



ibaPDA-Interface-OMRON-Xplorer

PLC-Xplorer-Datenschnittstelle zu
OMRON- Systemen

Handbuch
Ausgabe 1.1

Messsysteme für Industrie und Energie

www.iba-ag.com

Hersteller

iba AG
Königswarterstraße 44
90762 Fürth
Deutschland

Kontakte

Zentrale	+49 911 97282-0
Telefax	+49 911 97282-33
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 2023, 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 liegt auf unserer Website www.iba-ag.com zum Download bereit.

Version	Datum	Revision	Autor	Version SW
1.1	06-2023	Hinweis zu UDP-Verbindung	mm	8.1.0

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 diesem Handbuch.....	4
1.1	Zielgruppe und Vorkenntnisse.....	4
1.2	Schreibweisen.....	4
1.3	Verwendete Symbole.....	5
2	Systemvoraussetzungen OMRON-Xplorer.....	6
3	PLC-Xplorer-Datenschnittstelle zu OMRON-Steuerungen	8
3.1	Allgemeine Informationen.....	8
3.2	Systemtopologie	8
3.3	Konfiguration und Projektierung OMRON	8
3.4	Konfiguration und Projektierung ibaPDA.....	11
3.4.1	Einstellungen der Schnittstelle	11
3.4.2	Modul hinzufügen	12
3.4.3	Allgemeine Moduleinstellungen.....	12
3.4.4	Verbindungseinstellungen	14
3.4.5	Signalkonfiguration.....	17
3.4.6	Moduldiagnose.....	18
3.4.7	Ausgangsmodul	18
4	Diagnose	20
4.1	Lizenz	20
4.2	Sichtbarkeit der Schnittstelle.....	20
4.3	Protokolldateien	21
4.4	Verbindungsdiagnose mittels PING	22
4.5	Verbindungstabelle.....	23
4.6	Diagnosemodule.....	24
5	Support und Kontakt	30

1 Zu diesem Handbuch

Diese Dokumentation beschreibt die Funktion und Anwendung der Software-Schnittstelle *ibaPDA-Interface-OMRON-Xplorer*.

Diese Dokumentation ist eine Ergänzung zum *ibaPDA*-Handbuch. Informationen über alle weiteren Eigenschaften und Funktionen von *ibaPDA* finden Sie im *ibaPDA*-Handbuch bzw. in der Online-Hilfe.

1.1 Zielgruppe und Vorkenntnisse

Diese Dokumentation wendet 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.

Im Besonderen wendet sich diese Dokumentation an Personen, die mit Projektierung, Test, Inbetriebnahme oder Instandhaltung von Speicherprogrammierbaren Steuerungen der unterstützten Fabrikate befasst sind. Für den Umgang mit *ibaPDA-Interface-OMRON-Xplorer* sind folgende Vorkenntnisse erforderlich bzw. hilfreich:

- Betriebssystem Windows
- Grundkenntnisse *ibaPDA*
- Kenntnis von Projektierung und Betrieb des betreffenden Steuerungssystems

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.

2 Systemvoraussetzungen OMRON-Xplorer

Folgende Systemvoraussetzungen sind für die Verwendung der Datenschnittstelle OMRON-Xplorer erforderlich:

- *ibaPDA* v8.1 oder höher
- Basislizenz für *ibaPDA* + Lizenz für *ibaPDA-Interface-PLC-Xplorer* oder *ibaPDA-Interface-OMRON-Xplorer*
- Bei mehr als 16 Verbindungen benötigen Sie weitere *one-step-up-Interface-OMRON-Xplorer*-Lizenzen für jeweils 16 weitere Verbindungen.

Hinweis



In der *ibaPDA-Interface-PLC-Xplorer*-Lizenz ist unter anderem auch die Lizenz für diese Xplorer-Schnittstelle enthalten.

ibaPDA unterstützt OMRON-Steuerungen, die über das FINS-Protokoll kommunizieren, z. B. CV-Serie und NX-Serie.

In der *ibaPDA*-Dokumentation finden Sie weitere Anforderungen an die Computer-Hardware und die unterstützten Betriebssysteme.

Lizenzinformationen

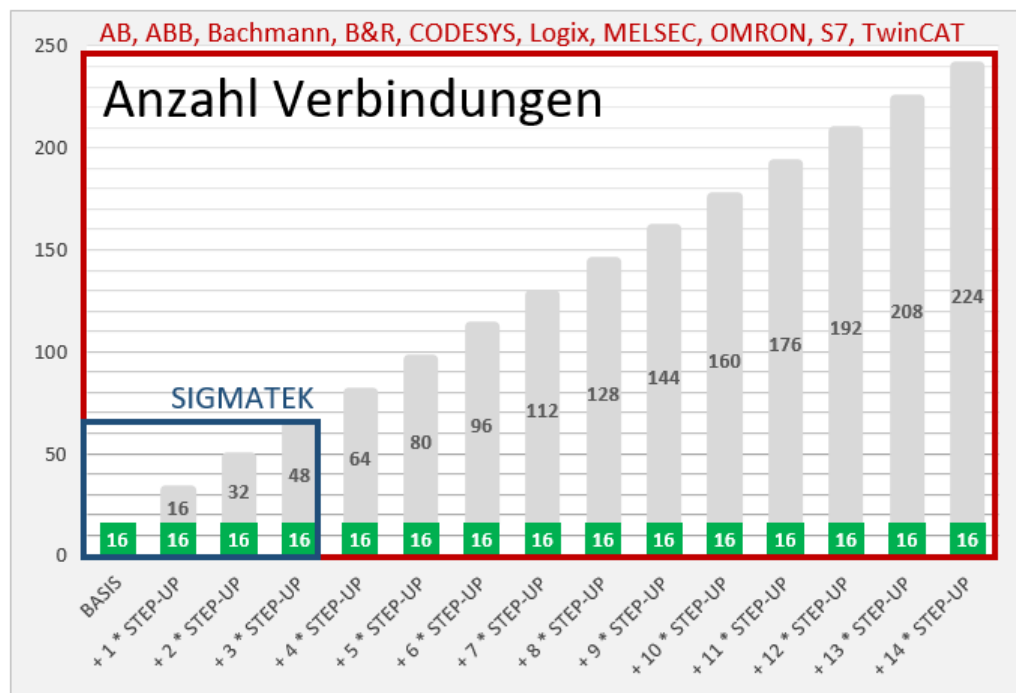
Bestellnr.	Produktbezeichnung	Beschreibung
31.001042	ibaPDA-Interface-PLC-Xplorer	Erweiterungslizenz für ein <i>ibaPDA</i> -System; alle verfügbaren Xplorer-Datenschnittstellen werden hinzugefügt. (Vollständige Angaben unter www.iba-ag.com)
31.000035	ibaPDA-Interface-OMRON-Xplorer	Erweiterungslizenz für ein <i>ibaPDA</i> -System um die Datenschnittstelle: + OMRON-Xplorer (16 Verbindungen)
31.100035	one-step-up-Interface-OMRON-Xplorer	Erweiterungslizenz für 16 weitere OMRON-Xplorer-Verbindungen (max. 14 Erweiterungslizenzen)

Tab. 1: Verfügbare OMRON-Xplorer-Lizenzen

Hinweis

Um mehr als 16 Datenverbindungen pro Schnittstelle zu nutzen, sind Erweiterungslizenzen one-step-up-... notwendig. Pro one-step-up-Lizenz können bis zu 16 weitere Verbindungen zu SPSen aufgebaut werden. Mit dem mehrfachen Erwerb bzw. mit der mehrfachen Freischaltung dieser Lizenzen (bis zu 15 insgesamt) können je Datenschnittstelle bis zu 240 Verbindungen konfiguriert und genutzt werden.

