a [2],... Text a [n], mit n = Tiefe des Schieberegisters).

Mit einem Triggersignal (steigende Flanke eines Digitalsignals) werden die Werte im Schieberegister verschoben.

Alle im Schieberegister enthaltenen Texte können unabhängig voneinander weiterverwendet werden, z. B. zu Anzeigezwecken.

6.11.1 Modul hinzufügen

Ein Modul *Text-Schieberegister* können Sie unter dem Knoten *Virtuell* hinzufügen.

6.11.2 Moduleinstellungen

Grundeinstellungen

Modultyp (nur Anzeige)

Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

Verriegelt

Sie können ein Modul verriegeln, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Einstellungen zu verhindern.

Aktiviert

Aktivieren Sie das Modul, um Signale aufzuzeichnen.

Name

Hier können Sie einen Namen für das Modul eintragen.

Kommentar

Hier können Sie einen Kommentar oder eine Beschreibung zum Modul eintragen. Dies wird dann als Tooltip im Signalbaum angezeigt.

Modul Nr.

Diese interne Referenznummer des Moduls bestimmt die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaPDA*-Client und *ibaAnalyzer*.

Zeitbasis

Alle Signale dieses Moduls werden mit dieser Zeitbasis erfasst.

Modulnamen den Signalnamen voranstellen

Diese Option verwendet den Modulnamen als Präfix für die Signalnamen dieses Moduls.

Textcodierung

Für eine korrekte Interpretation und Anzeige der empfangenen Textdaten bei Eingängen bzw. der zu sendenden Textdaten bei Ausgängen können Sie hier die Form der Textcodierung, d. h. die Codepage auswählen. Zur Auswahl stehen neben dem Default-Systemgebietsschema gemäß der Windows-Systemeinstellung und UTF-8 Unicode auch alle anderen üblichen Codierungen.

Schieberegister

Quellensignale

Wählen Sie hier das oder die Textsignale aus, die im Schieberegister verarbeitet werden sollen.

Triggersignal

Wählen Sie hier das Digitalsignal aus, mit dessen steigender Flanke die aktuellen Werte der Quelltexte gespeichert und die Werte im Register um eine Stelle verschoben werden.

Reset-Signal

Wählen Sie hier das Digitalsignal aus, mit dessen steigender Flanke alle Werte im Schieberegister gelöscht werden.

Tiefe

Wählen Sie hier die gewünschte Speichertiefe ([n]) des Schieberegisters. Einstellbar sind Werte von 1 bis 64.

Letzte Werte behalten

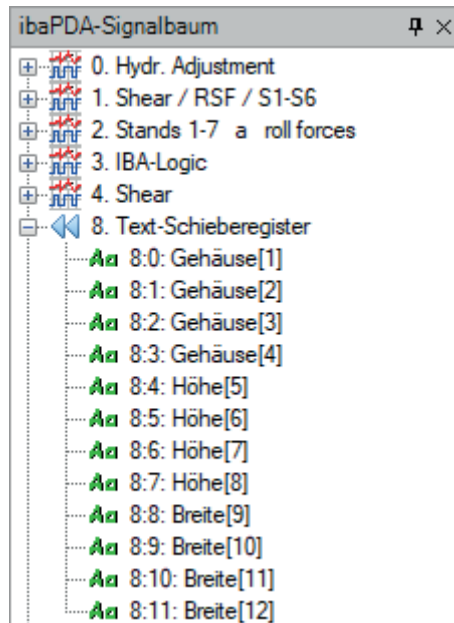
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden im Fall einer neuen I/O-Konfiguration oder bei Neustart der Erfassung die zuletzt bekannten Werte anstelle der Default-Werte (Register *Analog*, Spalte *Default*) geladen.

6.11.3 Signalkonfiguration

<div> <div>⏪ Allgemein</div> <div>⌂ Analog</div> </div>					
	Name	Einheit	Startwert	Ak...	Istwert
0	Gehäusetyp[1]			☒	
1	Gehäusetyp[2]			☒	
2	Gehäusetyp[3]			☒	
3	Gehäusetyp[4]			☒	
4	Höhe[1]	mm		☒	
5	Höhe[2]	mm		☒	
6	Höhe[3]	mm		☒	
7	Höhe[4]	mm		☒	
8	Breite[1]	mm		☒	
9	Breite[2]	mm		☒	
10	Breite[3]	mm		☒	
11	Breite[4]	mm		☒	

Die Anzahl der resultierenden Textsignale wird bestimmt von der Anzahl der Quellsignale und der Registertiefe. In der Abbildung haben die Textsignale in einem Text-Schieberegister mit der Tiefe 4.

Die vom Text-Schieberegister bereitgestellten Textsignale stehen im Signalbaum zur Verfügung:



Tipp



Für Analogsignale gibt es eine entsprechende Funktion mit dem Modul "Schieberegister" im Knoten *Virtuell*, Bereich *Eingänge* im I/O-Manager.

6.11.4 Anwendungsbeispiel für Text-Schieberegister

Für eine Anlage, die Stahlblech für die Automobilindustrie produziert, soll eine Anzeige mit *ibaQPanel* realisiert werden, die neben den Losnummern auch die Kundennamen der letzten 5 produzierten Blechbunde anzeigt. Das Textsignal "Kunde" wird in einem Text-Schieberegister angelegt. In dem bereits vorhandenen Textsignal "QP_Kunde" ist stets der zur Produktion passende Kundenname enthalten. Hier als manuelle Eingabe in *ibaQPanel* ausgeführt, es kann aber auch jeder andere, automatisch generierte Text sein. Das Triggersignal löst jedes Mal aus, wenn ein neues Band in die Anlage einläuft. Da die letzten 5 Bunde angezeigt werden sollen, wird die Registertiefe auf 5 eingestellt.

The screenshot shows the configuration of the 'Text-Schieberegister Custom (8)' module. The left pane shows a project tree with various modules. The right pane shows the configuration for the selected module.

Text-Schieberegister Custom (8)	
Allgemein	
Modultyp	Text-Schieberegister
Verriegelt	False
Aktiviert	True
Name	Text-Schieberegister Custom
Modul Nr.	8
Zeitbasis	10 ms
Modulname als Präfix verw	False
Schieberegister	
Quellsignale	[11:2] QP_Customer
Triggersignal	[3.11] F1 Stand loaded
Reset-Signal	[12.0] Reset button
Tiefe	5
Letzte Werte behalten	False

In *ibaQPanel* werden 5 digitale Textanzeigen projiziert, von denen jede auf eines der indizierten Schieberegister-Textsignale zugreift.

[1] = jüngstes Register, [5] = ältestes Register

The screenshot shows the configuration of the 'Digitale Textanzeige' module. The top part shows a preview of the display with two sections: 'Bundnummer' and 'Kunde'. The 'Kunde' section shows a list of customer names: Audi, BMW, and others. The bottom part shows the configuration for the 'Digitale Textanzeige' module.

Eigenschaften	
Digitale Textanzeige	
Allgemein	
X, Y	Position
✓	Sichtbarkeit
✓	Aktiviert-Status
👤	Benutzer-Interaktion
Daten	
Datensignal:	Aa [8:0] QP_Customer[1]
Aktualisierungsintervall:	Nicht zugewiesen
Meter	
Hintergrundfarbe:	
Schriftart Titel:	
Titel:	

Ergebnis: In der rechten Reihe werden nun die Kundennamen für die letzten 5 Bunde angezeigt. Das jüngste bzw. aktuelle Bund steht ganz oben. Die linke Reihe wurde mit digitalen Ziffernanzeigen und Analogsignalen im (numerischen) Schieberegistermodul realisiert.

Bundnummer	Kunde
Aktuelles/letztes Coil n B. B. 4 2 0 3	P o r s c h e
Coil n-1 B. B. 4 2 0 2	A u d i
Coil n-2 B. B. 4 2 0 1	A u d i
Coil n-3 B. B. 4 2 0 0	B M W
Coil n-4 B. B. 4 2 0 4	B M W

6.12 Textsignale über OPC / OPC UA

Der Quelltext wird von einem OPC- bzw. OPC UA-Server über das PC-Netzwerk (Ethernet TCP/IP) an *ibaPDA* übertragen. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *OPC* bzw. *OPC UA* vor. Im Modul *OPC-Client* bzw. *OPC UA-Client*, Register *Analog*, wird der Quelltext mit dem Datentyp *STRING* konfiguriert. Für die Aufteilung des Textes aus dem OPC-Tag auf einzelne Textsignale muss je Quelltext unter dem Knoten *Virtuell* ein Modul *Texttrenner* konfiguriert werden.

6.13 Textsignale über andere Schnittstellen

Andere Dokumentation



Für eine Reihe weiterer Schnittstellen werden Textsignale unterstützt. Eine Beschreibung der Einstellungen finden Sie im jeweiligen Handbuch zum Schnittstellenprodukt:

- Reflective Memory
 - HiPAC Request
 - ScramNet+
 - SIMATIC TDC/SIMADYN D
 - EtherNet/IP
 - S7-Xplorer
 - B&R-Xplorer
 - TwinCAT-Xplorer
 - Codesys-Xplorer
 - Logix-Xplorer
 - Generic TCP
 - Generic UDP
 - TwinCAT Request
 - Modbus TCP Server
 - Sisteam TCP
 - TDC TCP/UDP
 - VIP TCP/UDP
 - S7 TCP/UDP
 - ibaVision
-

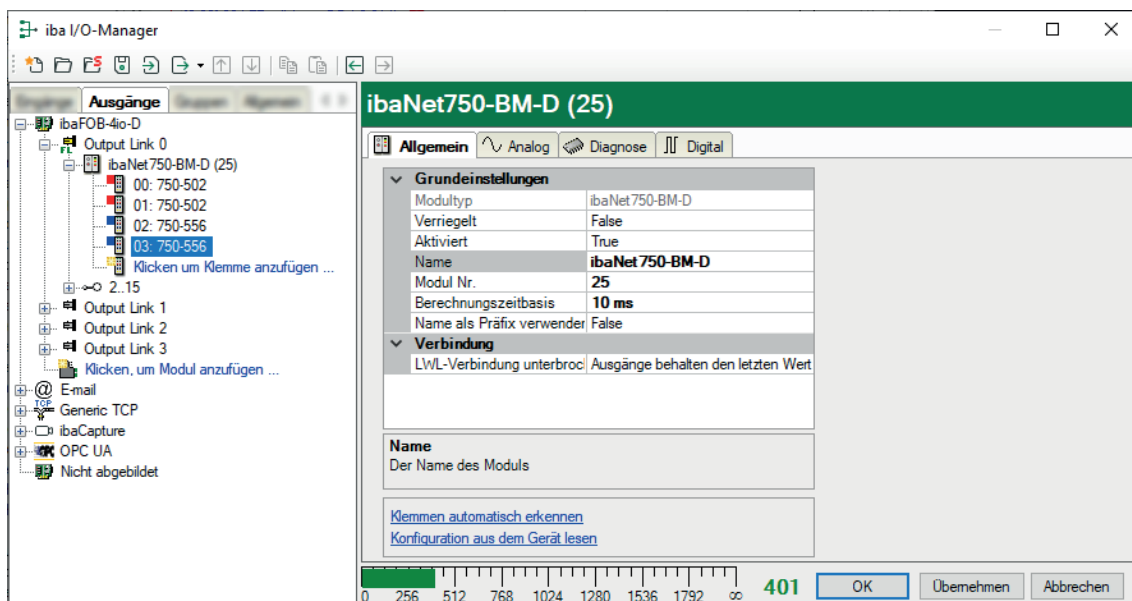
Schnittstelle	Ausgabemodule	Bemerkung
OPC UA	OPC UA Client Modul OPC UA Server	Nur verfügbar mit Lizenz OPC UA-Client
E-Mail	E-Mail	Standard, immer verfügbar bis zu 256 E-Mails konfigurierbar
Generic TCP	Generic TCP Output	Nur verfügbar mit Lizenz ibaPDA-Interface-Generic-TCP; Passiv-Modus wird unterstützt.
Generic UDP	Generic UDP Output	Nur verfügbar mit Lizenz ibaPDA-Interface-Generic-UDP; Passiv-Modus wird unterstützt.
EtherNet/IP	EtherNet/IP I/O Scanner EtherNet/IP I/O-Modul	Nur verfügbar mit Lizenz ibaPDA-Interface-EtherNet/IP
Reflective Memory	Reflective Memory Output	Nur verfügbar mit RM-Karte und Lizenz ibaPDA-Reflective Memory Access
Modbus TCP Client	Modbus-Client	Nur verfügbar mit Lizenz ibaPDA-Interface-Modbus-TCP-Client
ABB-Xplorer	ABB-Xplorer MMS	Nur verfügbar mit Lizenz ibaPDA-Interface-ABB-Xplorer
OMRON-Xplorer	OMRON FINS	Nur verfügbar mit Lizenz ibaPDA-Interface-OMRON-Xplorer
S7-Xplorer	S7-Xplorer	Nur verfügbar mit Lizenz ibaPDA-Interface-S7-Xplorer
TwinCAT-Xplorer	TwinCAT PLC	Nur verfügbar mit Lizenz ibaPDA-Interface-TwinCAT-Xplorer
MQTT	MQTT	Nur verfügbar mit Lizenz ibaPDA-Interface-MQTT
SQL-Datenbank	SQL-Befehl	Nur verfügbar mit mindestens einer der folgenden Lizenzen: ibaPDA-Interface-MySQL, -Oracle, -PostgreSQL, -SAP-HANA oder -SQL-Server

Tab. 8: Schnittstellen mit Ausgabefunktion und zugehörige Ausgabemodule

Hinweis



Die Berechnungszeitbasis ist eine Zeitbasis speziell für die Berechnung der Ausgangswerte. Sie kann unabhängig von der allgemeinen Zeitbasis und der Zeitbasis der Eingangsmodule eingestellt werden. Das Senden der Ausgangswerte erfolgt mit niedriger Priorität und kann jederzeit durch die höher priorisierten Aufgaben der Messwerterfassung verzögert oder verdrängt werden, da diese die Kernfunktion von *ibaPDA* darstellen. Die kürzeste erreichbare Zykluszeit der Ausgänge ist unabhängig von der Berechnungszeitbasis und beträgt 50 ms oder gleicht dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller Eingangszeitbasen. Prüfen Sie den aktuellen Wert des kleinsten Ausgabezyklus des Systems im I/O-Manager unter *Allgemein*, Knoten *Modul-Übersicht*.



7.1 Ausgänge erstellen

Die wesentlichen Schritte zur Konfiguration von Alarmen und Ausgangssignalen sind:

- Installation einer geeigneten Schnittstellenkarte im *ibaPDA*-Server-PC und/oder Lizenzierung einer geeigneten Schnittstelle
- Hinzufügen des entsprechenden Ausgabemoduls im I/O-Manager
- Definition und Aktivierung der digitalen bzw. analogen Ausgangssignale

Die Konfiguration der Ausgangssignale folgt dem gleichen Konzept wie für die Messsignale.

