



ibaPDA-Interface-TC-net

Datenschnittstelle für Toshiba TC-net

Handbuch
Ausgabe 1.3

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

Hersteller

iba AG
Königswarterstr. 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 2020, 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 - Kapitel / Seite	Autor	Version SW
1.3	11-2020	Lizenzbeschreibung	st	7.0.0

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	6
3	TC-net-Schnittstelle	7
3.1	Allgemeine Informationen.....	7
3.2	Systemtopologien	8
3.3	Konfiguration und Projektierung ibaPDA.....	9
3.3.1	Schnittstellenkonfiguration.....	9
3.3.2	Register Stationsliste	11
3.3.3	Register Scan Block-Liste.....	11
3.3.4	Register Diagnose	12
3.3.5	TC-net Symbol-Browser	13
3.3.6	Modul hinzufügen	15
3.3.7	Modultyp Raw scan block.....	17
3.3.7.1	Moduleinstellungen.....	17
3.3.7.2	Signalkonfiguration	20
3.3.8	Modultyp Symbolic scan block	23
3.3.8.1	Moduleinstellungen.....	23
3.3.8.2	Signalkonfiguration	24
4	Diagnose	26
4.1	Lizenz	26
4.2	Schnittstellendiagnose.....	26
5	Support und Kontakt	27

1 Zu diesem Handbuch

Diese Dokumentation beschreibt die Funktion und Anwendung der Software-Schnittstelle *ibaPDA-Interface-TC-net*.

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 seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm 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-TC-net* 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	"Dateiname", "Pfad" Beispiel: "Test.doc"

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

Die folgenden Systemvoraussetzungen müssen erfüllt sein, um die TC-net-Datenschnittstelle nutzen zu können:

- *ibaPDA* v6.37.0 oder höher
- Lizenz für *ibaPDA-Interface-TC-net*
- Mindestens eine der folgenden Toshiba TC-net 100 PCI-/PCIe oder TC-net 1G PCIe Übertragungskarten:

Kartentyp	Bus	Netzwerktyp	Hinweise
JTNI11/JTNI12	PCI	TC-net 100	Ein/zwei Drahtverbindungen
JTNI21/JTNI22	PCI	TC-net 100	Ein/zwei optische Verbindungen
JTNI31/JTNI32	PCI	TC-net 100	
JTNI41/JTNI42	PCI	TC-net 100	
JTNI61/JTNI62	PCIe	TC-net 100	
JTGI23	PCIe	TC-net 1G	Gigaset

Tab. 1: Unterstützte TC-net-Karten

Sonstige Voraussetzungen an die eingesetzte Rechner-Hardware und die unterstützten Betriebssysteme entnehmen Sie bitte der *ibaPDA*-Dokumentation.

Lizenzinformationen

Best.-Nr.	Produktbezeichnung	Beschreibung
31.001047	ibaPDA-Interface-TC-net	Erweiterungslizenz für ein <i>ibaPDA</i> -System für die Verbindung zu einem Toshiba TC-net-Netzwerk via TC-net 100- oder TC-net 1G-Karte. Datenerfassung von max. 64 Scan Blocks (mit je 64 Worten, max. 4096 Worte insgesamt) möglich
31.101047	one-step-up-Interface-TC-net	Erweiterungslizenz zur Erhöhung der Anzahl Scan Blocks Scan Blocks pro Erweiterung: 64 (mit je 64 Worten, max. 4096 Worte insgesamt) Max. Gesamtanzahl von Scan Blocks pro Schnittstelle: $64 + (127 * 64) = 8192$

Weitere Informationen zur Nutzung der Lizenzen durch die *ibaPDA*-Module, siehe [↗ Modul hinzufügen](#), Seite 15

3 TC-net-Schnittstelle

3.1 Allgemeine Informationen

TC-net dient zur schnellen Echtzeit-Datenübertragung zwischen Überwachungseinheiten, Computern und Steuerungen über ein sog. Informations- und Steuerungsnetzwerk.

Das Informations- und Steuerungsnetzwerk basiert auf einem Ethernet-Standardnetzwerk und nutzt die Übertragungsprotokolle TCP/IP und UDP/IP. Trotzdem sind spezielle Übertragungsmodule oder Übertragungskarten erforderlich.

Die TC-net Hardware-Schnittstelle erlaubt die Erfassung von Werten aus einem TC-net via Toshiba TC-net 100 oder TC-net 1G-Karten.