Ausnahme SIGMATEK: Hier können nur bis zu 4 Lizenzen (64 Verbindungen) aktiviert werden.



Berücksichtigen Sie dabei die Begrenzung der Signalanzahl durch die *ibaPDA*-Basislizenz.

3 PLC-Xplorer-Datenschnittstelle zu OMRON-Steuerungen

3.1 Allgemeine Informationen

Die Schnittstelle OMRON-Xplorer ist geeignet für die Messdatenerfassung mit *ibaPDA* von einem OMRON-Controller über eine EtherNet-Verbindung und Nutzung des FINS-Protokolls.

Die zu messenden Daten werden zyklisch von *ibaPDA* gelesen und nicht von der SPS gesendet.

3.2 Systemtopologie

Die Verbindungen zu den Steuerungen können über die Standard-Ethernet-Schnittstellen des Computers hergestellt werden.

Für den Betrieb wird keine weitere Software benötigt.

Hinweis



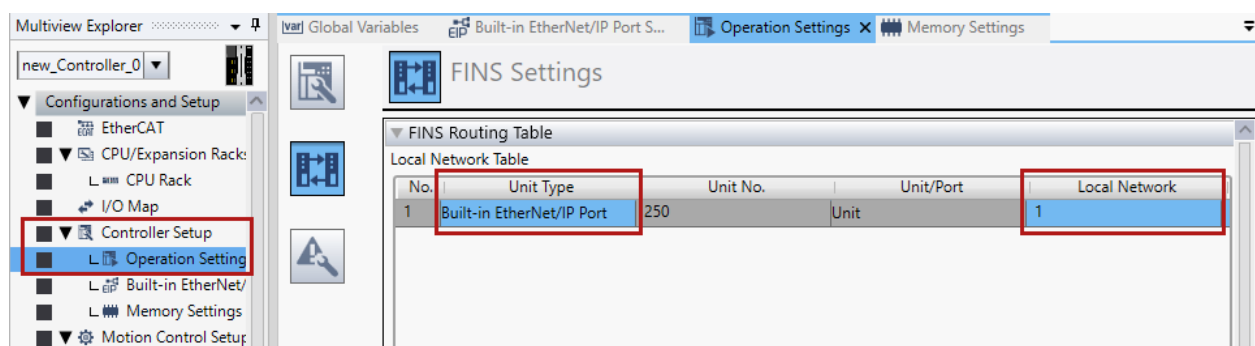
Es wird empfohlen, die FINS-Kommunikation auf einem separaten Netzwerksegment durchzuführen, um eine gegenseitige Beeinflussung durch sonstige Netzwerkkomponenten auszuschließen.

3.3 Konfiguration und Projektierung OMRON

Konfiguration in Sysmac Studio

Bevor Sie *ibaPDA* und die OMRON-Steuerung verbinden können, müssen Sie in Sysmac Studio unter *Configuration and Setup – Controller Setup* noch Einstellungen vornehmen.

1. Unter *Operation Settings – FINS Settings* setzen Sie den *Unit Type* auf *Built-in EtherNet/IP Port* und das *Local Network* auf "1".



2. Unter *Built-in EtherNet/IP Port Setting – TCP/IP Settings* aktivieren Sie Port 2 über das Auswahlfeld *Use Port 2*.

Über Port 1 können Sie das FINS Protokoll nicht nutzen.

Hinweis



Bei vielen Geräten müssen Sie eine IP-Adresse verwenden, deren letzte Zahl unter 128 liegt. Dies gilt vor allem, wenn Sie die automatische Generierung der FINS Node Address nutzen.

The screenshot shows the 'TCP/IP Settings' window. Under 'IP Address - Port 2', the 'Use Port 2' checkbox is checked and highlighted with a red rectangle. The IP address is set to 192.168.50.8 and the subnet mask is 255.255.255.0.

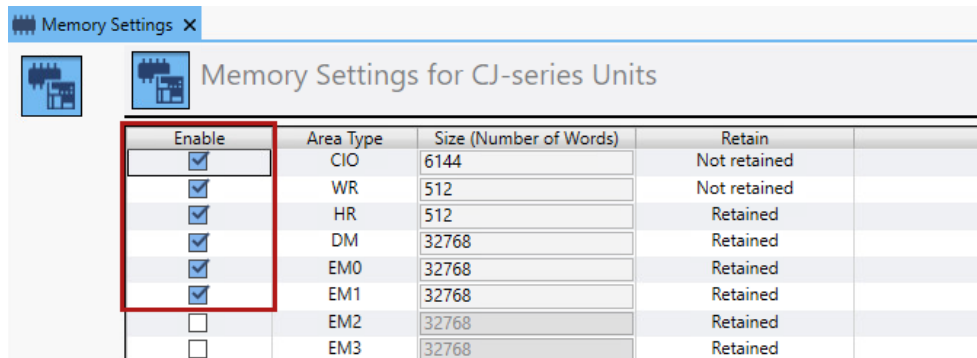
3. Unter *Built-in EtherNet/IP Port Setting – FINS Settings* aktivieren Sie für FINS/TCP *Automatic Assignment* der IP-Adresse für alle Server.

The screenshot shows the 'FINS Settings' window. The 'Automatic generation' radio button under 'IP address-FINS address conversion method' is highlighted with a red rectangle. Below it, the 'IP Address Table' shows two entries with their corresponding IP addresses. At the bottom, the 'FINS/TCP' section has a table where the 'Automatic Assignment' checkboxes for both server entries are highlighted with a red rectangle.

FINS Node Address	IP Address
120	192.168.51.121
121	192.168.50.8

Conn	Server/Client	Connected IP Address	Automatic Assignment	Automatically assigned FINS
7	Server	0.0.0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	245
8	Server	0.0.0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	246