7.2 Ausgangsmodule hinzufügen

Grundsätzlich ist das Verfahren zum Hinzufügen von Ausgangsmodulen für alle Formen gleich. Nur die Modul- und Signaleinstellungen variieren.

Wenn die erforderliche Hardware (siehe oben) installiert ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den I/O-Manager und wählen Sie das Register *Ausgänge*.

In der Baumstruktur sehen Sie die verfügbaren Datenschnittstellen mit ihren Ausgangsanschlüssen.

2. Mit *Klicken um Modul anzufügen* fügen Sie der gewünschten Schnittstelle ein Modul hinzu. Es erscheint ein Dialog, in dem die verfügbaren Ausgangsmodultypen angeboten werden. Wählen Sie den gewünschten Modultyp aus.
3. Vergeben Sie einen Modulnamen und verlassen Sie den Dialog über <OK>.
4. Das neue Modul wird am nächsten freien Link der Schnittstelle angefügt.

Alternativ können Sie auch mit der rechten Maustaste auf den Link Ihrer Wahl klicken und dann im Kontextmenü *Modul hinzufügen* wählen.

Nun können Sie die Moduleinstellungen und Signale konfigurieren.

7.3 Ausgangsmodule einrichten

7.3.1 Allgemeine Moduleinstellungen

Die allgemeinen Moduleinstellungen werden in der Regel beim Hinzufügen eines Moduls im Bereich *Eingänge* im I/O-Manager festgelegt und gelten meist für Eingangs- und Ausgangsmodule.

Trotzdem gibt es einige spezifische Einstellungen, die für die Ausgänge anders sind. Bei den Grundeinstellungen ist es z. B. die "Berechnungszeitbasis" anstelle der "Zeitbasis".

Grundeinstellungen

Modultyp (nur Anzeige)

Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

Verriegelt

Ein Modul kann verriegelt werden, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Moduleinstellungen zu verhindern.

Aktiviert

Deaktivierte Module werden von der Signalerfassung ausgeschlossen.

Name

Hier ist der Klartextname als Modulbezeichnung einzutragen.

Modul Nr.

Interne Referenznummer des Moduls. Diese Nummer bestimmt die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaPDA-Client* und *ibaAnalyzer*.

Berechnungszeitbasis

Zeitbasis (in ms), die für die Berechnung der Ausgangswerte verwendet wird.

Die Berechnungszeitbasis ist nicht gleichbedeutend mit der Ausgangszeitbasis, mit der die Werte ausgegeben werden!

Bei Schnittstellen, deren Module eine Eingangs- und eine Ausgangsseite haben (gleiche Modulnummer), ist die Berechnungszeitbasis identisch mit der Zeitbasis auf der Eingangsseite des

Moduls. Das heißt, eine Änderung der Berechnungszeitbasis ändert auch die Modulzeitbasis der Eingangsseite und umgekehrt!

Bei Schnittstellen, für die es separate Eingangs- und Ausgangsmodule gibt (unterschiedliche Modulnummern), kann die Einstellung der Berechnungszeitbasis unabhängig erfolgen.

Die Einstellung der Berechnungszeitbasis gibt es nicht bei den Ausgangsmodulen E-Mail, OPC Ausgabe und SQL-Befehl.

Minimale Ausgangszeitbasis (nur Anzeige)

Zeitbasis, mit der die Ausgänge schnellstens aktualisiert werden können.

Der Wert wird vom System anhand der aktuellen I/O-Konfiguration automatisch ermittelt und hier nur angezeigt. Die Ausgangszeitbasis ergibt sich aus dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller Modulzeitbasen, bzw. beträgt mindestens 50 ms.

Name als Präfix verwenden

Stellt den Modulnamen den Signalnamen voran.

Modulstruktur

Anzahl der Analog- / Digitalsignale

Gibt die Anzahl der konfigurierbaren Analog-/Digitalsignale in den Signaltabellen vor. Vorbesetzung ist jeweils 32. Sie können die Anzahl ändern. Der Maximalwert beträgt 1000.

7.3.2 Ausgangsmodul OPC

Mit dem OPC-Ausgabemodul ist es möglich, Werte in OPC-Signale zu schreiben, die von einem OPC-Server stammen. Das OPC-Ausgabemodul in *ibaPDA* ist ein OPC-Slave.

7.3.2.1 Register Allgemein

Das Einstellen der Zeitbasis ist nicht möglich, da sich diese aus dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller Modulzeitbasen ergibt und mindestens 50 ms beträgt. Höhere Zeitbasen werden automatisch berechnet.

Im Register *Allgemein* sollten Sie

- Den OPC-Server-PC auswählen
- Den OPC-Server auswählen (Service)
- Die Benutzerdaten eingeben (falls erforderlich)
- Einen Gruppennamen eingeben (optional)

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ➔ *Allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 151.

Darüber hinaus können Sie noch folgende Einstellungen vornehmen:

Datentyp erzwingen

Wenn diese Option aktiviert ist (True), dann werden die Analogsignale mit Datentyp R4 (4 Byte-Gleitkommawert) angefordert und die Digitalsignale mit Datentyp BOOL. Verwenden Sie diese Option, wenn der OPC-Server den Datentyp seiner Signale dynamisch verändern kann.

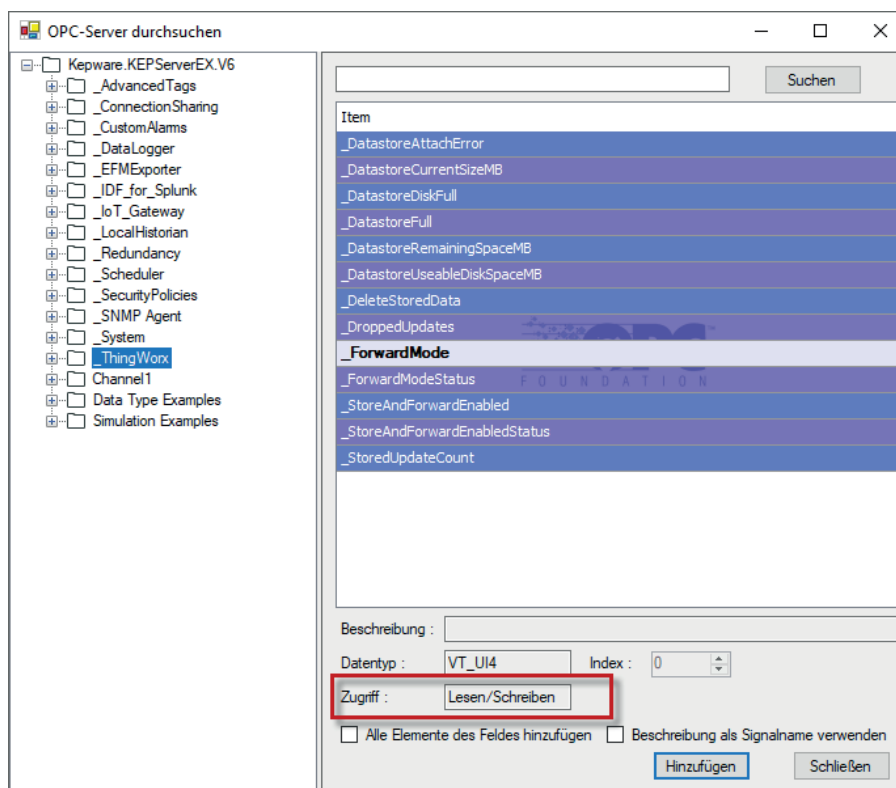
Ersten Lesevorgang ausführen

Wenn diese Option aktiviert ist (True), dann wartet *ibaPDA* bis die Daten erstmalig vom OPC-Server vollständig gelesen wurden, bevor die Erfassung startet.

Versuche OPC-Item hinzuzufügen

Bestimmte OPC-Server akzeptieren keine Items, solange sie nicht ihre vollständige Konfiguration geladen haben. Mit dieser Einstellung bestimmen Sie, wie oft *ibaPDA* versuchen soll, die angeforderten OPC-Items der Gruppe hinzuzufügen. Zwischen zwei Versuchen gibt es eine Wartezeit von 1 s.

Nachdem Sie die Einstellungen vorgenommen haben, klicken Sie auf den blauen Hyperlink *Verbinden* am Ende des Registers. Sobald die Verbindung aufgebaut ist, können Sie auf den Hyperlink *Signale hinzufügen* klicken, um nach den OPC-Signalen zu suchen. Zur Auswahl stehen nur Items mit Lese-/Schreib- oder Schreibzugriff. Eine Auswahl der OPC-Items an dieser Stelle fügt sie automatisch in die richtige Signaltabelle (analog/digital) ein.



7.3.2.2 Register Analog und Digital

In den Registern *Analog* und *Digital* in den Signaltabellen, können Sie in der Spalte *Ausdruck* das Ausgangssignal definieren.

Das Ergebnis des Ausdrucks wird in das Item des OPC-Servers geschrieben, das in der Spalte *Item-ID* daneben markiert wurde.

Die Auswahl der OPC-Items ist auch möglich über den Browser in der Spalte *Item-ID*.

7.3.3 E-Mail

Mithilfe der E-Mail-Ausgabeschnittstelle können mit jedem Auslösen eines Triggersignals sowie bei Start und Stopp der Erfassung E-Mails versendet werden.

Damit können Anwender automatisch benachrichtigt werden, z. B. bei einem Alarm. Außerdem können Sie in der E-Mail aktuelle Signalwerte und Texte verwenden sowie Anhänge (Standbilder aus einem ibaCapture-System oder andere Dateien) versenden.

Die E-Mail-Schnittstelle gehört zum Standardumfang von *ibaPDA* und benötigt keine zusätzliche Lizenz. *ibaPDA* hat einen integrierten Mail-Client, der sich mit einem beliebigen SMTP-Server im Netzwerk bzw. im Internet verbinden kann. TLS-Kommunikation zu SMTP-Server und Authentifizierung nach OAuth 2.0 werden unterstützt.

Die Schnittstelle unterstützt bis zu 256 verschiedene E-Mails, die unterschiedliche Konten nutzen und sich an verschiedene Adressaten richten können und/oder unterschiedliche Inhalte haben. Verschiedene E-Mails können mit einem gemeinsamen Triggersignal oder individuellen Triggersignalen verschickt werden. Für jede E-Mail muss ein Modul konfiguriert werden.

Zuvor müssen auf dem Schnittstellenknoten "E-Mail" die Konten sowie einige Felder als Platzhalter für die Übermittlung ausgewählter Signalwerte eingerichtet werden.

7.3.3.1 Grundeinstellungen (Konten und Felder)

Register Konten (Schnittstelle)

The screenshot displays the 'E-mail - AUSGÄNGE' configuration interface. On the left, a tree view shows the 'E-mail' module under 'Ausgänge'. The 'EMAIL-Testaccount' is selected. The main area contains configuration fields for this account. The 'SMTP Server' section is expanded, showing settings for 'Provider' (Microsoft Exchange Online), 'Port' (587), 'Timeout' (10 s), 'Sicherheit' (STARTTLS), and 'Authentifizierung' (Erforderlich). There are also fields for 'Client ID' and 'Client secret'. At the bottom, there are checkboxes for 'Als Standardkonto verwenden', 'SMTP-Kommunikation protokollieren', and 'Disable SSL certificate revocation check'. A 'Test credentials' button is located below the SMTP settings, and a 'Protokolldatei öffnen' button is at the bottom right.

In diesem Register konfigurieren Sie die E-Mail-Konten, die von *ibaPDA* für den Versand der E-Mails genutzt werden sollen.

Fügen Sie mit dem Button **+** ein Konto hinzu und tragen Sie die erforderlichen Informationen ein. Sofern vorhanden, können mehrere Konten konfiguriert und genutzt werden. Welches Konto für welche E-Mail genutzt werden soll, legen Sie bei der Konfiguration der E-Mail-Module

fest. Sie können ein Konto in der Liste mithilfe des Kopier-Buttons duplizieren. Das ist hilfreich, wenn Sie z. B. unterschiedliche Absender einrichten wollen.

Wenn Sie einen Standard-SMTP-Server konfigurieren wollen, dann wählen Sie im Feld *Provider* "Other" aus. Alternativ können Sie in diesem Feld auch andere SMTP-Servertypen auswählen, z. B. *Microsoft Exchange Online*. Die Eingabemaske verändert sich entsprechend, um die Konfiguration für den gewählten Provider vornehmen zu können. In diesem Zusammenhang unterstützt *ibaPDA* das Authentifizierungsprotokoll OAuth 2.0.

Optional können Sie ein Konto als Standardkonto deklarieren, sodass dieses Konto automatisch bei Hinzufügen eines Moduls eingetragen wird.

Außerdem können Sie eine Protokollierung der SMTP-Kommunikation für jedes Konto individuell aktivieren.

Register Felder (Schnittstelle)

Konten {} Felder		
Name	Kanal	Format
BundNr	3:17: 113 Hot coil number	1.00
Kunde	14:0: TS_KundeKurz	
	⚠ Nicht zugewiesen	

In diesem Register können Sie Felder für Signalwerte (Zahlen und Texte) definieren, die als Platzhalter in den E-Mails verwendet werden können. Mit den Feldern können somit aktuelle Werte von Analog- und Digitalsignalen oder berechnete Werte in die Nachricht eingefügt werden. Entsprechend können Sie auch Werte von Textsignalen in die Nachricht einfügen.

Tragen Sie zunächst in der Spalte *Name* den Namen des gewünschten Platzhalters ein. Anschließend können Sie in der Spalte *Kanal* eine Drop-down-Liste öffnen, aus der Sie das gewünschte Signal bzw. Textsignal auswählen.

Bei den Feldern für Zahlenwerte können Sie in der Spalte *Format* noch das Zahlenformat spezifizieren. Klicken Sie auf den Button <...>, um den Einstelldialog zu öffnen.

Die Namen der Felder dürfen folgende Zeichen **nicht** enthalten:

- Eckige Klammern [] (kennzeichnen einen Platzhalter)
- IT am Anfang des Namens (reserviert für Bildtrigger, siehe weiter unten)
- DS am Anfang des Namens (reserviert für Datenaufzeichnungen, siehe weiter unten)

Außerdem dürfen Namen nicht doppelt vergeben werden.

7.3.3.2 E-Mail-Moduleinstellungen

Register Allgemein

Für E-Mail-Module müssen bei den Allgemeinen Moduleinstellungen nur wenige Standardinformationen eingegeben werden.

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ➔ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 151*.

Register Nachricht

In diesem Register erstellen Sie die eigentliche Nachricht.

Im Fenster links werden in Form eines Signalbaums die Felder für Signale angezeigt, die im Register *Felder* definiert wurden.