Schnellere Übertragungsraten durch DMA sind nur mit PCI Express-Karten möglich. *ibaPDA* nutzt die offizielle Toshiba API, die DMA-Transfer unterstützt. Damit die API fehlerfrei arbeiten kann, muss der original Toshiba-Gerätetreiber installiert werden, der mit der Karte geliefert wird. *ibaPDA* installiert keine Treiber für TC-net-Karten.

ibaPDA unterstützt die Toshiba APIs für alle Kartentypen, die in Tabelle 1 aufgelistet sind. Aufgrund von Beschränkungen in den APIs können nur maximal 2 Karten pro Typ in einem Rechner betrieben werden. Damit ergibt sich eine maximale Gesamtanzahl Karten von 6 in einem Rechner:

- 2 TC-net 100 PCI-Karten +
- 2 TC-net 100 PCI express-Karten +
- 2 TC-net 1G PCI express-Karten

Hinweis



Im BIOS des verwendeten Rechners sollte die ASPM-Funktion (Active State Power Management) für die PCIe Steckplätze, auf denen TC-net Karten genutzt werden, deaktiviert werden. Anderenfalls kann es zu System-Instabilitäten kommen.

Dieses Handbuch beschreibt nur die Einstellungen für die TC-net-Karte in *ibaPDA*. Weitere Informationen darüber, wie der Gerätetreiber für die TC-net-Karte installiert werden soll oder wie ein TC-net aufgebaut wird, entnehmen Sie bitte der Dokumentation von Toshiba.

Andere Dokumentation



Detaillierte Informationen über TC-net 100 erhalten Sie über die Toshiba-Website.

<https://www.toshiba.co.jp/sis/en/seigyo/tcnet/download.htm>

Manual Title	Number	Version	File Size
TC-net 100 User's Manual (model 3000)	6F8C0939	2nd	1.19MB
TC-net 100 Optical Shared Hub Unit User's Manual	6F8C0940	2nd	864KB
TC-net 100 PCI Bus Card User's Manual	6F8C0941	1st	475KB
TC-net 100 Installation and Wiring Manual	6F8C0942	1st	1.24KB
TC-net 100 PCI Bus Card Support Software User's Manual	6F8C0945	2nd	703KB
TC-net 100 PCI Bus Card Support Software (Linux version)	6F8C1090	1st	1.77MB
TC-net 100 / TOSLINE-8000 Gateway Station User's Manual	6F8C1004	2nd	9.34MB

Für Informationen zum Thema TC-net 1G wenden Sie sich bitte an eine Toshiba-Vertretung oder den Toshiba-Support unter folgendem Link:

<https://www.toshiba.co.jp/sis/en/contact/indust/vseries/index.htm>

3.2 Systemtopologien

Die folgende Grafik zeigt den prinzipiellen Aufbau einer möglichen Konfiguration, wo z. B. zwei TMACS-Steuerungen, ein HMI und ein *ibaPDA*-Server mit dem TC-net verbunden sind.

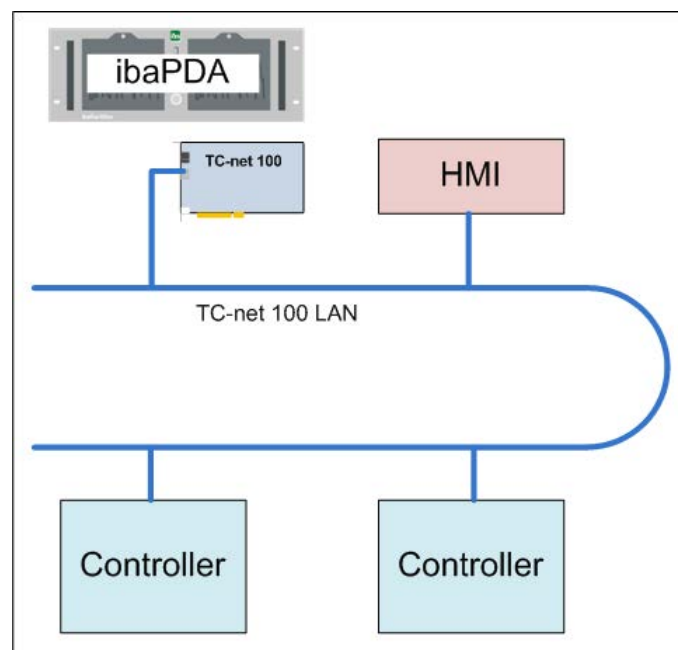



Abb. 1: Mögliche TC-net Netzwerktopologie

3.3 Konfiguration und Projektierung ibaPDA

Öffnen Sie den I/O-Manager, z. B. mithilfe der Symbolleiste .