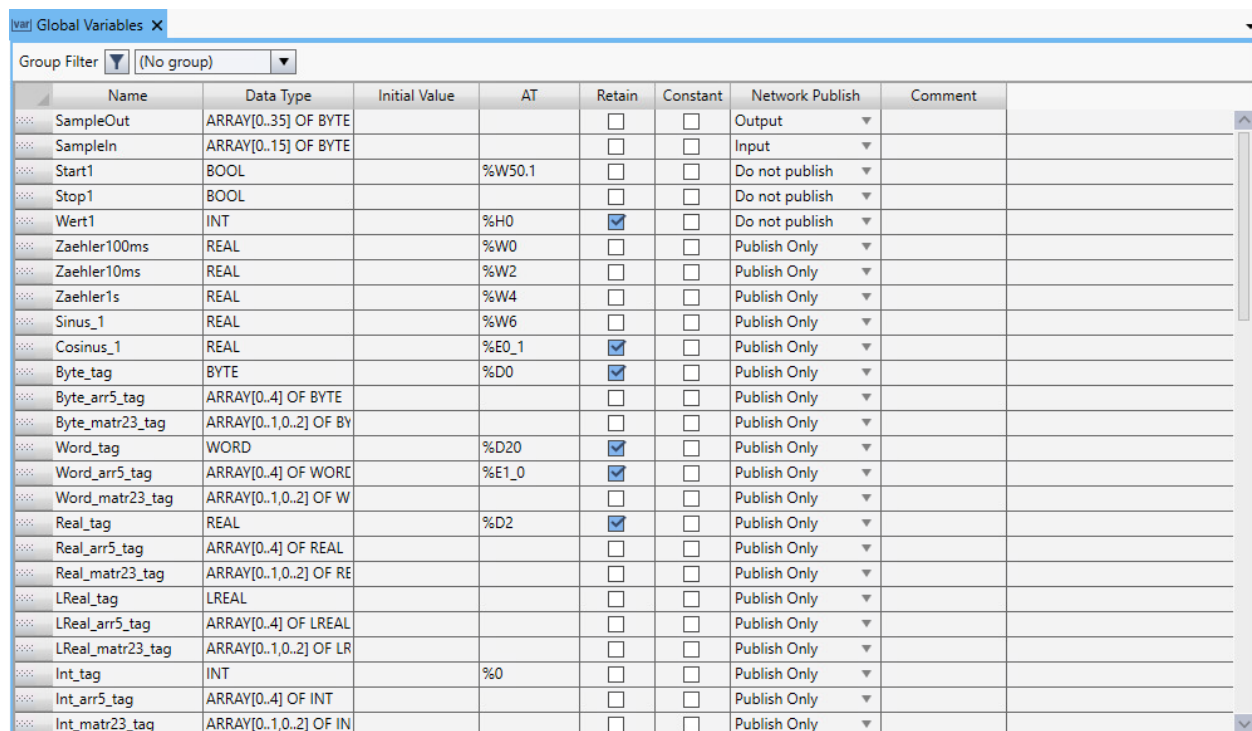
4. Im Register *Memory Settings* aktivieren Sie die mit FINS verwendbaren Speicherbereiche.



5. Im Register *Global Variables* weisen Sie die zu verwendenden Variablen den vorher aktivierten Speicherbereichen zu.

Die gewählten Adressen in der Spalte *AT* (Speicherbereich und Adresse) müssen Sie dann genauso in den FINS-Einstellung in *ibaPDA* angeben.

Legen Sie auch die Zugriffsrechte fest: Output – *ibaPDA* hat Leserechte; Input – *ibaPDA* hat Schreibrechte.



6. Wenn die Parametrierung vollständig abgeschlossen ist, laden Sie die geänderten Einstellungen in die entsprechende Steuerung.

Hinweis



Sie können die Änderungen nicht im laufenden Betrieb in die Steuerung laden. Die Steuerung wird dafür gestoppt.

Für weitere Erläuterungen zur Sysmac Software und den Einstellmöglichkeiten lesen Sie bitte das Handbuch zur Software.

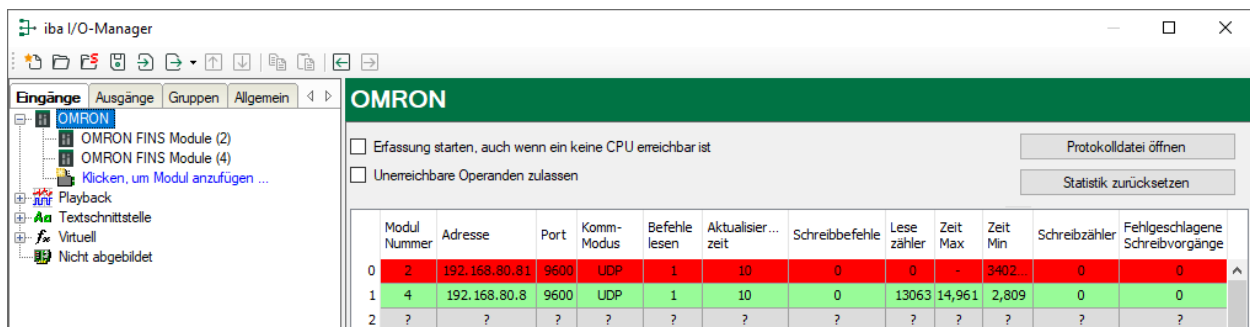
3.4 Konfiguration und Projektierung ibaPDA

Nachfolgend ist die Projektierung in *ibaPDA* beschrieben. Wenn alle Systemvoraussetzungen erfüllt sind, bietet *ibaPDA* im Schnittstellenbaum des I/O-Managers die Schnittstelle *OMRON-Xplorer* an.

3.4.1 Einstellungen der Schnittstelle

Wenn die Xplorer-Schnittstelle im Baum markiert ist, sehen Sie eine Übersicht mit Diagnose-Informationen über die konfigurierten Verbindungen zwischen *ibaPDA* und den Controllern.

Die Schnittstelle hat folgende Funktionen und Konfigurationsmöglichkeiten.



Erfassung starten, auch wenn eine CPU nicht erreichbar ist

Wenn diese Option aktiviert ist, startet die Erfassung auch, wenn eine CPU nicht erreichbar ist. Anstatt eines Fehlers wird eine Warnung im Prüfungsdialog ausgegeben.

Wenn das System ohne Verbindung zur CPU gestartet wurde, dann wird *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen versuchen eine Verbindung zur CPU herzustellen. Solange die CPU getrennt ist, bleiben die Messwerte auf null.

Unerreichbare Operanden zulassen

Aktivieren Sie diese Option, um eine Erfassung zu starten, auch wenn bei der Validierung der I/O-Konfiguration ein Operand nicht erreichbar ist. Wenn Sie diese Option nicht aktivieren, dann startet die Messung nicht, wenn unerreichbare Operanden vorhanden sind.

Verbindungstabelle

Die Tabelle zeigt für jede Verbindung den Verbindungsstatus, die aktuellen Werte für die Aktualisierungszeit (Aktuell, Istwert, Mittelwert, Min. und Max.) sowie die Datengröße.

Siehe dazu ➔ *Verbindungstabelle*, Seite 23.

<Protokolldatei öffnen>

Wenn Verbindungen zu Steuerungen hergestellt wurden, dann werden alle verbindungs-spezifischen Aktionen in einer Textdatei protokolliert. Diese Datei können Sie über diesen Button öffnen und einsehen. Im Dateisystem auf der Festplatte finden Sie die Protokolldatei von *ibaPDA*-Server (... \ProgramData\iba\ibaPDA\Log).

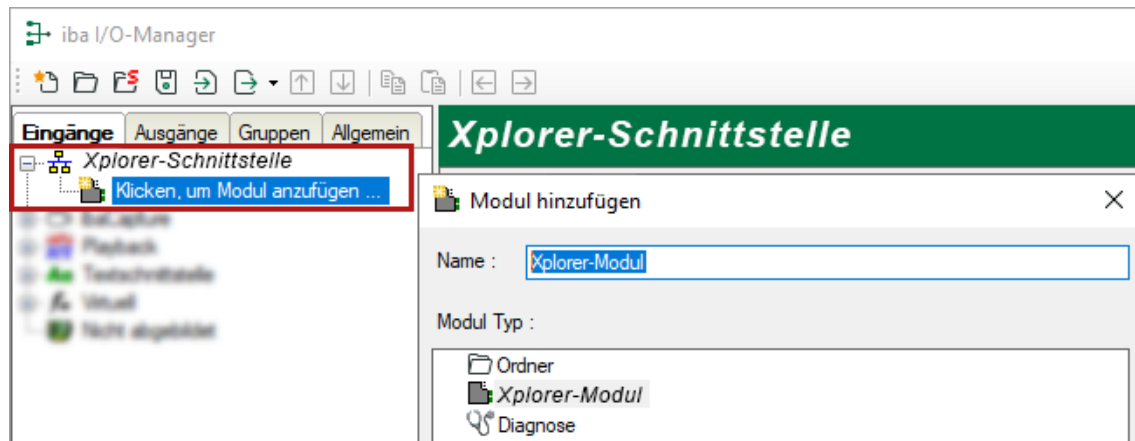
Der Dateiname der aktuellen Protokolldatei lautet *SchnittstelleLog.txt*, der Name der archivierten Protokolldateien lautet *SchnittstelleLog_yyyy_mm_dd_hh_mm_ss.txt*.