Darunter werden alle projizierten Datenaufzeichnungen und Bildtrigger angezeigt. Diese Datenaufzeichnungs- und Bildtriggerfelder beziehen sich stets auf den Pfad der letzten Messdatei bzw. der letzten Bilder.

Im rechten Teil des Dialogs nehmen Sie die Konfiguration der E-Mail vor.

Wählen Sie das gewünschte Konto aus und tragen Sie die Standardinformationen wie *Empfänger*, *CC* und *Betreff* sowie den Nachrichtentext ein. Sie können in den Zeilen *An*, *Cc* und *Bc* auch Felder mit Textsignalen verwenden und so die Adressaten dynamisch eintragen. Zum Beispiel, wenn eine E-Mail werktags an einen anderen Empfänger als am Wochenende gesendet werden soll.

Wählen Sie bei *E-Mail Trigger* aus, ob der Versand der E-Mail beim Start oder Stopp der Erfassung oder von einem digitalen Signal ausgelöst werden soll.

Eine Totzeit (Standardwert 10 s) verhindert ein mehrfaches Versenden der E-Mail, falls das Triggersignal mehrfach kurz hintereinander auslösen sollte.

Mit den Einstellungen *Senden wiederholen Periode* und *Senden wiederholen Gesamtzeit* bestimmen Sie, in welchen Abständen bzw. wie lange insgesamt ein fehlgeschlagenes Versenden einer E-Mail wiederholt wird.

Wenn Sie die Option *Neuversuche mit [Verspätete Nachricht...] in Betreff markieren* aktivieren, dann wird in die Betreffzeile automatisch dieser Hinweis eingefügt, wenn die E-Mail erst nach mehreren Versuchen abgesetzt werden konnte.

Mit dem Button <Test E-Mail senden> können Sie die E-Mail verschicken, auch ohne dass das Triggersignal ausgelöst hat oder die Messung läuft. Wenn die Messung nicht läuft und die konfi-

gurierten Felder keine Werte haben, dann werden in der E-Mail die Namen der Felder eingetragen.

Verwendung der Felder

Neben den statischen Eingaben, können Sie an verschiedenen Stellen die Felder als Platzhalter hinzufügen und so Ihre E-Mail dynamisch gestalten.

Wo Sie welche Felder hinzufügen können und welche Auswirkungen dies hat, zeigt die folgende Tabelle.

Feld	Verwendung in...	Ergebnis bei Versand der E-Mail
Analoge und digitale Signale	Betreff	Wert wird übernommen
	Nachrichtentext	Wert wird übernommen
	Anhang	Wert wird übernommen und als Teil eines Pfad- oder Dateinamens interpretiert. Ist die Datei vorhanden, wird sie angehängt.
Textsignale	An/Cc/Bcc:	Text wird übernommen
	Betreff	Text wird übernommen
	Nachrichtentext	Text wird übernommen
	Anhang	Text wird übernommen und als Teil oder Ganzes eines Pfad- oder Dateinamens interpretiert. Ist die Datei vorhanden, wird sie angehängt.
Datenaufzeichnungen	Betreff	Name der Messdatei (vollständiger Pfad) wird übernommen.
	Nachrichtentext	Name der Messdatei (vollständiger Pfad) wird übernommen.
Bildtrigger	Betreff	Name der Bilddatei (vollständiger Pfad) wird übernommen.
	Nachrichtentext	Name der Bilddatei (vollständiger Pfad) wird übernommen.
	Anhang	Bilddatei wird angehängt
Clients	Nachrichtentext	Die Informationen der verwendeten Felder vom letzten Start und/oder letzten Stopp der Erfassung werden übernommen.

Tab. 9: Verwendung von Feldern/Platzhaltern in E-Mails

Ein Feld können Sie auf folgende Arten an der gewünschten Stelle in den Eingabefeldern *Betreff*, *Text* und *Anhang* hinzufügen:

- Per Doppelklick auf das Feld; Feld wird an Cursorposition im Text eingefügt
- Per Drag & Drop
- Per manueller Eingabe des Feldnamens in eckigen Klammern

Die Felder werden im Text mit roten, fetten Zeichen hervorgehoben, um zu signalisieren, dass diese Stellen später durch aktuelle Werte ersetzt werden.

Datenaufzeichnungen können nicht dem Anhang hinzugefügt werden, da Messdateien oft zu groß für den E-Mail-Versand sind und noch nicht von *ibaPDA* geschlossen wurden, wenn die E-Mail verschickt wird.

Wenn Sie mehrere Anhänge versenden wollen, sind diese durch Semikolon zu trennen.

Eintragungen im Feld *Anhang* müssen stets vollständige Pfad- und Dateinamen der Dateien sein, die angehängt werden sollen.

Der Pfad- und Dateiname kann auf unterschiedliche Arten gebildet werden:

Art	Beispiel	Bemerkung
Vollständig ohne Platzhalter eingetragen	D:\xyz\agb.pdf	Nur sinnvoll, wenn Pfad und Dateiname sich nie ändern.
Nur ein Textfeld	[Report] [Bildtrigger_ABC]	Kompletter Pfad- und Dateiname muss im Textfeld enthalten sein. (Bei Bildtrigger automatisch der Fall.)
Kombination aus statischem Text und Textfeld	\\DATASRV\reports\[Schichtreport]	Textfeld enthält nur den Dateinamen.
Kombination aus Text- und Zahlenfeldern	[Zielpfad][Präfix][Nummer][Endung]	[Nummer] ist ein Zahlenfeld mit einer laufenden Nummer, [Zielpfad], [Präfix] und [Endung] sind Textfelder.
Kombination aus statischem Text, Text- und Zahlenfeldern	D:\abc\[PfadA]\[Reportname]_[Nr].pdf	-

Tab. 10: Beispiele für Eintragungen in der Anhangzeile

Beispiel für eine Nachricht über den letzten Start und letzten Stopp der Erfassung

Die Nachricht kann mit dem Start oder Stopp der Erfassung verschickt werden, um eine sofortige Benachrichtigung zu gewährleisten, oder zu einem beliebigen Zeitpunkt.

Spezielle Felder für den Client, von dem aus die Erfassung zuletzt gestartet oder gestoppt wurde, liefern detaillierte Informationen.

The screenshot shows the 'Nachricht' (Message) window in the ibaPDA software. On the left, a tree view under 'Clients' shows two main categories: 'Start der Erfassung' (Start of recording) and 'Stopp der Erfassung' (Stop of recording). Each category lists fields: PC-Name, IP-Adresse des PCs, Windows-Benutzer, ibaPDA-Benutzer, and Grund (Reason). The 'Grund' field is highlighted in blue. On the right, the message details for account 'WebDe' are shown. The 'An:' (To) field is 'support@acme.com'. The 'Betreff:' (Subject) is 'Diagnose Start/Stop'. The 'Text' field contains a template for the message body, including fields for PC name, IP address, Windows user, ibaPDA user, and reason, with placeholders like [CL:START:PC_NAME] and [CL:STOP:REASON].

- PC-Name: Name des Client-Rechners
- IP-Adresse: IP-Adresse des Client-Rechners
- Windows-Benutzer: Windows-Benutzername, der für die Anmeldung auf dem Client benutzt wurde
- ibaPDA-Benutzer: *ibaPDA*-Benutzername, der für Anmeldung in *ibaPDA* benutzt wurde
- Grund: Grund, warum die Erfassung gestartet bzw. gestoppt wurde
Mögliche Gründe sind:
 - Interactive start (Start durch Benutzereingriff)
 - Interactive stop (Stopp durch Benutzereingriff)
 - Interactive apply new configuration (Benutzer hat I/O-Konfiguration geändert und übernommen)
 - Automatic start (z. B. wenn fehlende SPS wieder verfügbar ist)
 - Start after remote configuration (Start nach einer neuen externen Konfiguration)
 - Start triggered by other synchronized system (z. B. im Multistation-Verbund)
 - ibaPDA service is shutting down (*ibaPDA*-Dienst hält an)
 - PC is going to sleep (Rechner geht in den Energiespar- oder Standby-Modus)
 - Error occurred (Unbekannter Fehler)
 - License changed (Lizenzcontainer entfernt oder Lizenz gewechselt)

7.3.4 Ausgangsmodul ibanet750-BM, -BM-D

Pro Link einer ibaFOB-Ausgabekarte ist ein ibanet750-Modul mit bis zu 8, 16 oder 32 analogen und digitalen Ausgangssignalen möglich, je nach eingestellter Adressierungsmethode.

Bei Verwendung einer ibaFOB...-D-Karte oder ibaFOB-io-ExpressCard kann auch das Gerät ibanet750-BM-D im 32Mbit Flex-Modus genutzt werden.

7.3.4.1 Register Allgemein

Grundlegendes

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe [Allgemeine Moduleinstellungen](#), Seite 151.

Hinweis



Sie können ein ibaNet750-Modul entweder auf der Eingangsseite oder an der Ausgangsseite anlegen, sowie Ein- und Ausgangsklemmen hinzufügen. Die Modulnummer des ibaNet750-Moduls bleibt auf beiden Seiten stets dieselbe.

Je nach Verbindungsmodus des Moduls (siehe Beschreibung unten) ist es nur auf einer oder beiden Seiten verfügbar.

ibaNet750

Adressierungsmethode

Die Einstellung für die Adressierungsmethode muss der Schalterstellung (S1) am Gerät entsprechen.

Modus	Schalterstellungen am Gerät	Adressen	Anzahl der Analog- und Digitalsignale
1	1 – 8	1 – 8	8/8
2	C – F	1 – 2, 3 – 4, 5 – 6, 7 – 8	16/16
4	A, B	1 – 4, 5 – 8	32/32

Tab. 11: Adressiermodi für ibaNet750

ECO Modus

Die Einstellung für den ECO Modus (TRUE oder FALSE) muss der Schalterstellung (S2) am Gerät entsprechen.

Verbindungsmodus

Mit dem Einstellen des Verbindungsmodus steuern Sie die Abbildung der Lichtleiteranschlüsse (Ein- und Ausgabe) einer *ibaFOB*-Karte an einem *ibaNet750-BM*-Gerät.

Modus	Anzeige	Anmerkung
I	Eingänge	Das Modul wird nur im Register <i>Eingänge</i> des I/O-Managers angezeigt, sogar mit Ausgangsklemmen, falls projektiert. Modul ist nicht sichtbar im Register <i>Ausgänge</i> . LWL-Ausgangsanschluss zum <i>ibaNet750-BM</i> -Gerät wird nicht abgebildet.
O	Ausgänge	Das Modul wird nur im Register <i>Ausgänge</i> des I/O-Managers angezeigt, sogar mit Eingangsklemmen, falls projektiert. Modul ist nicht sichtbar im Register <i>Eingänge</i> . LWL-Eingangsanschluss zum <i>ibaNet750-BM</i> -Gerät wird nicht abgebildet.

Modus	Anzeige	Anmerkung
IO	Eingänge und Ausgänge	Das Modul wird in den Registern <i>Eingänge</i> und <i>Ausgänge</i> angezeigt. LWL-Eingangs- und -Ausgangsanschlüsse zum <i>ibaNet750-BM</i> -Gerät werden abgebildet.

Tab. 12: Verbindungsmodi für ibaNet750

7.3.4.2 Register Analog und Digital

Die Signaltabellen für Analog- und Digitalsignale sind verfügbar, sobald eine entsprechende Ausgangsklemme zum ibaNet750-Modul hinzugefügt wurde.

Die Signale sind entsprechend ihrer Klemmenbezeichnung in Gruppen unterteilt.

In den Registern *Analog* und *Digital* in den Signaltabellen, können Sie in der Spalte *Ausdruck* das Ausgangssignal definieren.

7.3.5 Ausgangsmodule ibaL2B...

Für ibaL2B stehen 3 Ausgangsmodultypen zur Verfügung:

Ausgangsmodule	Datentyp	GSD-Datei
 L2B integer I/O (5)	32 Inputs/Outputs - Integer	iba_0F08.gsd
 L2B real I/O (6)	32 Inputs/Outputs - Real	iba_0F09.gsd
 L2B S7 real I/O (7)	28 Inputs/Outputs - Real (S7-400)	ibaF0b_4.gsd
	28 Inputs/Outputs - Real (S7-300)	ibaF0b_3.gsd

Tab. 13: Ausgangsmodule L2B

Bei L2B I/O-Modulen sind je Modul 32 Analog- (nur 28 für S7 Real) und 32 Digitalsignale verfügbar, entsprechend der Kapazität eines Profibus-Slaves.

7.3.5.1 Register Allgemein

Im Register *Allgemein* sollten Sie

- Eine Berechnungszeitbasis eingeben (optional)
- Die Slave-Nummer entsprechend dem Profibus-Projekt eingeben
- Den Timeout einstellen (optional)
- Die Byte-Reihenfolge auswählen

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ➔ *Allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 151.

7.3.5.2 Register Analog und Digital

In den Registern *Analog* und *Digital* in den Signaltabellen, können Sie in der Spalte *Ausdruck* das Ausgangssignal definieren.

7.3.6 Ausgangsmodul Reflective Memory

7.3.6.1 Register Allgemein

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe [↗ Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 151](#).

Hier sind keine weiteren Einstellungen erforderlich. Das primäre Setup der Reflective Memory-Schnittstelle muss zuvor im Register *Eingänge* des I/O-Managers erfolgt sein.

7.3.6.2 Register Analog und Digital

In den Registern *Analog* und *Digital* in den Signaltabellen, können Sie in der Spalte *Ausdruck* das Ausgangssignal definieren.

Denken Sie daran, die Adresse jedes einzelnen Signals anzugeben, bzw. Adresse und Bit-Nummer bei Digitalsignalen.

7.3.7 Ausgangsmodule EtherNet/IP I/O

Module, die bereits auf der Eingangsebene definiert wurden, sind auch im Baum der Ausgangsschnittstellen zu sehen und können für Ausgangssignale genutzt werden.

Die allgemeinen Moduleinstellungen sind bis auf die Berechnungszeitbasis identisch mit denen auf der Eingangsseite und bleiben erhalten. Auch die Anzahl der Analogsignale und Digitalsignale für die Ausgänge kann abweichend eingestellt werden.

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe [↗ Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 151](#).