Sind alle Systemanforderungen erfüllt (siehe [Systemvoraussetzungen](#), Seite 6), dann wird (werden) die Toshiba TC-net Schnittstellenkarte(n) im Signalbaum angezeigt. Die Kartentypen (100 PCI, 100 PCIe, 1G) werden automatisch erkannt.

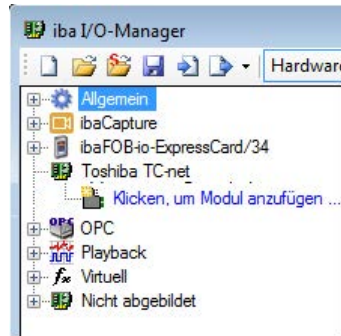


Abb. 2: TC-net 100 PCIe Schnittstellenkarte im I/O-Manager

3.3.1 Schnittstellenkonfiguration

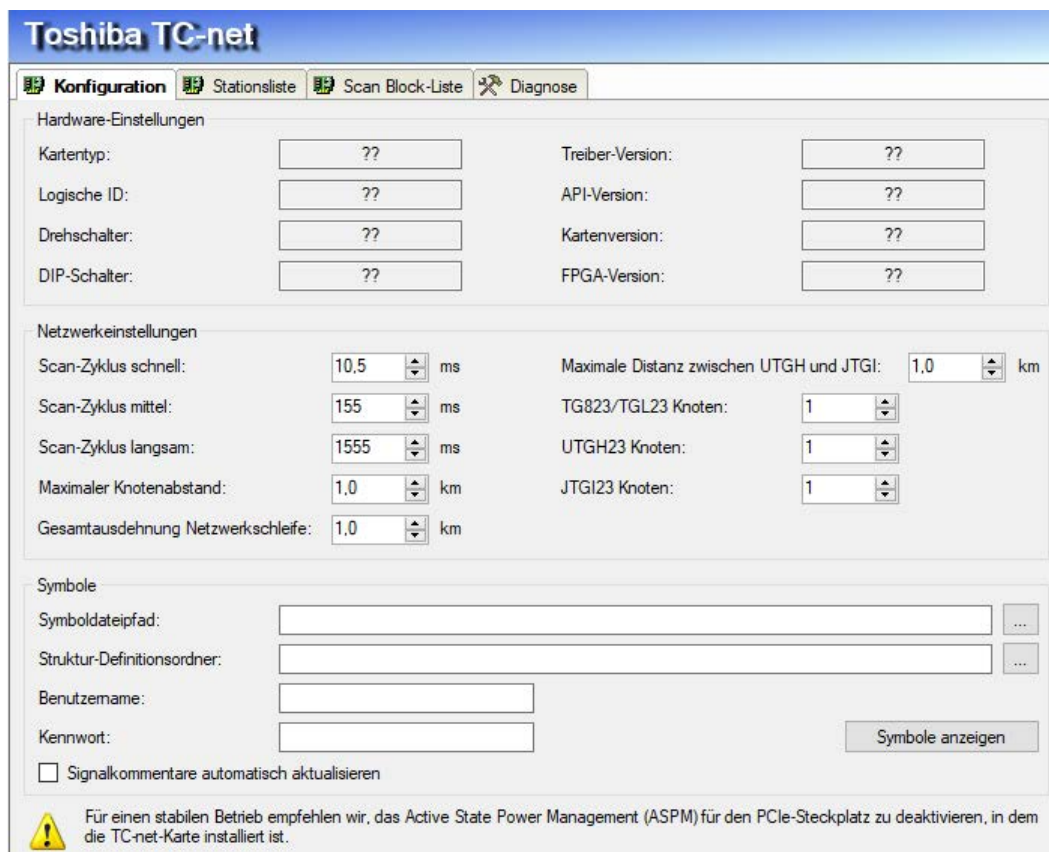


Abb. 3: Einstellungen der Schnittstelle

Wenn Sie den Schnittstellenknoten einer TC-net 100-Karte anklicken, dann erscheinen die Einstellmöglichkeiten, wie in Abbildung 3 zu sehen.