<Statistik zurücksetzen>

Über diesen Button können Sie die berechneten Zeitwerte und den Fehlerzähler in der Tabelle auf 0 setzen.

3.4.2 Modul hinzufügen

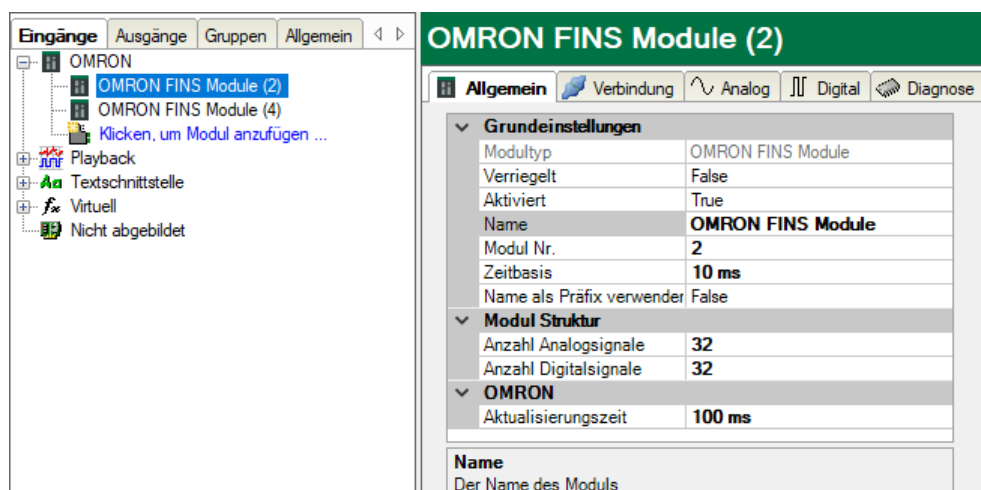
1. Klicken Sie auf den blauen Befehl *Klicken, um Modul anzufügen*, der sich unter jeder Datenschnittstelle im Register *Eingänge* oder *Ausgänge* befindet.
2. Wählen Sie im Dialogfenster den gewünschten Modultyp aus und vergeben Sie bei Bedarf einen Namen über das Eingabefeld.
3. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit <OK>.



3.4.3 Allgemeine Moduleinstellungen

Um ein Modul zu konfigurieren, markieren Sie es in der Baumstruktur.

Alle Module haben die folgenden Einstellmöglichkeiten.



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.

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.

Name als Präfix verwenden

Diese Option stellt den Modulnamen den Signalnamen voran.

Modulstruktur**Anzahl der Analogsignale/Digitalsignale**

Stellen Sie die Anzahl der konfigurierbaren Analogsignale bzw. Digitalsignale in den Signaltabellen ein. Der Standardwert ist jeweils 32. Der Maximalwert beträgt 1000. Die Signaltabellen werden entsprechend angepasst.

OMRON**Aktualisierungszeit**

Gibt die Soll-Aktualisierungszeit an, in der die Daten aus der SPS abgerufen werden. Während der Messung kann die reale aktuelle Aktualisierungszeit höher sein als der eingestellte Wert, wenn die SPS mehr Zeit zur Übertragung der Daten benötigt. Wie schnell die Daten wirklich aktualisiert werden, können Sie in der Verbindungstabelle überprüfen.

3.4.4 Verbindungseinstellungen

Die Verbindung vom Modul zur Steuerung konfigurieren Sie im Register *Verbindung*.

Verbindung

CPU Adresse

Geben Sie hier die Adresse der OMRON-CPU ein. Der vorhandene Standardwert ist nur ein Beispiel.

Port

Die Standard-Portnummer ist 9600. Sie können diese Portnummer ändern, aber Sie müssen dieselbe Portnummer auch in Sysmac Studio angeben.

Kommunikations-Timeout

Stellen Sie die Zeit ein, nach der *ibaPDA* einen Verbindungsversuch abbricht und die CPU als nicht erreichbar bzw. nicht antwortend erklärt.

Kommunikationsmodus

Stellen Sie hier den Kommunikationsmodus TCP/IP oder UDP/IP ein. Der Kommunikationsmodus ist abhängig von Ihrer genutzten OMRON-Steuerung und dem Netzwerk-Aufbau.

Hinweis



Es wird die Verwendung des Kommunikationsmodus TCP/IP empfohlen. Die Kommunikation über UDP ist instabil und kann zu Kommunikationsausfällen führen.

Adressierung des Speichers

Der Adressierungsmodus CS oder CV ist abhängig von Ihrer genutzten OMRON-Steuerung. Nutzen Sie den CV-Modus für Steuerungen der CV-Serie. Nutzen Sie den CS-Modus für Steuerungen der CS-Serie oder NX-Serie.

<Verbindung testen>

ibaPDA testet die Verbindung zur CPU und zeigt die verfügbaren Diagnosedaten an.

<Verfügbare CPUs scannen>

Über diesen Button können Sie einen Netzwerk-Scan durchführen, um verfügbare OMRON-CPU's zu finden.

Der Scan erfolgt entweder durch Broadcast oder Subnetz-Scan. Broadcast ist in der Regel auf das Subnetz beschränkt, in dem sich der *ibaPDA*-Rechner befindet, und es werden keine Subnetzgrenzen überschritten. Wenn Sie ein anderes Subnetz benötigen, können Sie einen speziellen Subnetz-Scan durchführen. Die linke Baumstruktur zeigt alle gefundenen CPUs an. Auf der rechten Seite werden die übertragenen Daten für jede CPU angezeigt. Hier finden Sie die IP-Adresse der Steuerung, die Sie für das konfigurierte Modul verwenden müssen.

OMRON CPU-Scan-Ergebnis

Subnetz scannen: 192 . 168 . 0 . 255

Verfügbare CPUs scannen (Subnetz scannen)

Verfügbare CPUs scannen (Broadcast)

192.168.80.8

Öffentliche IP-Adresse:
192.168.80.8

Konfigurations-IP
0.0.0.0

Subnetz:
255.255.255.0

HTTP Port:
80

MAC-Adresse:
00:00:0A:D8:C0:49

Steuerungstyp:
NX102-9000

Version:
1.41.02

Steuerungsname:
new_Controller_0

Öffentliche IP übernehmen

Konfigurations-IP übernehmen

Abbrechen

FINS-Einstellungen

Sie können bestimmte Parameter des FINS-Protokolls einstellen. Diese Parameter müssen allerdings mit den Einstellungen im Sysmac Studio übereinstimmen, siehe [➔ Konfiguration und Projektierung OMRON](#), Seite 8.

Remote-Netz

Der Standardwert ist 1.

Remote-Knoten

Der Standardwert ist der letzte Wert der IP-Adresse. Sie können diesen Wert in Sysmac Studio ändern. Im TCP-Modus wird dieser Wert bei der Initialisierung der Kommunikation automatisch eingestellt.