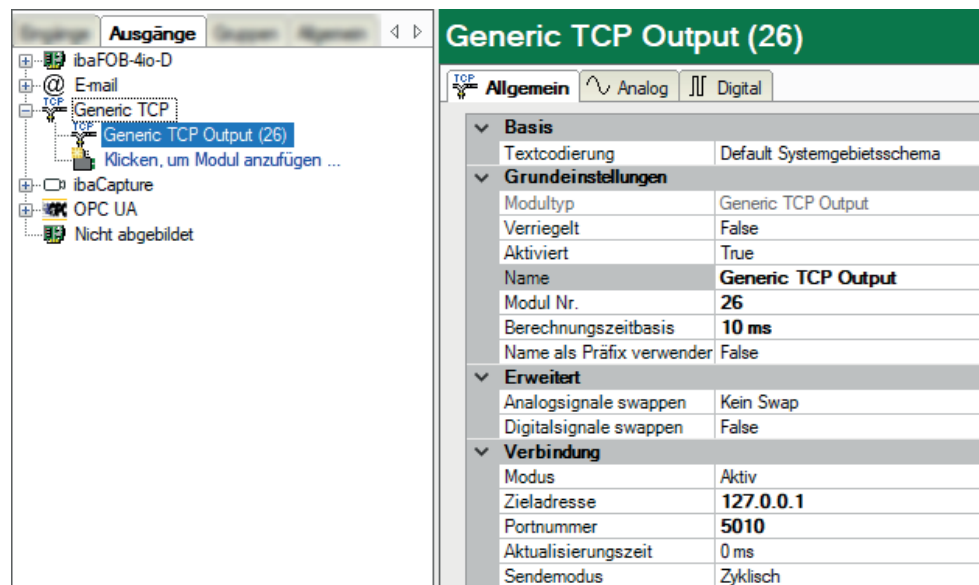
Konfigurieren Sie die gewünschten Ausgangssignale in den Registern *Analog* und *Digital*. Tragen Sie Name, Ausdruck und Adresse ein und wählen Sie einen Datentyp bei Analogsignalen. Für Analogsignale stehen folgende Datentypen zur Auswahl:

Datentyp		Beschreibung	Wertebereich:
Big Endian	Little Endian		
BYTE	BYTE	8-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 ... 255
INT_B	INT	16-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-32768 ... 32767
WORD_B	WORD	16-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 ... 65535
DINT_B	DINT	32-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-2147483647 ... 2147483647
DWORD_B	DWORD	32-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 ... 4294967295
FLOAT_B	FLOAT	IEEE754; Single Precision; 32-Bit Gleitkommawert	±3,402823 E+38 ... ±1,175495 E-38

Tab. 14: Datentypen (Big und Little Endian)

7.3.8 Ausgangsmodul Generic TCP Output

Mithilfe des Ausgangsmoduls *Generic TCP Output* können Sie digitale und analoge Signale inkl. Text per TCP/IP von *ibaPDA* an andere Systeme übertragen.



7.3.8.1 Register Allgemein

Nehmen Sie die Grundeinstellungen sowie die Einstellungen unter *Erweitert* wie üblich vor.

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe [Allgemeine Moduleinstellungen](#), Seite 151.

Textcodierung

Für die Ausgabe von Texten bzw. Strings unterstützt *ibaPDA* verschiedene Textcodierungen.

- Default Systemgebietsschema: So, wie in den Windows-Einstellungen festgelegt
- Western European (1252): Codepage für Westeuropa
- UTF-8: Unicode

Wählen Sie hier die gewünschte Codierung aus.

Verbindungseinstellungen

Für die Verbindung sind folgende Einstellungen vorzunehmen:

Modus

Modus für den Verbindungsaufbau

- Aktiv: *ibaPDA* baut die Verbindung zum Port auf der angegebenen Adresse auf.
- Passiv: *ibaPDA* horcht auf dem angegebenen Port und wartet auf eine Anforderung zum Verbindungsaufbau. In diesem Modus ist nur eine Verbindung erlaubt.

Zieladresse

Geben Sie hier die IP-Adresse des Systems an, mit dem die Verbindung aufgebaut werden soll.

Portnummer

Geben Sie hier den Port an, über den das Zielsystem kommunizieren soll.

Aktualisierungszeit

Die Aktualisierungszeit bestimmt, in welchem Zyklus *ibaPDA* Telegramme sendet. Wenn die Aktualisierungszeit auf 0 ms eingestellt wird, dann sendet *ibaPDA* ein Telegramm, sobald Ausgangsdaten zur Verfügung stehen. Wie für alle Ausgabemodule gilt auch hier, dass der kleinste Zyklus 50 ms (siehe Berechnungszeitbasis) beträgt.

Sendemodus

Mit der Wahl des Sendemodus bestimmen Sie, wann *ibaPDA* die Daten senden soll.

- Zyklisch: Ein Telegramm wird im Takt der eingestellten Aktualisierungszeit gesendet, minimal alle 50 ms.
- Bei Änderung: Ein Telegramm wird bei jeder Änderung der Signaldaten gesendet.
- Bei Trigger: Ein Telegramm wird bei jeder steigenden Flanke des Triggersignals gesendet.

7.3.8.2 Register Analog und Digital

Im Register *Analog* konfigurieren Sie die analogen Ausgangssignale.

In die Spalte *Ausdruck* tragen Sie ein Signal oder einen, ggf. mithilfe des Ausdruckseditors erstellten, mathematischen Ausdruck ein, dessen Ergebnis ausgegeben werden soll.

Die Adresse, die Sie in der Spalte *Adresse* eintragen, ist die Adresse innerhalb des Telegramms, wo die Daten hingeschrieben werden.

Für jedes Analogsignal müssen Sie einen Datentyp einstellen. Folgende Datentypen stehen zur Auswahl:

Datentyp	Beschreibung	Wertebereich:
SINT	8-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-128 ... 127
BYTE	8-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 ... 255
INT	16-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-32768 ... 32767
WORD	16-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 ... 65535
DINT	32-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-2147483647 ... 2147483647
DWORD	32-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 ... 4294967295
FLOAT	IEEE754; Single Precision; 32-Bit Gleitkommawert	$\pm 1.175495E-38$... $\pm 3,403E+38$
DOUBLE	IEEE754; Double Precision; 64-Bit Gleitkommawert	$\pm 2,225E-308$... $\pm 1,798E+308$
STRING[32]	Zeichenkette mit max. 32 Zeichen	

Tab. 15: Datentypen

Digitalsignale werden in Paketen zu 16 Bit (Integer) verarbeitet. Aufeinanderfolgende Adressen haben daher einen Abstand von 2 Byte und die einzelnen Digitalsignale werden über die Bitnummer (0 bis 15) identifiziert.

Damit ein Signal auch wirklich ausgegeben wird, muss das Häkchen in der Spalte *Aktiv* gesetzt sein. Wenn ein Signal nicht aktiv gesetzt ist, dann wird an der entsprechenden Stelle im Telegramm eine Null eingetragen.

7.3.9 Ausgangsmodul Generic UDP Output

Mithilfe des Ausgangsmoduls *Generic UDP Output* können Sie digitale und analoge Signale inkl. Text per UDP von *ibaPDA* an andere Systeme übertragen.

7.3.9.1 Register Allgemein

Nehmen Sie die Grundeinstellungen sowie die Einstellungen unter *Erweitert* wie üblich vor.

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ➔ *Allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 151.

Textcodierung

Für die Ausgabe von Texten bzw. Strings unterstützt *ibaPDA* verschiedene Textcodierungen.

- Default Systemgebietsschema: So, wie in den Windows-Einstellungen festgelegt
- Western European (1252): Codepage für Westeuropa
- UTF-8: Unicode

Wählen Sie hier die gewünschte Codierung aus.

Verbindungseinstellungen

Für die Verbindung nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

Zieladresse

Geben Sie hier die IP-Adresse des Systems an, mit dem die Verbindung aufgebaut werden soll.

Portnummer

Geben Sie hier den Port an, über den das Zielsystem kommunizieren soll.

Aktualisierungszeit

Die Aktualisierungszeit bestimmt, in welchem Zyklus *ibaPDA* Telegramme sendet. Wenn die Aktualisierungszeit auf 0 ms eingestellt wird, dann sendet *ibaPDA* ein Telegramm, sobald Ausgangsdaten zur Verfügung stehen. Wie für alle Ausgabemodule gilt auch hier, dass der kleinste Zyklus 50 ms (siehe Berechnungszeitbasis) beträgt.

Sendemodus

Mit der Wahl des Sendemodus bestimmen Sie, wann *ibaPDA* die Daten senden soll.

- Zyklisch: Ein Telegramm wird im Takt der eingestellten Aktualisierungszeit gesendet, minimal alle 50 ms.
- Bei Änderung: Ein Telegramm wird bei jeder Änderung der Signaldaten gesendet.
- Bei Trigger: Ein Telegramm wird bei jeder steigenden Flanke des Triggersignals gesendet.

7.3.9.2 Register Analog und Digital

Im Register *Analog* konfigurieren Sie die analogen Ausgangssignale.

In die Spalte *Ausdruck* tragen Sie ein Signal oder einen, ggf. mithilfe des Ausdruckseditors erstellten, mathematischen Ausdruck ein, dessen Ergebnis ausgegeben werden soll.

Die Adresse, die Sie in der Spalte *Adresse* eintragen, ist die Adresse innerhalb des Telegramms, wo die Daten hingeschrieben werden.

Für jedes Analogsignal müssen Sie einen Datentyp einstellen. Folgende Datentypen stehen zur Auswahl:

Datentyp	Beschreibung	Wertebereich:
SINT	8-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-128 ... 127
BYTE	8-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 ... 255
INT	16-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-32768 ... 32767
WORD	16-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 ... 65535
DINT	32-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-2147483647 ... 2147483647
DWORD	32-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 ... 4294967295
FLOAT	IEEE754; Single Precision; 32-Bit Gleitkommawert	$\pm 1.175495E-38$... $\pm 3,403E+38$
DOUBLE	IEEE754; Double Precision; 64-Bit Gleitkommawert	$\pm 2,225E-308$... $\pm 1,798E+308$
STRING[32]	Zeichenkette mit max. 32 Zeichen	

Tab. 16: Datentypen

Digitalsignale werden in Paketen zu 16 Bit (Integer) verarbeitet. Aufeinanderfolgende Adressen haben daher einen Abstand von 2 Byte und die einzelnen Digitalsignale werden über die Bitnummer (0 bis 15) identifiziert.

Damit ein Signal auch wirklich ausgegeben wird, muss das Häkchen in der Spalte *Aktiv* gesetzt sein. Wenn ein Signal nicht aktiv gesetzt ist, dann wird an der entsprechenden Stelle im Telegramm eine Null eingetragen.

7.3.10 Ausgangsmodul Modbus-TCP Client

Das Ausgangsmodul ist kein eigenständiges Modul, sondern eine Erweiterung des Moduls *Modbus-Client* und ermöglicht Daten aus *ibaPDA* in eine Steuerung zu schreiben.

Über das Register *Ausgänge* können Sie das Modul konfigurieren. Es muss nicht explizit hinzugefügt werden, sondern ist verfügbar, sobald ein *Modbus-Client*-Modul eingefügt wurde.

Die Einstellungen entsprechen denen im Register *Eingänge*, abgesehen von den modulspezifischen Einstellungen, und können auch dort vorgenommen werden. Die Verbindungseinstellungen entsprechen ebenfalls denen im Register *Eingänge*.

Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen für Ausgangsmodule finden sie hier ➔ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 151*

Beachten Sie folgende Unterschiede zu den Einstellungen der Eingangsmodule:

- Als Typ Analog ist nur "Halteregeister", single oder multiple möglich
- Als Typ Digital sind nur "Halteregeister" und "Coils", jeweils single oder multiple möglich.
- Der Telegramm-Sendezyklus wird durch folgende Parameter bestimmt:
 - Aktualisierungszyklus (in ms): Wenn 0 oder ein Wert kleiner als 50 eingegeben wird, entspricht der Sendezyklus dem *ibaPDA*-Taskzyklus von ca. 50 ms
 - Nur bei Änderung senden:
False: das Ausgangstelegramm wird im oben angegebenen Aktualisierungszyklus gesendet.
True: das Ausgangstelegramm wird nur nach der Änderung eines Wertes im Telegramm gesendet, aber spätestens nach 1 min.

7.3.11 Ausgangsmodul ABB-Xplorer

Beachten Sie, dass im I/O-Manager auf dem Wurzelknoten *ABB-Xplorer* die Option *ABB-Xplorer Ausgänge aktivieren* aktiviert sein muss, um Ausgänge nutzen zu können.

Module, die bereits auf der Eingangsebene definiert wurden, sind auch im Baum der Ausgangsschnittstellen zu sehen und können für Ausgangssignale genutzt werden.

Über das Register *Ausgänge* im Modulbaum gelangen Sie zur Konfiguration des Moduls. Es muss nicht explizit hinzugefügt werden, sondern ist verfügbar, sobald ein *ABB-Xplorer-MMS*-Modul eingefügt wurde.

Die allgemeinen Grundeinstellungen sind bis auf die Berechnungszeitbasis und die minimale Ausgangszeitbasis identisch mit denen auf der Eingangsseite und bleiben erhalten.

Die Anzahl der Analogsignale und Digitalsignale für die Ausgänge (Modulstruktur) kann abweichend eingestellt werden.

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ➔ *Allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 151.

MMS

Hier gibt es im Unterschied zur Eingangsseite die zusätzliche Einstellung *Schreibmodus*.

Sendemodus

Bestimmt, wann neue Daten zur Steuerung geschrieben werden:

- Zyklisch: Daten werden im Takt der Aktualisierungszeit geschrieben.
- Bei Änderung: Daten werden bei jeder Änderung der Signalwerte geschrieben.
- Bei Trigger: Daten werden bei jeder steigenden Flanke des Triggersignals geschrieben.

Unabhängig vom Schreibmodus werden immer alle Signale eines Moduls geschrieben.

Triggersignal

Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn der Sendemodus "Bei Trigger" angewählt ist. Bei steigender Flanke dieses Digitalsignals werden die Signalwerte geschrieben.

Die Einstellungen für die Verbindung sind für Ein- und Ausgänge identisch.

Konfigurieren Sie die gewünschten Ausgangssignale in den Registern *Analog* und *Digital*. Tragen Sie Name und Ausdruck ein und wählen Sie das gewünschte Symbol in der SPS mittels Symbol-Browser aus.

Bei Auswahl mittels Symbol-Browser wird bei Analogsignalen der entsprechende Datentyp übernommen. Ohne Symbol-Browser können Sie den Symbolnamen eintragen und den passenden Datentyp bei Analogsignalen einstellen. Für Analogsignale stehen folgende Datentypen zur Auswahl:

SINT, BYTE, INT, WORD, DINT, DWORD, FLOAT, DOUBLE

7.3.12 Ausgangsmodul OMRON-Xplorer

Das Ausgangsmodul ist kein eigenständiges Modul, sondern eine Erweiterung des Moduls *OMRON FINS* und ermöglicht Daten aus *ibaPDA* in eine Steuerung zu schreiben.

Hinweis



Je nach aktivierter Schutz-Zugriffsstufe der OMRON-CPU kann ein Schreiben von Werten in die CPU nicht möglich sein.

Über das Register *Ausgänge* können Sie das Modul konfigurieren. Es muss nicht explizit hinzugefügt werden, sondern ist verfügbar, sobald ein *OMRON FINS* Modul eingefügt wurde.