Remote-Einheit

Der Standardwert ist 0.

Lokales Netz

Der Standardwert ist 0.

Lokaler Knoten

Sie können diesen Wert frei vergeben, außer wenn Sie in Sysmac Studio ein spezielles Routing eingestellt haben. Im TCP-Modus wird dieser Wert bei der Initialisierung der Kommunikation automatisch eingestellt.

Lokale Einheit

Der Standardwert ist 0.

Gateway-Zähler

Die Standardwerte sind 2 oder 7, je nach Netzwerkstruktur und den Werten, die Sie in Sysmac Studio eingestellt haben.

Max. Lesevorgänge pro Telegramm

Der Standardwert ist 167. Ausnahme sind DeviceNet-Verbindungen, da nur 89 Elemente pro Telegramm erlaubt sind.

3.4.5 Signalkonfiguration

In den Registern *Analog* bzw. *Digital* konfigurieren Sie die zu messenden Signale. Die Länge der Signaltabellen, d. h. die Anzahl der Signale pro Tabelle, stellen Sie im Register *Allgemein* unter *Modul Struktur* ein.

Hinweis



Beachten Sie die aufgrund Ihrer Lizenz maximal zulässige Signalanzahl.

Hinweis



Beachten Sie, dass die Anzahl der Signale, die von einer CPU gelesen werden, den minimal erreichbaren Lesezyklus beeinflusst. Je mehr Signale erfasst werden, desto langsamer wird der erreichbare Lesezyklus.

Stellen Sie bei der Konfigurationen der analogen und digitalen Signale Memory Type, Adresse und Datentyp so ein, wie diese in Sysmac Studio konfiguriert sind, siehe [↗ Konfiguration und Projektierung OMRON](#), Seite 8.

<div> <div>Allgemein</div> <div>Verbindung</div> <div>Analog</div> <div>Digital</div> <div>Diagnose</div> </div>									
Name	Einheit	Gain	Offset	Speichertyp	Adresse	Datentyp	Aktiv		
0		1	0	D	0	INT	<input type="checkbox"/>		
1		1	0	CIO	1	INT	<input type="checkbox"/>		
2		1	0	W	2	INT	<input type="checkbox"/>		
3		1	0	H	3	INT	<input type="checkbox"/>		
4		1	0	A	4	INT	<input type="checkbox"/>		
5		1	0	TIM	5	INT	<input type="checkbox"/>		
6		1	0	CNT	6	INT	<input type="checkbox"/>		
7		1	0	D	7	INT	<input type="checkbox"/>		
8		1	0	E0	8	INT	<input type="checkbox"/>		
9		1	0	E1	9	INT	<input type="checkbox"/>		
10		1	0	E2	10	INT	<input type="checkbox"/>		
11		1	0	E3	11	INT	<input type="checkbox"/>		
12		1	0	E4	12	INT	<input type="checkbox"/>		
13		1	0	E5	13	INT	<input type="checkbox"/>		
14		1	0	E6	14	INT	<input type="checkbox"/>		
15		1	0	E7	15	INT	<input type="checkbox"/>		

Informationen zur Adresse

Die Adresse ist für OMRON-Steuerungen typischer Weise eine Word-Adresse. Eine Adresse kann nicht mit zwei kleineren Datentypen geteilt werden. Bei der Datenübertragung und Mapping-Konfiguration in Sysmac Studio gibt es daher folgende Nutzungsaufteilung:

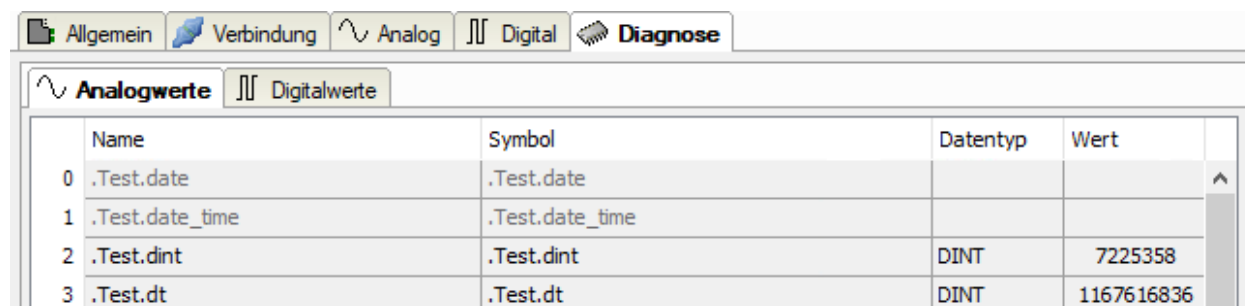
- ein Wort: SINT, BYTE, WORD, INT
- zwei Wörter: DWORD, FLOAT und DINT
- vier Wörter: DOUBLE und LINT

ibaPDA behandelt die Sysmac-Datentypen USINT, UINT und UDINT als BYTE, WORD und DWORD. ULINT wird derzeit nicht unterstützt.

Bei digitalen Werten müssen Sie auch die entsprechende Bit-Anzahl konfigurieren.

3.4.6 Moduldiagnose

Nachdem die Konfiguration übernommen wurde, werden im Register *Diagnose* des Moduls alle konfigurierten Signale tabellarisch mit ihrem Datentyp und aktuellen Istwert aufgelistet, wie die beispielhafte Abbildung zeigt.



	Name	Symbol	Datentyp	Wert
0	.Test.date	.Test.date		
1	.Test.date_time	.Test.date_time		
2	.Test.dint	.Test.dint	DINT	7225358
3	.Test.dt	.Test.dt	DINT	1167616836

Inaktive Signale sind ausgegraut.

3.4.7 Ausgangsmodul

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. Sie müssen das Modul nicht explizit hinzufügen. Das Modul ist verfügbar, sobald Sie ein *OMRON FINS* Modul im Register *Eingänge* einfügen.

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*.

Für weitere Informationen zur Moduleinstellung siehe ➤ *Allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 12.

Modulspezifische Einstellungen

Berechnungszeitbasis

Zeitbasis (in ms), die für die Berechnung der Ausgangswerte verwendet wird.

Technisch 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!

Die Berechnungszeitbasis ist nicht gleichbedeutend mit der Ausgangszeitbasis, mit der die Werte ausgegeben werden!

Minimale Ausgangszeitbasis

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.

Anzahl der analogen Ausgangssignale

Stellen die Anzahl der konfigurierbaren Analogsignale in der Signaltabelle ein. Der Standardwert ist jeweils 32. Der Maximalwert beträgt 1000. Die Signaltabelle wird entsprechend angepasst.

Digitalsignale werden beim Ausgangsmodul nicht unterstützt.

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.

Signalkonfiguration

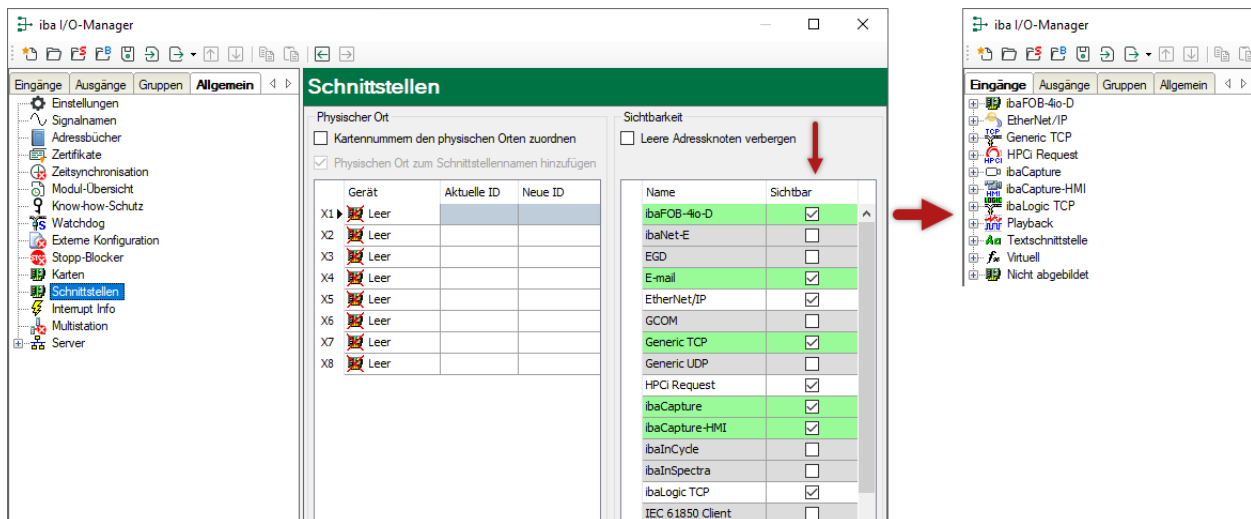
Die auszugebenden Signale konfigurieren Sie jeweils über den Ausdruckseditor. Öffnen Sie den Ausdruckseditor über den Button <fx> in jeder Signalzeile.

Andere Dokumentation

Weitergehende Informationen zum Ausdruckseditor finden Sie im *ibaPDA*-Handbuch, Teil 4.

Hinweis

ibaPDA liest und schreibt alle Signale eines Xplorer-Moduls über eine gemeinsame Verbindung. Daher beeinflusst die Gesamtanzahl der konfigurierten Signale die Aktualisierungszeit.



4.3 Protokolldateien

Wenn Verbindungen zu Zielsystemen bzw. Clients hergestellt wurden, dann werden alle verbindungs-spezifischen Aktionen in einer Textdatei protokolliert. Diese (aktuelle) Datei können Sie z. B. nach Hinweisen auf mögliche Verbindungsprobleme durchsuchen.

Die Protokolldatei können Sie über den Button <Protokolldatei öffnen> öffnen. Der Button befindet sich im I/O-Manager:

- bei vielen Schnittstellen in der jeweiligen Schnittstellenübersicht
- bei integrierten Servern (z. B. OPC UA-Server) im Register Diagnose.

Im Dateisystem auf der Festplatte finden Sie die Protokolldateien von *ibaPDA*-Server (... \ProgramData\iba\ibaPDA\Log). Die Dateinamen der Protokolldateien werden aus der Bezeichnung bzw. Abkürzung der Schnittstellenart gebildet.

Dateien mit Namen *Schnittstelle.txt* sind stets die aktuellen Protokolldateien. Dateien mit Namen *Schnittstelle_yyyy_mm_dd_hh_mm_ss.txt* sind archivierte Protokolldateien.

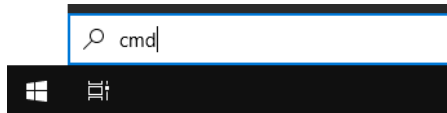
Beispiele:

- *ethernetipLog.txt* (Protokoll von EtherNet/IP-Verbindungen)
- *AbEthLog.txt* (Protokoll von Allen-Bradley-Ethernet-Verbindungen)
- *OpcUAServerLog.txt* (Protokoll von OPC UA-Server-Verbindungen)

4.4 Verbindungsdiagnose mittels PING

Ping ist ein System-Befehl, mit dem Sie überprüfen können, ob ein bestimmter Kommunikationspartner in einem IP-Netzwerk erreichbar ist.

1. Öffnen Sie eine Windows Eingabeaufforderung.



2. Geben Sie den Befehl "ping" gefolgt von der IP-Adresse des Kommunikationspartners ein und drücken Sie <ENTER>.

→ Bei bestehender Verbindung erhalten Sie mehrere Antworten.

```
Administrator: Eingabeaufforderung
Microsoft Windows [Version 10.0]
(c) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\Windows\system32>ping 192.168.1.10

Ping wird ausgeführt für 192.168.1.10 mit 32 Bytes Daten:
Antwort von 192.168.1.10: Bytes=32 Zeit=1ms TTL=30
Antwort von 192.168.1.10: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=30
Antwort von 192.168.1.10: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=30
Antwort von 192.168.1.10: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=30

Ping-Statistik für 192.168.1.10:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 4, Verloren = 0
    (0% Verlust),
    Ca. Zeitangaben in Millisek.:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Mittelwert = 0ms

C:\Windows\system32>
```

→ Bei nicht bestehender Verbindung erhalten Sie Fehlermeldungen.

```
Administrator: Eingabeaufforderung
Microsoft Windows [Version 10.0]
(c) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\Windows\system32>ping 192.168.1.10

Ping wird ausgeführt für 192.168.1.10 mit 32 Bytes Daten:
Antwort von 192.168.1.10: Zielhost nicht erreichbar.
Zeitüberschreitung der Anforderung.
Zeitüberschreitung der Anforderung.
Zeitüberschreitung der Anforderung.

Ping-Statistik für 192.168.1.10:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 1, Verloren = 3
    (75% Verlust),
    Ca. Zeitangaben in Millisek.:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Mittelwert = 0ms

C:\Windows\system32>
```

4.5 Verbindungstabelle

Alle Ethernet-basierten Schnittstellen verfügen im I/O-Manager über eine Tabelle, die den Status der einzelnen Verbindungen anzeigt. Jede Zeile repräsentiert eine Verbindung. Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft die Verbindungstabelle für die Schnittstelle Codesys-Xplorer:

The screenshot shows the 'Iba I/O-Manager' window with the 'Codesys-Xplorer' tab selected. The left sidebar shows a tree view of connections including 'Codesys V2 (2)', 'Codesys V3 (4)', 'ibaCapture', 'Playback', 'Textschnittstelle', 'Virtuell', and 'Nicht abgebildet'. The main area displays a table with the following data:

	Name	Fehlerzähler	Aktualisierungszeit Aktuell	Antwortzeit Aktuell	Antwortzeit Mittelwert	Antwortzeit Min	Antwortzeit Max
0	Codesys V2...	0	1,0 ms	0,0 ms	0,0 ms	0,0 ms	14,0 ms
1	Codesys V3...	2	1,4 ms	0,0 ms	0,5 ms	0,0 ms	145,0 ms
2	?	?	?	?	?	?	?

Die Zielsysteme (Steuerungen), zu denen jeweils die Verbindung besteht, werden in der ersten Spalte (links) mit ihrem Namen oder ihrer IP-Adresse identifiziert.

Je nach Schnittstellenart enthalten die Spalten unterschiedliche Werte und Informationen zu Fehlerzähler, Lesezähler und/oder Datengrößen sowie zu Zykluszeiten und/oder Aktualisierungszeiten der einzelnen Verbindungen während der Datenerfassung.

Klicken Sie auf den Button <Statistik zurücksetzen>, um die Fehlerzähler und die Berechnung der Antwortzeiten zurückzusetzen.