Die Einstellungen entsprechen denen im Register *Eingänge*, abgesehen von den modulspezifischen Einstellungen, und können auch dort vorgenommen werden. Die Verbindungseinstellungen entsprechen ebenfalls denen im Register *Eingänge*.

Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen für Ausgangsmodule finden sie hier ➔ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 151*

Modulspezifische Einstellungen

Aktualisierungszeit

Die Aktualisierungszeit bestimmt, wie schnell *ibaPDA* versucht Daten mit der OMRON-Steuerung auszutauschen. Die tatsächlich resultierende Aktualisierungszeit kann je nach Auslastung des Gerätes höher sein. Prüfen Sie die Diagnoseübersicht für gemessene Aktualisierungsraten, da eine Überlastung zum Verlust von Samples führt.

Sendemodus

Bestimmt, wann neue Daten zur Steuerung geschrieben werden:

- Zyklisch: Daten werden im Takt der Aktualisierungszeit geschrieben.
- Bei Änderung: Daten werden bei jeder Änderung der Signaldaten geschrieben.
- Bei Trigger: Daten werden bei jeder steigenden Flanke des Triggersignals geschrieben.

Unabhängig vom Schreibmodus werden immer alle Signale eines Moduls geschrieben.

Triggersignal

Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn der Sendemodus "Bei Trigger" angewählt ist. Bei steigender Flanke dieses Digitalsignals werden die Signalwerte geschrieben.

Ausgangssignale

Das OMRON-Xplorer Ausgangsmodul unterstützt keine Digitalsignale.

Die auszugebenden Signale konfigurieren Sie jeweils über den Ausdruckseditor. Öffnen Sie den Ausdruckseditor über den Button <fx> in jeder Signalzeile.

Geben Sie jedem Signal einen Namen und wählen Sie Speichertyp, Adresse und Datentyp aus. Unterstützte Datentypen sind SINT, BYTE, INT, WORD, DINT, DWORD, LINT, QWORD, FLOAT, DOUBLE.

Hinweis

ibaPDA liest und schreibt alle Signale eines Xplorer-Moduls über eine gemeinsame Verbindung. Daher beeinflusst die Gesamtanzahl der konfigurierten Signale die Aktualisierungszeit.

7.3.13 Ausgabemodul S7-Xplorer

Beachten Sie, dass im I/O-Manager auf dem Wurzelknoten *S7-Xplorer* die Option *S7-Xplorer Ausgänge aktivieren* aktiviert sein muss, um Ausgänge nutzen zu können.

Für Ausgangssignale kann nur der Modultyp *S7-Xplorer* genutzt werden.

Module, die bereits auf der Eingangsebene definiert wurden, sind auch im Baum der Ausgangsschnittstellen zu sehen und können für Ausgangssignale genutzt werden.

Die allgemeinen Grundeinstellungen sind bis auf die Berechnungszeitbasis und die minimale Ausgangszeitbasis identisch mit denen auf der Eingangsseite und bleiben erhalten.

Die Anzahl der Analogsignale und Digitalsignale für die Ausgänge (Modulstruktur) kann abweichend eingestellt werden.

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ➤ *Allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 151.

S7

Hier gibt es im Unterschied zur Eingangsseite die zusätzliche Einstellung *Schreibmodus*.

Sendemodus

Bestimmt, wann neue Daten zur Steuerung geschrieben werden:

- Zyklisch: Daten werden im Takt der Aktualisierungszeit geschrieben.
- Bei Änderung: Daten werden bei jeder Änderung der Signaldaten geschrieben.
- Bei Trigger: Daten werden bei jeder steigenden Flanke des Triggersignals geschrieben.

Unabhängig vom Schreibmodus werden immer alle Signale eines Moduls geschrieben.

Triggersignal

Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn der Sendemodus "Bei Trigger" angewählt ist. Bei steigender Flanke dieses Digitalsignals werden die Signalwerte geschrieben.

Die Einstellungen für die Verbindung sind für Ein- und Ausgänge identisch.

Konfigurieren Sie die gewünschten Ausgangssignale in den Registern *Analog* und *Digital*. Tragen Sie Name und Ausdruck ein und wählen Sie das gewünschte Symbol in der SPS mittels Symbol-Browser aus oder tragen Sie einen S7-Operanden ein.

Bei Auswahl mittels Symbol-Browser wird bei Analogsignalen der entsprechende Datentyp übernommen. Ohne Symbol-Browser können Sie den Symbolnamen eintragen und den passenden Datentyp bei Analogsignalen einstellen. Für Analogsignale stehen folgende Datentypen zur Auswahl:

BOOL, CHAR, BYTE, WCHAR, WORD, DWORD, SINT, INT, DINT, LINT, USINT, UINT, UDINT, REAL, LREAL, S5 REAL, TIME, LTIME, TIMER, COUNTER, STRING[], WSTRING[], CHAR[], WCHAR[]

7.3.14 Ausgangsmodul TwinCAT-Xplorer

Beachten Sie, dass im I/O-Manager auf dem Wurzelknoten *TwinCAT-Xplorer* die Option *TwinCAT-Xplorer Ausgänge aktivieren* aktiviert sein muss, um Ausgänge nutzen zu können.

Für Ausgangssignale kann nur der Modultyp *TwinCAT PLC* genutzt werden.

Module, die bereits auf der Eingangsebene definiert wurden, sind auch im Baum der Ausgangsschnittstellen zu sehen und können für Ausgangssignale genutzt werden.

Die allgemeinen Grundeinstellungen sind bis auf die Berechnungszeitbasis und die minimale Ausgangszeitbasis identisch mit denen auf der Eingangsseite und bleiben erhalten.

Die Anzahl der Analogsignale und Digitalsignale für die Ausgänge (Modulstruktur) kann abweichend eingestellt werden.

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ➤ *Allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 151.

SPS

Hier gibt es im Unterschied zur Eingangsseite die zusätzliche Einstellung *Sendemodus*.

Sendemodus

Sie können zwischen drei Sendemodi wählen:

- Zyklisch: Zyklisches Schreiben gemäß Berechnungszeitbasis
- Bei Änderung: Daten werden geschrieben, wenn sich der Wert eines Ausgangssignals ändert
- Bei Trigger: Daten werden geschrieben, wenn "Sendetrigger" eine steigende Flanke hat

Die Einstellungen für die Verbindung sind für Ein- und Ausgänge identisch.

Konfigurieren Sie die gewünschten Ausgangssignale in den Registern *Analog* und *Digital*. Tragen Sie Name und Ausdruck ein und wählen Sie das gewünschte Symbol in der SPS mittels Symbol-Browser aus.

Bei Auswahl mittels Symbol-Browser wird bei Analogsignalen der entsprechende Datentyp übernommen. Ohne Symbol-Browser können Sie den Symbolnamen eintragen und den passenden

Datentyp bei Analogsignalen einstellen. Für Analogsignale stehen folgende Datentypen zur Auswahl:

FLOAT

7.3.15 Ausgangsmodul ibaCapture

Mithilfe des *ibaCapture* Ausgabemoduls können Signale von *ibaPDA* an einen *ibaCapture*-Server gesendet werden, um Videoaufzeichnung und/oder Kameras zu steuern.

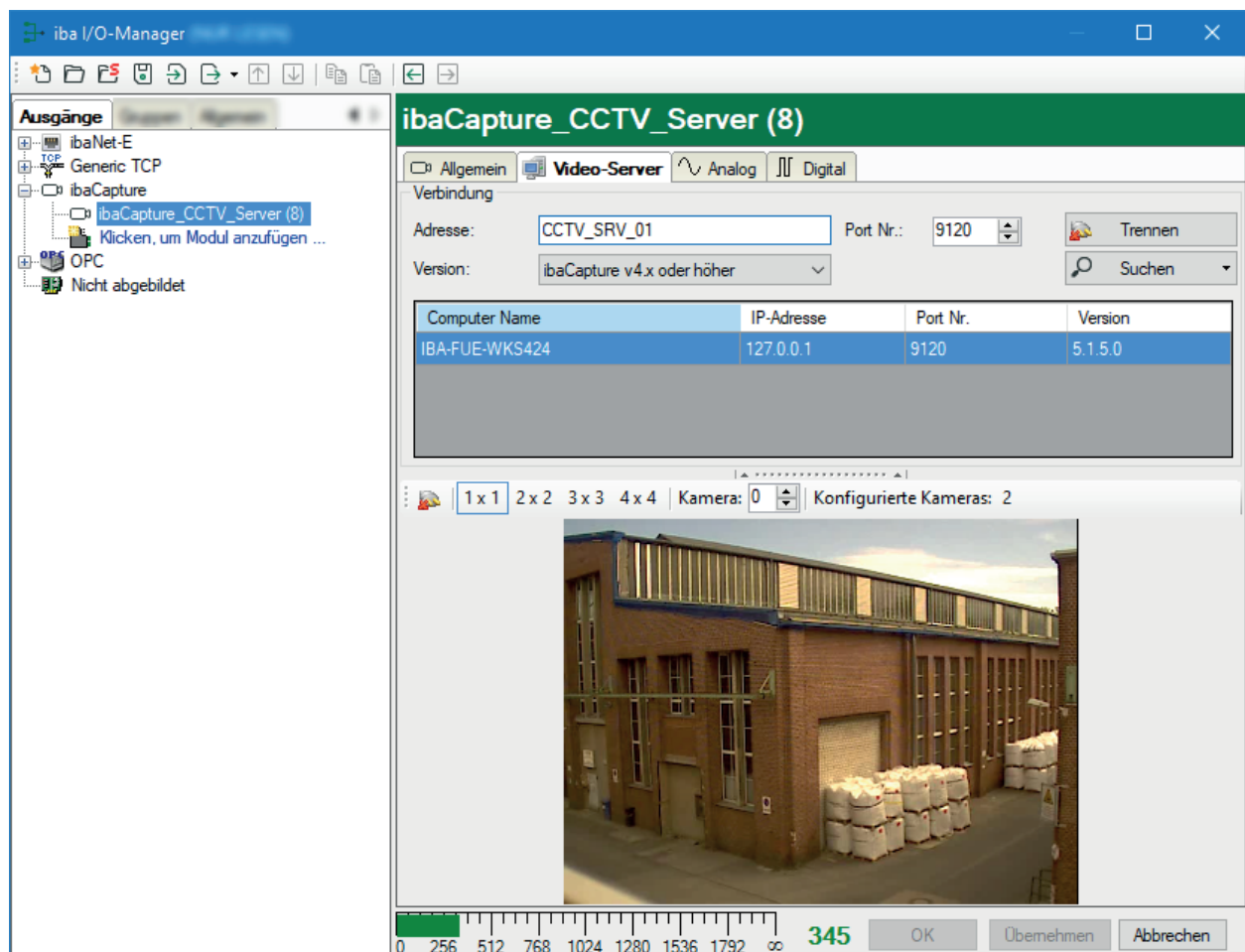
7.3.15.1 Register Allgemein

Im Register *Allgemein* nehmen Sie die üblichen Grundeinstellungen vor.

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ➔ *Allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 151

7.3.15.2 Register Video-Server

Jedes *ibaCapture*-Ausgabemodul muss zunächst mit dem entsprechenden *ibaCapture*-Server verbunden werden. Die Einstellungen dazu können Sie im Register *Video-Server* des Moduls vornehmen.



7.3.15.3 Register Analog und Digital

Steuern von PTZ-Kameras mit Analogsignalen

ibaCapture-CAM_CC-Server (25)				
<div> ☐ Allgemein ☒ Video-Server ☒ Analog ☐ Digital </div>				
	Name	Ausdruck	Aktiv	Istwert +
▶	Kamera 1: Axis_Network-Cam			
5	Schwenkwert	f_{∞}	☐	
6	Neigewert	f_{∞}	☐	
7	Zoomwert	f_{∞}	☐	
8	Preset-Positionsindex	f_{∞}	☐	
	+ Kamera 2: Sony Onvf			
	+ Kamera 3: Axis RISP			
	+ Kamera 4:			

Wenn Sie sog. PTZ-Kameras (Pan Tilt Zoom) verwenden und deren Einstellungen bzgl. Schwenken, Neigen und Zoomen mit *ibaPDA* steuern wollen, dann können Sie dies mithilfe der Analogausgangssignale tun. Die Werte für Schwenk- und Neigungswinkel sowie für den Zoomfaktor können Sie mithilfe des Ausdruckseditors definieren. Auch in der Kamera abgespeicherte Presets können direkt angefahren werden. Für jede der 16 Kameras eines *ibaCapture*-Servers steht ein entsprechender Datensatz zur Verfügung.

Steuern von Videoaufnahme und PTZ-Kameras mit Digitalsignalen

ibaCapture-CAM_CC-Server (25)				
<div> ☐ Allgemein ☒ Video-Server ☐ Analog ☒ Digital </div>				
	Name	Ausdruck	Aktiv	Ist... +
▶	Kamera 1: Axis_Network-Cam			
0	Aufnahmesteuerung	f_{∞}	☐	
5	Schwenken aktiv	f_{∞}	☐	
6	Neigen aktiv	f_{∞}	☐	
7	Zoom aktiv	f_{∞}	☐	
8	Auf voreingestellte Position ge...	f_{∞}	☐	
	+ Kamera 2: Sony Onvf			
	+ Kamera 3: Axis RISP			
	+ Kamera 4:			

Für jede Kamera eines *ibaCapture*-Servers steht auch ein Datensatz mit Digitalausgangssignalen zur Verfügung. Das erste Signal "Aufnahmesteuerung" können Sie dazu nutzen, die Videoaufnahme einer Kamera zu starten oder zu stoppen. Mithilfe des Ausdruckseditors können Sie das Signal prozessabhängig konfigurieren. Für die Ansteuerung von PTZ-Kameras finden Sie in diesem Register die Digitalausgangssignale zur Freigabe oder Sperrung der Steuerfunktionen (Schwenken, Neigen, Zoomen und Preset anfahren).

Andere Dokumentation



Ausführliche Informationen zur Nutzung und Konfiguration der Ausgangssignale finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaCapture*.

7.3.16 Modul ibaVision Output

Mit diesem Modultyp können Sie Signalwerte aus *ibaPDA* an ein *ibaVision*-System übertragen. Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ➤ *Allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 151

Andere Dokumentation



Eine Beschreibung der *ibaVision*-Funktionen und der Konfiguration dieses Moduls finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaVision*.