Zusätzliche Informationen liefert die Hintergrundfarbe der Zeilen:

Farbe	Bedeutung
Grün	Die Verbindung ist OK und Daten werden gelesen.
Gelb	Die Verbindung ist OK, aber die Daten kommen langsamer als die eingestellte Aktualisierungszeit.
Rot	Die Verbindung ist ausgefallen oder unterbrochen.
Grau	Es ist keine Verbindung konfiguriert.

4.6 Diagnosemodule

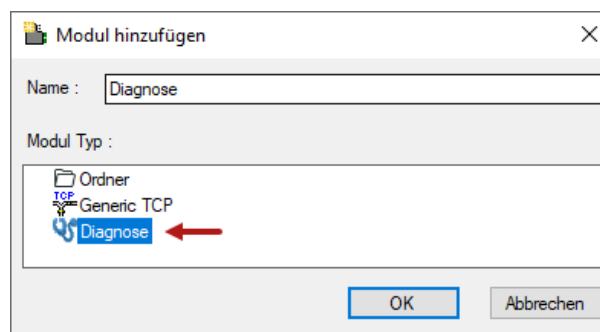
Diagnosemodule sind für die meisten Ethernet-basierten Schnittstellen und Xplorer-Schnittstellen verfügbar. Mit einem Diagnosemodul können Informationen aus den Diagnoseanzeigen (z. B. Diagnoseregister und Verbindungstabellen einer Schnittstelle) als Signale erfasst werden.

Ein Diagnosemodul ist stets einem Datenerfassungsmodul derselben Schnittstelle zugeordnet und stellt dessen Verbindungsinformationen zur Verfügung. Durch die Nutzung eines Diagnosemoduls können die Diagnoseinformationen auch im *ibaPDA*-System durchgängig aufgezeichnet und ausgewertet werden. Diagnosemodule verbrauchen keine Verbindung der Lizenz, da sie keine Verbindung aufbauen, sondern auf ein anderes Modul verweisen.

Nutzungsbeispiele für Diagnosemodule:

- Wenn der Fehlerzähler einer Kommunikationsverbindung einen bestimmten Wert überschreitet oder eine Verbindung abbricht, kann eine Benachrichtigung generiert werden.
- Bei einem Störfall können die aktuellen Antwortzeiten im Telegrammverkehr in einem Störungsreport dokumentiert werden.
- Der Status der Verbindungen kann in *ibaQPanel* visualisiert werden.
- Diagnoseinformationen können über den in *ibaPDA* integrierten SNMP-Server oder OPC DA/UA-Server an übergeordnete Überwachungssysteme wie Netzwerkmanagement-Tools weitergegeben werden.

Wenn für eine Schnittstelle ein Diagnosemodul verfügbar ist, wird im Dialog "Modul hinzufügen" der Modultyp "Diagnose" angezeigt (Beispiel: Generic TCP).



Moduleinstellungen Diagnosemodul

Bei einem Diagnosemodul können Sie folgende Einstellungen vornehmen (Beispiel: Generic TCP):

Die Grundeinstellungen eines Diagnosemoduls entsprechen denen der anderen Module. Es gibt nur eine für das Diagnosemodul spezifische Einstellung, die vorgenommen werden muss: das Zielmodul.

Mit der Auswahl des Zielmoduls weisen Sie das Diagnosemodul dem Modul zu, dessen Verbindungsinformationen erfasst werden sollen. In der Drop-down-Liste der Einstellung stehen die unterstützten Module derselben Schnittstelle zur Auswahl. Pro Diagnosemodul kann genau ein Datenerfassungsmodul zugeordnet werden. Wenn Sie ein Modul ausgewählt haben, werden in den Registern *Analog* und *Digital* umgehend die verfügbaren Diagnosesignale hinzugefügt. Welche Signale das sind, hängt vom Schnittstellentyp ab. Im nachfolgenden Beispiel sind die Analogwerte eines Diagnosemoduls für ein Generic TCP-Modul aufgelistet.

Allgemein Analog Digital						
	Name	Einheit	Gain	Offset	Aktiv	Istwert
0	IP-Adresse (Teil 1)		1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
1	IP-Adresse (Teil 2)		1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	IP-Adresse (Teil 3)		1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	IP-Adresse (Teil 4)		1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	Port		1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	Telegrammzähler		1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	Unvollständig		1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	Paketgröße (aktuell)	Bytes	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	Paketgröße (max)	Bytes	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	Zeit zwischen Daten (aktuell)	ms	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	Zeit zwischen Daten (min)	ms	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
11	Zeit zwischen Daten (max)	ms	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	

Die IP(v4-)Adresse eines Generic TCP-Moduls, z. B. (siehe Abbildung), wird entsprechend der 4 Bytes bzw. Oktetts in 4 Teile zerlegt, um sie leichter lesen und vergleichen zu können. Andere Größen, wie Portnummer, Zählerstände für Telegramme und Fehler, Datengrößen und Laufzeiten für Telegramme werden ebenfalls ermittelt. Im nachfolgenden Beispiel sind die Digitalwerte eines Diagnosemoduls für ein Generic TCP-Modul aufgelistet.

Allgemein Analog Digital			
	Name	Aktiv	Istwert
0	Aktiver Verbindungsmodus	<input checked="" type="checkbox"/>	
1	Ungültiges Paket	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Verbinde	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Verbunden	<input checked="" type="checkbox"/>	

Diagnosesignale

Abhängig vom Schnittstellentyp stehen folgende Signale zur Verfügung:

Signalname	Bedeutung
Aktiv	Nur für redundante Verbindungen relevant. Aktiv bedeutet, dass die Verbindung zur Messung der Daten verwendet wird, d. h. bei redundanten Standby-Verbindungen steht der Wert 0. Bei normalen/nicht redundanten Verbindungen steht immer der Wert 1.
Aktualisierungszeit (Istwert/konfiguriert/max/min/Mittelwert)	Gibt die Aktualisierungszeit an, in der die Daten aus der SPS, der CPU oder vom Server abgerufen werden sollen (konfiguriert). Standard ist gleich dem Parameter "Zeitbasis". Während der Messung kann die reale aktuelle Aktualisierungszeit (Istwert) höher sein als der eingestellte Wert, wenn die SPS mehr Zeit zur Übertragung der Daten benötigt. Wie schnell die Daten wirklich aktualisiert werden, können Sie in der Verbindungstabelle überprüfen. Die minimal erreichbare Aktualisierungszeit wird von der Anzahl der Signale beeinflusst. Je mehr Signale erfasst werden, desto größer wird die Aktualisierungszeit. Max/min/Mittelwert: statische Werte der Aktualisierungszeit seit dem letzten Start der Erfassung bzw. Rücksetzen der Zähler
Anforderungen Sendewiederholung	Anzahl der nochmals angeforderten Datentelegramme (in) bei Verlust oder Verspätung
Antwortzeit (aktuell/konfiguriert/max/min/Mittelwert)	Antwortzeit ist die Zeit zwischen Messwertanforderung von <i>ibaPDA</i> und Antwort von der SPS bzw. Empfang der Daten. Aktuell: Istwert Max/min/Mittelwert: statische Werte der Antwortzeit seit dem letzten Start der Erfassung bzw. Rücksetzen der Zähler
Anzahl Anforderungsbefehle	Zähler für Anforderungstelegramme von <i>ibaPDA</i> an die SPS/CPU
Aufgebaute Verbindungen (in)	Anzahl der aktuell gültigen Datenverbindungen für den Empfang
Aufgebaute Verbindungen (out)	Anzahl der aktuell gültigen Datenverbindungen für das Senden
Ausgangsdatenlänge	Länge der Datentelegramme mit Ausgangssignalen in Bytes (<i>ibaPDA</i> sendet)
Datenlänge	Länge der Datentelegramme in Bytes