7.3.17 Ausgangsmodul FOB Alarm

Pro Link einer ibaFOB-Ausgabekarte ist ein FOB-Alarm-Modul mit je 64 analogen/digitalen Ausgangssignalen möglich. Das FOB Alarm-Modul unterstützt ausschließlich den 3 Mbit-Modus. Wenn Sie an einen Link einer ibaFOB-D-Karte ein FOB Alarm-Modul hinzufügen, dann schaltet der Link automatisch in den 3 Mbit-Modus. Pro FOB Alarm-Modul können Sie bis zu 64 analoge und 64 digitale Signale konfigurieren und an ibaNet-fähige Geräte mit 3 Mbit-Modus senden, wie z. B. ibaLink-SM-64-io, ibaLink-SM128-i-2o, ibaPADU-8-O oder ibaNet750-BM.

7.3.17.1 Register Allgemein

Im Register *Allgemein* können Sie den Verbindungsmodus in "Real" ändern, wenn das Empfangssystem Real-Werte vorgibt. Die Standard-Einstellung ist "Integer".

Das Einstellen der Berechnungszeitbasis ist nicht möglich, da die FOB-Alarm-Ausgaben immer mit der niedrigsten Zeitbasis verarbeitet werden, die dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller Modulzeitbasen entspricht (mind. 50 ms). Höhere Zeitbasen werden automatisch berechnet.

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ➤ *Allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 151.

7.3.17.2 Register Analog und Digital

In den Registern *Analog* und *Digital* in den Signaltabellen, können Sie in der Spalte *Ausdruck* die gewünschten Ausgangssignale auf ähnliche Weise definieren, wie bei den virtuellen Signalen. Für die Definition der Ausgangssignale verwenden Sie den Ausdruckseditor, mit dem Ihnen wieder alle Möglichkeiten der mathematischen und logischen Berechnung zur Verfügung stehen. Einfache numerische oder boolesche Gleichungen oder komplexe mathematische Ausdrücke

können hier eingetragen werden. Die mathematischen Ausdrücke werden mithilfe des Ausdruckseditors erstellt. Ausdrücke können auch manuell in die Tabellen eingegeben werden, sofern die Syntax bekannt ist. Mit dem Button <fx> öffnen Sie den Ausdruckseditor.

Weitere Informationen zum Ausdruckseditor finden Sie in Teil 4 *Ausdruckseditor (Virtuelle Signale)*.

Bedenken Sie, dass das Ergebnis des Ausdrucks mit dem Datentyp des Signals übereinstimmen muss.

Virtuelle Analogsignale sind stets vom Typ "Real". Ist der Verbindungsmodus auf "Integer" gesetzt, dann wird das analoge Ausgangssignal auf die nächste Ganzzahl (Integer) gerundet. Bei virtuellen Digitalsignalen oder Alarmen muss das Ergebnis des Ausdrucks eine boolesche Größe sein (TRUE oder FALSE).

7.3.18 Ausgänge zum iba Modularsystem (ibaPADU-S)

Ist *ibaPDA* über eine *ibaFOB-D*-Karte mit der Zentraleinheit eines iba Modularsystems verbunden, dann können analoge und digitale Signalwerte auch an das Modularsystem ausgegeben werden.

Folgende Zentraleinheiten werden unterstützt:

Bezeichnung	Funktion
ibaPADU-S-CM	Setzen von diskreten Analog- und Digitalausgangssignalen mittels geeigneter Ausgangsmodule
ibaPADU-S-IT-16	Setzen von diskreten Analog- und Digitalausgangssignalen mittels geeigneter Ausgangsmodule; Datenversorgung der Applikation auf dem Gerät, z. B. ibaLogic
ibaPADU-S-IT-2x16	Setzen von diskreten Analog- und Digitalausgangssignalen mittels geeigneter Ausgangsmodule; Datenversorgung der Applikation auf dem Gerät, z. B. ibaLogic
HAICMON CMU	Datenversorgung der Applikation auf dem Gerät
ibaCMU-S	Setzen von diskreten Analog- und Digitalausgangssignalen mittels geeigneter Ausgangsmodule; Datenversorgung der Applikation auf dem Gerät
ibaPQU-S	Setzen von diskreten Analog- und Digitalausgangssignalen mittels geeigneter Ausgangsmodule; Datenversorgung der Applikation auf dem Gerät

Tab. 17: Zentraleinheiten des Modularsystems mit Unterstützung von Ausgängen

Andere Dokumentation



Informationen zur Konfiguration der Ausgänge an Geräte des Modularsystems finden Sie im jeweiligen Handbuch zum Gerät.

7.3.19 Ausgänge zu iba Busmodulen (ibaBM-...)

Ist *ibaPDA* über eine ibaFOB-D-Karte mit einem Busmodul im 32Mbit Flex-Modus verbunden, dann können analoge und digitale Signalwerte auch auf den angeschlossenen Feldbus geschrieben werden.

Folgende Busmodule werden unterstützt:

Bezeichnung	Funktion
ibaBM-DP	Senden von Ausgangssignalen an einen DP-Master über einen im Gerät konfigurierten aktiven Slave.
ibaBM-PN	Senden von Ausgangssignalen an einen PN-Controller über einen im Gerät konfigurierten Device Slot.

Tab. 18: Busmodule mit Unterstützung von Ausgängen

Andere Dokumentation



Informationen zur Konfiguration der Ausgänge an die Busmodule finden Sie im jeweiligen Handbuch zum Gerät.

7.3.20 Ausgänge zu iba Systemkopplungen (ibaLink-...)

Ist *ibaPDA* über eine ibaFOB-D-Karte mit einer Baugruppe zur Systemkopplung im 32Mbit Flex-Modus verbunden, dann können analoge und digitale Signalwerte auch in den Speicher des Zielsystems geschrieben werden.

Folgende Systemkopplungen werden unterstützt:

Bezeichnung	Funktion
ibaLink-VME	Senden von Ausgangssignalen an ein VME-basiertes Automatisierungssystem (via Dual-Port-RAM der Karte)
ibaLink-io-embedded	Abhängig von der Implementierung in ein Fremdsystem

Tab. 19: Systemkopplungen mit Unterstützung von Ausgängen

Andere Dokumentation



Informationen zur Konfiguration der Ausgänge an die Systemkopplungen finden Sie im jeweiligen Handbuch zum Gerät.

7.3.21 Ausgangsmodul OPC UA Client

Mit der Lizenz für die Schnittstelle OPC UA Client steht auch das Ausgangsmodul *OPC UA Client* zur Verfügung.

Andere Dokumentation



Beachten Sie die ausführlichen Erläuterungen zu den Voraussetzungen und den Verbindungsaufbau im Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-OPC-UA-Client*.

Module, die bereits auf der Eingangsebene definiert wurden, sind auch im Baum der Ausgangsschnittstellen zu sehen und können für Ausgangssignale genutzt werden.

Wenn Sie die Ausgangssignale nutzen wollen, dann müssen zuvor auf dem entsprechenden OPC UA Server geeignete, beschreibbare Tags projiziert worden sein.

Wie bei allen Ausgangsmodulen beträgt die Zeitbasis für den Ausgangszyklus mindestens 50 ms.

Allgemeine Moduleinstellungen

Die allgemeinen Moduleinstellungen sind teilweise identisch mit denen auf der Eingangsseite und bleiben erhalten.

OPC UA Client (27) - AUSGÄNGE	
Allgemein Verbindung Analog Digital Diagnose	
Grundeinstellungen	
Modultyp	OPC UA-Client
Verriegelt	Keine
Aktiviert	True
Name	OPC UA Client
Kommentar	
Modul Nr.	27
Berechnungszeitbasis	10 ms
Minimale Ausgangszeitbasis	1000 ms
Modulnamen dem Signalnamen voranstellen	False
Erweitert	
Sendemodus	Bei Änderung
Modul Struktur	
Anzahl analoge Ausgangssignale	32
Anzahl digitale Ausgangssignale	32
OPC UA-Server	
Periode für Wiederverbindung	10 s
ValueRank-Attribute ignorieren	False
Knoten überprüfen	True

Für das Ausgangsmodul können keine Einstellungen bzgl. des OPC-Servers gemacht werden.

Im Bereich *Erweitert* können Sie mit dem Sendemodus einstellen, wann die Ausgangsdaten geschrieben werden sollen:

- Bei Änderung
Die Ausgangsdaten werden bei Änderung der Signalwerte geschrieben, aber nicht schneller als es die allgemeine Ausgangszykluszeit des Systems zulässt (mindestens 50 ms).
- Bei Trigger
Die Ausgangsdaten werden bei jeder steigenden Flanke des ausgewählten Triggersignals (Schreibtrigger) geschrieben, aber nicht schneller als es die allgemeine Ausgangszykluszeit des Systems zulässt (mindestens 50 ms).

Die Anzahl der analogen und digitalen Ausgangssignale ist auf 32 voreingestellt. Sie können die Anzahl nach Bedarf verändern (max. 1000).

Mit einem Klick auf <Symbole auswählen> öffnen Sie den OPC UA Symbol-Browser. Vorausgesetzt, es wurde das passende Adressbuch des OPC UA Servers erzeugt, sehen Sie hier alle verfügbaren Tags. Per Doppelklick auf einen Tag oder Markieren des Tags und Klicken auf <Hinzufügen> wird der Tag in die nächste freie Zeile der passenden Signaltabelle (*Analog* oder *Digital*) als *Knoten-ID* eingetragen.

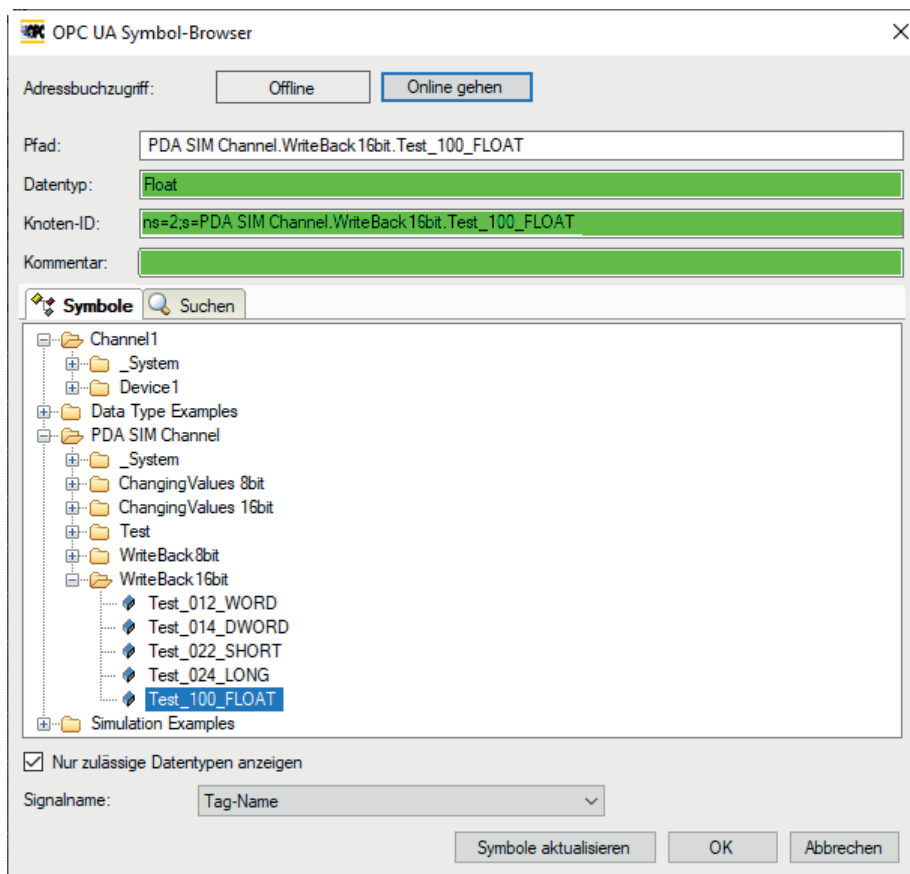
Verbindung

Die Verbindungseinstellungen gleichen denen der Eingangsseite (OPC UA Client-Modul, I/O-Manager-Bereich *Eingänge*).

Analog- und Digitalsignale

In den Registern *Analog* und *Digital* können Sie in der Spalte *Ausdruck* entweder Messsignale aus dem Signalbaum auswählen und somit als OPC UA-Ausgangssignale zur Verfügung stellen oder Sie erzeugen mithilfe des Ausdruckseditors eigene (virtuelle) Signale.

Die Zuweisung der Signale zu den OPC UA Tags des OPC UA Servers nehmen Sie in der Spalte *Knoten-ID* vor. Mit einem Mausklick auf den Button <...> in einer Tabellenzelle öffnet sich der OPC UA Symbol-Browser, mit dem Sie den gewünschten Tag auswählen können.



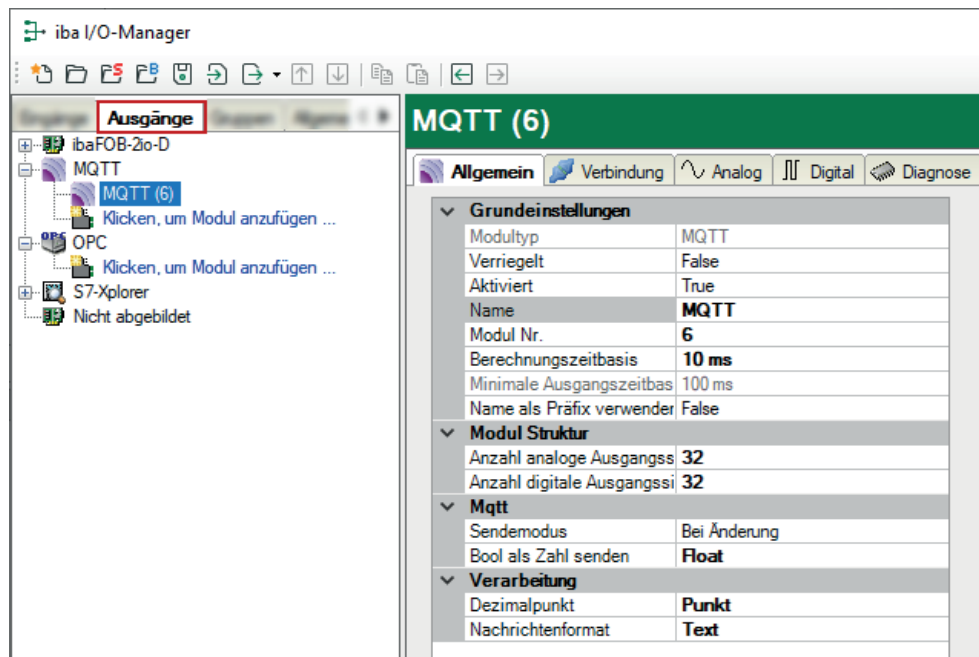
Wenn Sie den Symbol-Browser nicht über den Hyperlink im Register *Allgemein* sondern aus den Signaltabellen heraus öffnen, dann werden Ihnen bereits die Tags mit passenden Datentypen angezeigt.

7.3.22 Ausgangsmodul MQTT

Das Ausgangsmodul ist kein eigenständiges Modul, sondern eine Erweiterung des MQTT-Moduls und ermöglicht Daten aus *ibaPDA* in einen MQTT-Broker zu schreiben.