Signalname	Bedeutung
Datenlänge des Inputs	Länge der Datentelegramme mit Eingangssignalen in Bytes (<i>ibaPDA</i> empfängt)
Datenlänge O->T	Größe des Output-Telegramms in Byte
Datenlänge T->O	Größe des Input-Telegramms in Byte
Definierte Topics	Anzahl der definierten Topics
Empfangene Telegramme seit Konfiguration	Anzahl der empfangenen Datentelegramme (in) seit Beginn der Erfassung
Empfangene Telegramme seit Verbindungsstart	Anzahl der empfangenen Datentelegramme (in) seit Beginn des letzten Verbindungsaufbaus
Empfangszähler	Anzahl der empfangenen Telegramme
Exchange ID	ID des Datenaustauschs
Falscher Telegrammtyp	Anzahl der Empfangstelegramme mit falschem Telegrammtyp
Fehlerzähler	Zähler der Kommunikationsfehler
Gepufferte Anweisungen	Anzahl der noch nicht ausgeführten Anweisungen im Zwischenspeicher
Gepufferte Anweisungen sind verloren	Anzahl der gepufferten aber nicht ausgeführten und verlorenen Anweisungen
Gesendete Telegramme seit Konfiguration	Anzahl der gesendeten Datentelegramme (out) seit Beginn der Erfassung
Gesendete Telegramme seit Verbindungsstart	Anzahl der gesendeten Datentelegramme (out) seit Beginn des letzten Verbindungsaufbaus
ID der Verbindung O->T	ID der Verbindung für Output-Daten (vom Zielsystem an <i>ibaPDA</i>) Entspricht der Assembly-Instanznummer
ID der Verbindung T->O	ID der Verbindung für Input-Daten (von <i>ibaPDA</i> an Zielsystem) Entspricht der Assembly-Instanznummer
IP-Adresse (Teil 1-4)	4 Oktets der IP-Adresse des Zielsystems
IP-Quelladresse (Teil 1-4) O->T	4 Oktets der IP-Adresse des Zielsystems Output-Daten (vom Zielsystem an <i>ibaPDA</i>)
IP-Quelladresse (Teil 1-4) T->O	4 Oktets der IP-Adresse des Zielsystems Input-Daten (von <i>ibaPDA</i> an Zielsystem)
IP-Zieladresse (Teil 1-4) O->T	4 Oktets der IP-Adresse des Zielsystems Output-Daten (vom Zielsystem an <i>ibaPDA</i>)
IP-Zieladresse (Teil 1-4) T->O	4 Oktets der IP-Adresse des Zielsystems Input-Daten (von <i>ibaPDA</i> an Zielsystem)
KeepAlive-Zähler	Anzahl der vom OPC UA-Server empfangenen KeepAlive-Telegramme
Lesezähler	Anzahl der Lesezugriffe/Datenanforderungen
Multicast Anmeldefehler	Anzahl der Fehler bei Multicast-Anmeldung
Paketgröße (aktuell)	Größe der aktuell empfangenen Telegramme
Paketgröße (max)	Größe des größten empfangenen Telegramms

Signalname	Bedeutung
Ping-Zeit (Istwert)	Antwortzeit für ein Ping-Telegramm
Port	Portnummer für die Kommunikation
Producer ID (Teil 1-4)	Producer-ID als 4 Byte unsigned Integer
Profilzähler	Anzahl der vollständig erfassten Profile
Pufferdateigröße (aktuell/mittl./max)	Größe der Pufferdatei zum Zwischenspeichern der Anweisungen
Pufferspeichergröße (aktuell/mittl./max)	Größe des belegten Arbeitsspeichers zum Zwischenspeichern der Anweisungen
Schreibverlustzähler	Anzahl missglückter Schreibzugriffe
Schreibzähler	Anzahl erfolgreicher Schreibzugriffe
Sendezähler	Anzahl der Sendetelegramme
Sequenzfehler	Anzahl Sequenzfehler
Synchronisation	Gerät wird für die isochrone Erfassung synchronisiert
Telegramme pro Zyklus	Anzahl der Telegramme im Zyklus der Aktualisierungszeit
Telegrammzähler	Anzahl der empfangenen Telegramme
Topics aktualisiert	Anzahl der aktualisierten Topics
Trennungen (in)	Anzahl der aktuell unterbrochenen Datenverbindungen für den Empfang
Trennungen (out)	Anzahl der aktuell unterbrochenen Datenverbindungen für das Senden
Unbekannter Sensor	Anzahl unbekannter Sensoren
Ungültiges Paket	Ungültiges Datenpaket erkannt
Unvollständig	Anzahl unvollständiger Telegramme
Verarbeitete Anweisungen	Anzahl der ausgeführten SQL-Anweisungen seit dem letzten Start der Erfassung
Verbinde	Verbindung wird aufgebaut
Verbindungsphase (in)	Zustand der ibaNet-E Datenverbindung für den Empfang
Verbindungsphase (out)	Zustand der ibaNet-E Datenverbindung für das Senden
Verbindungsversuche (in)	Anzahl der Versuche, die Empfangsverbindung (in) aufzubauen
Verbindungsversuche (out)	Anzahl der Versuche, die Sendeverbindung (out) aufzubauen
Verbunden	Verbindung ist aufgebaut
Verbunden (in)	Eine gültige Datenverbindung für den Empfang (in) ist vorhanden
Verbunden (out)	Eine gültige Datenverbindung für das Senden (out) ist vorhanden
Verlorene Images	Anzahl der verlorenen Images (in), die selbst nach einer Sendewiederholung nicht empfangen wurden
Verlorene Profile	Anzahl unvollständiger/fehlerhafter Profile

Signalname	Bedeutung
Zeilen (letzte)	Anzahl der Ergebniszeilen der letzten SQL-Abfrage (innerhalb der projektierten Anzahl von Ergebniszeilen)
Zeilen (Maximum)	Höchste Anzahl der Ergebniszeilen einer SQL-Abfrage seit dem letzten Start der Erfassung (maximal gleich der projektierten Anzahl von Ergebniszeilen)
Zeit zwischen Daten (aktuell/max/min)	Zeit zwischen zwei korrekt empfangenen Telegrammen Aktuell: zwischen den letzten zwei Telegrammen Max/min: statistische Werte seit Start der Erfassung oder Rücksetzen der Zähler
Zeit-Offset (Istwert)	Gemessene Zeitdifferenz der Synchronität zwischen dem ibaNet-E-Gerät und <i>ibaPDA</i>

5 Support und Kontakt

Support

Tel.: +49 911 97282-14
Fax: +49 911 97282-33
E-Mail: support@iba-ag.com

Hinweis



Wenn Sie Support benötigen, dann geben Sie bitte bei Softwareprodukten die Nummer des Lizenzcontainers an. Bei Hardwareprodukten halten Sie bitte ggf. die Seriennummer des Geräts bereit.

Kontakt

Hausanschrift

iba AG
Königswarterstraße 44
90762 Fürth
Deutschland

Tel.: +49 911 97282-0
Fax: +49 911 97282-33
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.