Über das Register *Ausgänge* im Modulbaum gelangen Sie zur Konfiguration des Moduls. Es muss nicht explizit hinzugefügt werden, sondern ist verfügbar, sobald ein MQTT-Modul eingefügt wurde.

Im Register *Allgemein* können die folgenden Moduleinstellungen konfiguriert werden:



Grundeinstellungen

Modultyp (nur Anzeige)

Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

Verriegelt

Ein Modul kann verriegelt werden, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Moduleinstellungen zu verhindern.

Aktiviert

Deaktivierte Module werden von der Signalerfassung ausgeschlossen.

Name

Hier ist der Klartextname als Modulbezeichnung einzutragen.

Modul Nr.

Interne Referenznummer des Moduls. Diese Nummer bestimmt die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaPDA*-Client und *ibaAnalyzer*.

Berechnungszeitbasis

Zeitbasis (in ms), die für die Berechnung der Ausgangswerte verwendet wird.

Die Berechnungszeitbasis ist nicht gleichbedeutend mit der Ausgangszeitbasis, mit der die Werte ausgegeben werden!

Bei Schnittstellen, deren Module eine Eingangs- und eine Ausgangsseite haben (gleiche Modulnummer), ist die Berechnungszeitbasis identisch mit der Zeitbasis auf der Eingangsseite des Moduls. Das heißt, eine Änderung der Berechnungszeitbasis ändert auch die Modulzeitbasis der Eingangsseite und umgekehrt!

Bei Schnittstellen, für die es separate Eingangs- und Ausgangsmodule gibt (unterschiedliche Modulnummern), kann die Einstellung der Berechnungszeitbasis unabhängig erfolgen.

Die Einstellung der Berechnungszeitbasis gibt es nicht bei den Ausgangsmodulen E-Mail, OPC Ausgabe und SQL-Befehl.

Minimale Ausgangszeitbasis (nur Anzeige)

Zeitbasis, mit der die Ausgänge schnellstens aktualisiert werden können.

Der Wert wird vom System anhand der aktuellen I/O-Konfiguration automatisch ermittelt und hier nur angezeigt. Die Ausgangszeitbasis ergibt sich aus dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller Modulzeitbasen, bzw. beträgt mindestens 50 ms.

Name als Präfix verwenden

Stellt den Modulnamen den Signalnamen voran.

Modul-Struktur

Anzahl analoge/digitale Ausgangssignale

Gibt die Anzahl der analogen/digitalen Ausgangssignale in diesem Modul vor. Vorbesetzung ist jeweils 32. Der Maximalwert beträgt 1000.

Mqtt

Bool als Zahl senden

Legen Sie fest, ob boolesche Werte im Textmodus als Float-Werte (1 und 0) oder als boolesche Werte (TRUE und FALSE) geschrieben werden.

Sendemodus

Bestimmt, wann neue Daten zur Steuerung geschrieben werden:

- Zyklisch: Daten werden im Takt der Aktualisierungszeit geschrieben.
- Bei Änderung: Daten werden bei jeder Änderung der Signalwerte geschrieben.
- Bei Trigger: Daten werden bei jeder steigenden Flanke des Triggersignals geschrieben.

Unabhängig vom Schreibmodus werden immer alle Signale eines Moduls geschrieben.

Triggersignal

Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn der Sendemodus "Bei Trigger" angewählt ist. Bei steigender Flanke dieses Digitalsignals werden die Signalwerte geschrieben.

Verarbeitung

Dezimalpunkt

Konfigurieren Sie, welches Zeichen als Dezimalpunkt verwendet wird.

Nachrichtenformat

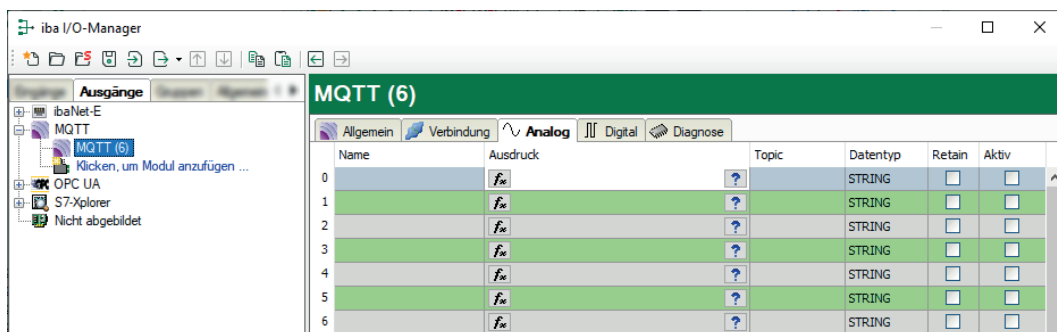
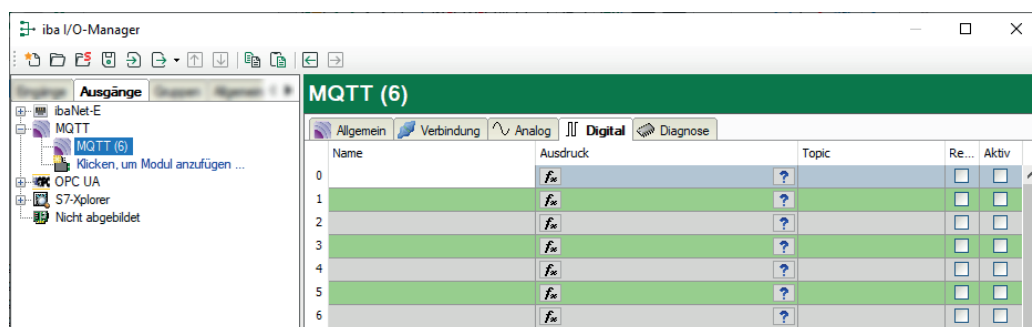
Wählen Sie aus, ob Werte in MQTT-Broker im Textformat oder als Binärwerte gespeichert werden sollen.

Ausgangssignale

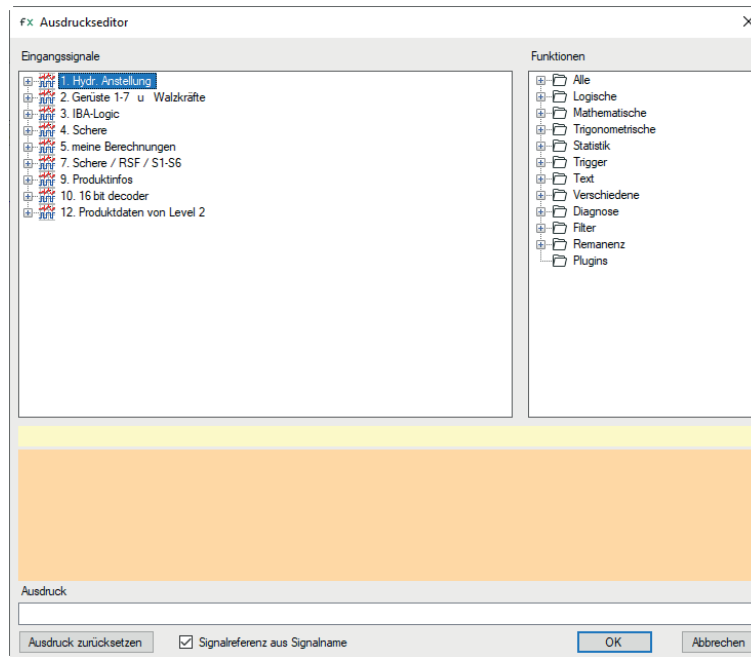
Die auszugebenden Analog- und Digitalsignale werden jeweils über den Ausdruckseditor konfiguriert. Der Ausdruckseditor öffnet sich über den Button <fx> in jeder Signalzeile.

Geben Sie im Register *Analog* und *Digital* einen Namen für das Signal und einen Datenpfad zum Broker ein. Analogsignale unterstützen die Datentypen SINT, BYTE, INT, WORD, DINT, DWORD, FLOAT, DOUBLE, STRING.

Wenn Sie die Option *Retain* aktivieren, werden die Signale im Broker gespeichert, bis sie überschrieben werden.



Ausdruckseditor:



Weitergehende Informationen zur Verwendung des Ausdruckseditors finden Sie in Teil 4 des *ibaPDA*-Handbuchs.

7.3.23 Ausgangsmodul für SQL-Befehle an SQL-Datenbanken

Mit der SQL-Schnittstelle werden die Verbindungen zu einer oder mehreren Datenbanken konfiguriert und verwaltet. Pro Datenbank können eine oder mehrere Verbindungen konfiguriert werden. Es können alle DB-Verbindungen gleichzeitig genutzt werden. Die Datenbanken können vom gleichen oder von unterschiedlichen Typen sein.

Unterstützt werden Datenbanksysteme unterschiedlicher Hersteller (Maria DB, MySQL, Oracle, PostgreSQL, SAP HANA, SQL Server).

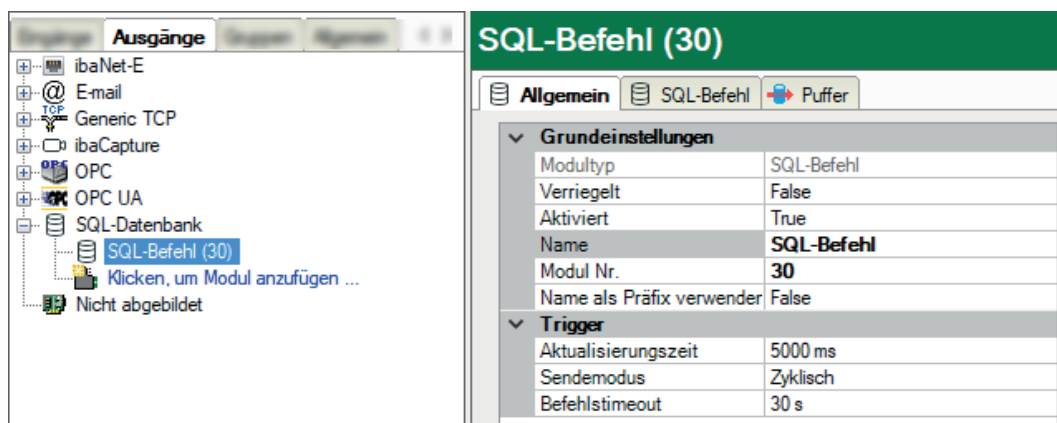
Der Datenaustausch mit den Datenbanken erfolgt über entsprechende SQL-Module, die Datenbanktyp-spezifisch konfiguriert werden.

SQL-Befehle werden im Register *Ausgänge* konfiguriert. Für jeden SQL-Befehl muss ein Modul *SQL-Befehl* projiziert werden.

Allgemeine Moduleinstellungen

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ➔ *Allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 151.

Der Parameter "Berechnungszeitbasis" steht hier nicht zur Verfügung.



Trigger

- **Aktualisierungszeit**
Im Sendemodus "Zyklisch" die Periode, mit der der Befehl ausgegeben wird; im Sendemodus "Bei Änderung" oder "Bei Trigger" die Totzeit zur Unterdrückung dicht aufeinanderfolgender Änderungen/Trigger, wenn unerwünscht.
- **Sendemodus**
 - Zyklisch: Zyklisches Senden des Befehls nach Aktualisierungszeit
 - Bei Änderung: Befehl wird gesendet, wenn sich der Wert des Signals "Sendetrigger" ändert.
 - Bei Trigger: Befehl wird gesendet, wenn "Sendetrigger" steigende Flanke hat.
- **Sendetrigger**
Nur verfügbar bei Sendemodus "Bei Änderung" oder "Bei Trigger"
Wählen Sie ein geeignetes Signal (analog/digital), mit dem Sie die Ausführung des Befehls steuern wollen.
- **Befehlstimeout**
Zeitliche Begrenzung (in Sekunden) für die Ausführung eines Befehls. Kann ein Befehl innerhalb dieser Zeit nach Auslösung nicht vollständig ausgeführt werden, wird er abgebrochen.

Register SQL-Befehl

In diesem Register geben Sie den SQL-Befehl ein.

Register Puffer

In diesem Register können Sie einen Puffer konfigurieren, für den Fall, dass die Datenbank nicht erreichbar ist. Der Speicherpuffer ist immer aktiviert, der Dateipuffer kann zusätzlich aktiviert und konfiguriert werden.

Befehle, die nicht ausgeführt werden konnten, weil die Verbindung zur Datenbank unterbrochen war, werden darin gespeichert und nach Wiederherstellung der Verbindung der Reihe nach ausgeführt.

Andere Dokumentation



Eine ausführliche Beschreibung der SQL-Schnittstelle und der SQL-Module finden Sie im Handbuch zum entsprechenden Software-Produkt:

- ibaPDA-Interface-MySQL
 - ibaPDA-Interface-Oracle
 - ibaPDA-Interface-PostgreSQL
 - ibaPDA-Interface-SAP-HANA
 - ibaPDA-Interface-SQL-Server
-

7.3.24 Ausgangsmodule für ibaNNet-E

Über die Schnittstelle *ibaNNet-E* stellen Sie eine Verbindung zu *ibaNNet-E*-fähigen Geräten her.

Wenn Sie *ibaPDA* auf einem PC nutzen, dann erfolgt die Verbindung über die Netzwerkschnittstelle des Rechners oder über eine spezielle *ibaNNet-E*-Netzwerkkarte (*ibaM-2E*). Hierbei sind Verbindungen zu folgenden Geräten möglich:

- *ibaW-750* + Ausgangsklemmen des WAGO I/O-Systems 750
- *ibaM-COM* + Ausgangsmodule des *ibaMAQS*-Systems

Wenn Sie *ibaPDA* auf einem *ibaM-DAQ* nutzen, dann werden das *ibaM-DAQ*-Gerät selbst mit seinen Ausgängen als auch die angesteckten Module des *ibaMAQS*-Systems am *IO bus* (internes *ibaNNet-E*) konfiguriert. Zusätzlich stehen verschiedene Module zur Auswahl, die als Ausgangsmodule konfiguriert werden können:

- *ibaW-750* + Ausgangsklemmen des WAGO I/O-Systems 750
- *ibaM-COM* + Ausgangsmodule des *ibaMAQS*-Systems oder + *ibaM-FOB-2io* mit *ibaPADU*-/ *ibaBM*-Geräte mit Ausgangsmodulen

Die Konfiguration der Ausgänge bei *ibaW-750* erfolgt in der gleichen Art und Weise wie bei *ibaNNet-750-BM*.

Bei der Konfiguration der Kombination *ibaM-COM* + *ibaM-FOB-2io* + *ibaPADU*-/ *ibaBM*-Geräte mit Ausgangsmodulen gelten die Regeln und Einstellungen der angeschlossenen Module und Geräte.

7.3.25 Ausgangsmodul ibaM-DAQ

Das Gerät *ibaM-DAQ* bietet selbst einen digitalen Ausgang, der für das Modul *ibaM-DAQ-IO* konfiguriert werden kann.

Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen finden Sie hier: ➔ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 151*

Darüber hinaus sind für die Ausgänge keine weiteren Moduleinstellungen vorzunehmen.

Ausgangssignal

Es gibt nur ein digitales Ausgangssignal.

Name

Hier können Sie einen Signalnamen eingeben und zusätzlich zwei Kommentare, wenn Sie auf das Symbol im Feld *Name* klicken.

Ausdruck

Mit Hilfe des Ausdruckseditors können dem Ausgang Signale zugewiesen werden bzw. können Signale logisch und/oder mathematisch verknüpft werden.

Aktiv

Aktivieren/Deaktivieren des Signals

8 Die I/O-Konfigurationsdatei

Alle Konfigurationsdaten werden in einer XML-Datei gespeichert.

Das *ibaPDA*-System arbeitet mit drei unterschiedlichen Konfigurationsdateien für I/Os, Daten-Aufzeichnung und Anzeige (Layout).

Für die I/O-Konfiguration verwendet *ibaPDA* immer die Datei *CurrentIoConfig.io*. Die Datei wird in einem Unterverzeichnis von *ProgramData* (Pfad `c:\ProgramData\iba\ibaPDA...`) gespeichert.

Bei jedem Systemstart wird diese Datei geladen. Mit jeder Änderung der Konfiguration und beim Verlassen des I/O-Managers über die Schaltfläche <OK> wird diese Datei aktualisiert. Somit haben Sie ohne explizites Abspeichern stets die aktuelle Konfiguration in dieser Datei gespeichert. Gleichzeitig wird die vorherige Konfiguration im Verzeichnis `...\Backup` automatisch gespeichert, sobald eine neue Konfiguration Anwendung findet. Im Backup-Ordner stehen Ihnen immer die letzten zehn Konfigurationsdateien zur Verfügung.

Falls die zuletzt benutzte Konfigurationsdatei nicht gefunden wird, lädt der Server automatisch die jüngste Backup-Konfiguration.

Ist eine gültige und funktionale Konfiguration erarbeitet worden, empfiehlt es sich, diese zusätzlich unter einem anderen Namen in einem gesicherten Ordner oder Laufwerk zu speichern, um versehentliche Änderungen oder den Verlust der Konfigurationsdatei zu vermeiden.

8.1 Speichern einer I/O-Konfiguration

1. Öffnen Sie den I/O-Manager, nachdem Sie sichergestellt haben, dass die aktuelle Konfiguration korrekt ist.
2. Klicken Sie auf den Button  (Konfiguration speichern) in der Symbolleiste des I/O-Managers.
3. Wählen Sie im Dialog den Pfad aus, unter dem die Datei gespeichert werden soll. Wir empfehlen den Ordner `c:\ProgramData\iba\ibaPDA`, da dort die I/O-Konfigurationsdatei standardmäßig abgelegt wird. Sie können aber auch jeden anderen Ordner wählen.
4. Geben Sie einen Dateinamen an (Präfix).
5. Wählen Sie die gewünschte Dateierweiterung (Standardeinstellung: `.io`).
 - `.io`: Es wird eine einfache XML-Datei gespeichert.
 - `.zip`: Die XML-Datei wird in eine ZIP-Datei verpackt und gespeichert.
6. Klicken Sie auf <Speichern>.

8.2 Laden einer vorhandenen I/O-Konfiguration

1. Öffnen Sie den I/O-Manager.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche  (Öffnen) in der Symbolleiste des I/O-Managers.
3. Selektieren Sie mithilfe des Browsers die gewünschte Konfigurationsdatei. Standardmäßig finden Sie die Konfigurationsdateien im Verzeichnis `c:\ProgramData\iba\ibaPDA`. Der Browser zeigt nur Dateien mit der Endung `.io` an. Die Datei *CurrentIoConfig.io* enthält die neueste Konfiguration.
4. Klicken Sie auf <Öffnen>. Die Konfiguration wird geladen und mit den angeschlossenen Geräten und den Lizenzinformationen im Dongle geprüft. Treten keine Konflikte auf, gilt die Konfiguration als gültig und die Erfassung wird gestartet.

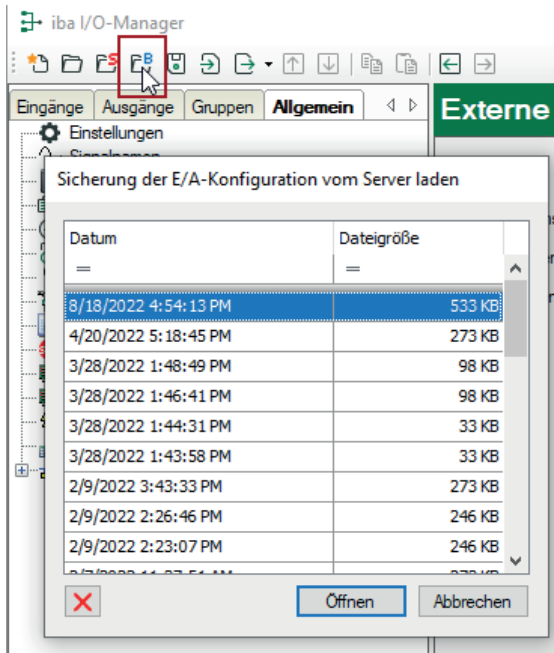
Tipp



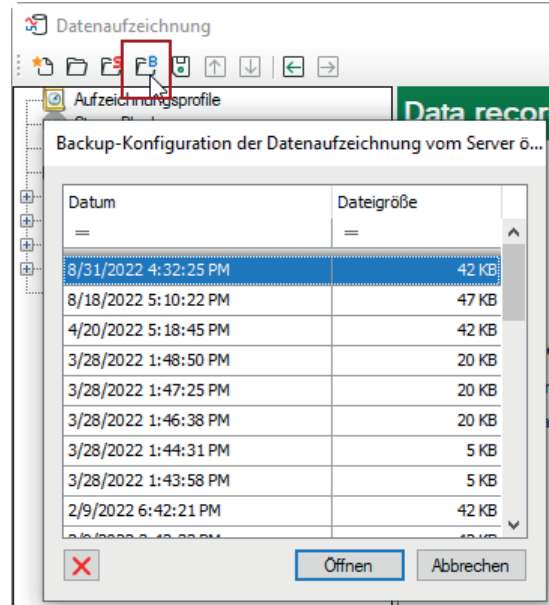
Alternativ können Sie die aktuelle Konfiguration auch in einem Projekt speichern. Für weitere Informationen lesen Sie bitte "ibaPDA Projektmanagement".

8.3 Laden einer Backup-Konfigurationsdatei

ibaPDA speichert automatisch bei jeder Änderung der I/O-Konfiguration oder der Datenaufzeichnungskonfiguration den letzten Stand in einer Backup-Datei. Die Backups liegen im Pfad %ProgramData%\iba\ibaPDA\Backup auf dem *ibaPDA*-Server-Rechner. Für einen direkten Zugriff auf die gespeicherten Backups gibt es in der Symbolleiste des I/O-Managers bzw. des Datenaufzeichnungsmanagers einen speziellen Button.



Backup laden im I/O-Manager



Backup laden im Datenaufzeichnungsmanager

Wenn Sie auf diesen Button klicken, öffnet sich ein Dialogfenster mit einer Liste der vorhandenen Backups, für die Datum und Uhrzeit der Sicherung sowie die Dateigröße angegeben sind.

Durch Auswahl einer Zeile und Mausklick auf <Öffnen> oder durch einen Doppelklick auf eine Zeile öffnen Sie das entsprechende Backup im I/O-Manager bzw. im Datenaufzeichnungsmanager.

Wenn Sie die Konfiguration aus dem Backup übernehmen wollen, klicken Sie anschließend auf <Übernehmen> oder <OK>.

Im Dialogfenster mit den Backups finden Sie außerdem einen Button, mit dem Sie bei Bedarf ein ausgewähltes Backup entfernen können.

8.4 Export einer I/O-Konfiguration in eine Textdatei

Die Exportfunktion dient zur Erzeugung einer Textdatei, die Module, Gruppen und Profile enthält. Wenn Sie profilbasierte Module konfiguriert haben (z. B. InSpectra-Module), dann werden auch deren Profile exportiert.

Eine vollständige I/O-Konfiguration, z. B. inkl. der Einstellungen im Zweig *Allgemein* im I/O-Manager, erhalten Sie nur über das Sichern als XML-Datei (*.io) oder die Projektspeicherfunktion.

Module, Gruppen und Profile können auch separat exportiert werden.

Alle exportierten Dateien können Sie editieren und anschließend wieder in *ibaPDA* importieren. Dieser Schritt ist manchmal nötig, wenn Sie von älteren *ibaPDA*-Versionen (<v6.0/v7.0) auf neuere Versionen aktualisieren.

Auch bei einer Erstprojektierung, wo viele Signale konfiguriert werden müssen, ist das Bearbeiten einer Textdatei (z. B. in MS Excel) meist bequemer und effizienter als über die Dialoge des I/O-Managers, insbesondere dann, wenn Sie die nötigen Signalinformationen bereits in Listenform vorliegen haben.

Erzeugen Sie sich einfach eine leere Musterkonfiguration, die von jedem benötigten Modultyp ein Exemplar enthält.

Exportieren Sie dann diese Konfiguration in eine Textdatei und öffnen Sie diese anschließend mit einem gewöhnlichen Texteditor oder z. B. mit MS Excel.

In der Textdatei können Sie den Aufbau der Informationen sehen. Kopieren Sie die Moduleile sooft wie nötig und passen Sie die Modul-Nummern an. Dann können Sie die Signale für jedes Modul editieren, bzw. fertige Signallisten abschnittsweise aus Ihrer Projektierungsumgebung per Copy & Paste einfügen.

Hinweis

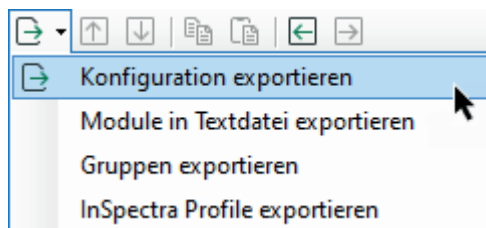


Achten Sie beim Abspeichern der Textdatei darauf, dass ein Unicode- bzw. UTF-8 Datenformat eingestellt ist, damit Umlaute und Sonderzeichen bei Signalnamen und Kommentaren anschließend im I/O-Manager korrekt dargestellt werden.

Wenn Sie diese Textdatei dann wieder in *ibaPDA* reimportieren, ist die I/O-Konfiguration hinsichtlich der Module und Signale fertig.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den I/O-Manager.
2. Laden oder erzeugen Sie eine Konfiguration.
3. Klicken Sie auf die Export-Schaltfläche und wählen *Konfiguration exportieren*



4. Wählen Sie mithilfe des Browsers das gewünschte Verzeichnis (Festplatte und Ordner), in dem die Datei gespeichert werden soll, und geben Sie ein Präfix für den Dateinamen an. Die Endung *.txt* wird von *ibaPDA* automatisch angefügt.
5. Klicken Sie auf <Speichern>.

Hinweis

Die anderen Exportoptionen beinhalten nur die genannten Elemente als Teil der Gesamtkonfiguration.

Tipp

Es ist auch möglich, einzelne Module zu exportieren. Der Export eines einzelnen Moduls bietet sich an, wenn man nicht eine gesamte I/O-Konfiguration exportieren möchte. Klicken Sie einfach mit der rechten Maustaste auf das Modul im I/O-Manager und wählen Sie *Exportieren* im Kontextmenü.

Wenn Sie mehrere Module aus einer Schnittstelle exportieren wollen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Schnittstelle im I/O-Manager.

Andere Dokumentation

Weitere Informationen zum Export der InSpectra-Profile finden Sie im Handbuch zu *ibaInSpectra*.

8.5 Text-Datei mit Konfigurationsdaten importieren

Sie können auch Dateien importieren, die mit älteren ibaPDA-Versionen (V5, V6), ibaScope oder anderen Werkzeugen (z. B. Excel) erstellt wurden, vorausgesetzt sie haben das ibaPDA-kompatible Format.

Dabei muss es sich um einfache Textdateien handeln. Keine XML-Dateien!

Bei ibaScope-Konfigurationsdateien benötigen Sie Dateien mit der Endung ".setup".

1. Öffnen Sie den I/O-Manager.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche  (Import)
3. Selektieren Sie mithilfe des Browsers die gewünschte Konfigurationsdatei in dem Pfad, wo diese abgelegt oder gesichert wurde (Festplatte, Netzlaufwerk, Diskette, oder CD-ROM). Der Browser zeigt standardmäßig nur Dateien mit der Endung .txt an. Wenn Sie eine ibaScope-Datei suchen, wählen Sie in dem Dateitypenfeld unten rechts im Dialog den entsprechenden Typ aus.
4. Klicken Sie auf Öffnen. Die Konfiguration wird geladen und mit den angeschlossenen Geräten und den Lizenzinformationen im Dongle geprüft. Treten keine Konflikte auf, gilt die Konfiguration als gültig und die Messung wird gestartet.
5. Anschließend sollte die Konfiguration auf üblichem Wege, also als ibaPDA-Konfigurationsdatei, wie oben beschrieben, gespeichert werden.

Hinweis



Bitte beachten Sie, dass zwar die vorhandenen Modul- und Kanaleinstellungen aus ibaPDA-V5 übernommen werden, nicht jedoch die Archivierungsprofile! Die neuen Daten-Aufzeichnungsprofile müssen nach dem Import definiert und den Signalen zugeordnet werden.

9 Support und Kontakt

Support

Telefon: +49 911 97282-14

E-Mail: support@iba-ag.com

Hinweis



Wenn Sie Support benötigen, dann geben Sie bitte bei Software-Produkten die Nummer des Lizenzcontainers an. Bei Hardware-Produkten halten Sie bitte ggf. die Seriennummer des Geräts bereit.

Produktsicherheit durch das Product Security Incident Response Team (PSIRT)

Aktuelle Meldungen: www.iba-ag.com/de/security

E-Mail: psirt@iba-ag.com

Kontakt

Hausanschrift

iba AG
Gebhardtstraße 10–20
90762 Fürth
Deutschland

Telefon: +49 911 97282-0

E-Mail: iba@iba-ag.com

Postanschrift

iba AG
Postfach 1828
90708 Fürth

Warenanlieferung, Retouren

iba AG
Gebhardtstraße 10
90762 Fürth

Regional und weltweit

Weitere Kontaktadressen unserer regionalen Niederlassungen oder Vertretungen finden Sie auf unserer Webseite:

www.iba-ag.com