Hardware-Einstellungen

Diese Gruppe enthält Diagnoseinformationen über die TC-net-Karte.

Kartentyp

Toshiba-spezifischer Kartentyp

Logische ID

Wird intern verwendet, um zwischen mehreren TC-net-Karten mit dem gleichen API-Typen zu unterscheiden (TC-net 100, TC-net 100 PCI express oder TC-net 1G). Die ID ist entweder 0 oder 1.

Drehschalter

Einstellwert der beiden Hex-Schalter auf der PCI-Karte zur Identifizierung der Karte im TC-net.

DIP-Schalter

Einstellung des DIP-Schalters auf der Karte (nur bei PCI Express-Karten verfügbar)

Treiberversion

Version des Toshiba Gerätetreibers

API-Version

Version der Toshiba API, die Toshiba-Treiber und *ibaPDA* verbindet.

Kartenversion

Hardwareversion der Karte

FPGA-Version

Version der FPGA-Firmware auf der TC-net-Karte (nur bei PCI Express-Karten verfügbar)

Netzwerkeinstellungen

Diese Gruppe enthält Parameter, die korrekt und passend zum restlichen Netzwerk eingestellt sein müssen, um die Verbindung mit dem TC-net herzustellen. Mehr Informationen dazu finden Sie in der entsprechenden Dokumentation von Toshiba (siehe Kapitel [↗ Allgemeine Informationen](#), Seite 7).

Symbole

Symboldateipfad

Vollständiger Pfad zu einer Symboldatei; das Adressbuch wird von *ibaPDA* auf Basis der Symboldatei generiert. Informationen zur Erzeugung einer Symboldatei, finden Sie in der entsprechenden Dokumentation von Toshiba.

Struktur-Definitionsordner

Für die Strukturdefinitionen (*.typ) kann hier ein separater Pfad angegeben werden, in dem diese Definitionen abgelegt sind. Wenn Sie dieses Feld leer lassen, dann sucht *ibaPDA* automatisch im Symboldateipfad nach Strukturdefinitionen.

Benutzername

Benutzername für den Zugriff auf die Adressbuchdatei über ein Netzwerk

Kennwort

Kennwort für den Zugriff auf die Adressbuchdatei über ein Netzwerk

Der Schnittstellenknoten für eine TC-net 1G-Karte ähnelt sehr dem Knoten einer TC-net 100-Karte mit Ausnahme der *Netzwerkeinstellungen*.

Button <Symbole anzeigen>

Mit Klick auf diesen Button öffnet sich der TC-net Symbolbrowser. Damit Symbole angezeigt werden können, muss im Feld "Symboldateipfad" ein Pfad zu einer Adressbuchdatei eingetragen sein.

Für weitere Informationen, siehe ➔ *TC-net Symbol-Browser*, Seite 13


Signalkommentare automatisch aktualisieren


Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden die Signalkommentare aus dem Adressbuch automatisch als Signalkommentare in die Signallisten übernommen bzw. dort aktualisiert.


3.3.2 Register Stationsliste


Das Register *Stationsliste* zeigt ein Feld mit 256 Kästen. Jeder Kasten steht für eine Station am TC-net Netzwerk und zeigt den Stationsstatus:

- Grau: Station ist nicht verbunden oder nicht aktiv.
- Grün: Station ist verbunden und aktiv.
- Grün + fetter Rahmen: Das ist der *ibaPDA*-Knoten (Nr. 1 in der Grafik unten)

 Konfiguration

 Stationsliste

 Scan Block-Liste

 Diagnose

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114
115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137

Abb. 4: Stationsliste zeigt: Knoten Nr. 1 (*ibaPDA*) und Knoten Nr. 22 sind aktiv

3.3.3 Register Scan Block-Liste

Das Register *Scan Block-Liste* zeigt alle Scan Blocks im TC-net. Es gibt 2048 Blöcke bei TC-net 100-Karten und 4096 Blöcke bei TC-net 1G-Karten. Jede Box entspricht einem Scan Block und zeigt dessen Status an.

- Grau: Scan Block ist nicht in Ordnung
- Rot + fetter Rand: Scan Block ist nicht in Ordnung und *ibaPDA* misst an diesem Block
- Grün: Scan Block ist in Ordnung
- Grün + fetter Rand: Scan Block ist in Ordnung und *ibaPDA* misst an diesem Block (wie Nr. 9 und 10 in der Grafik unten)

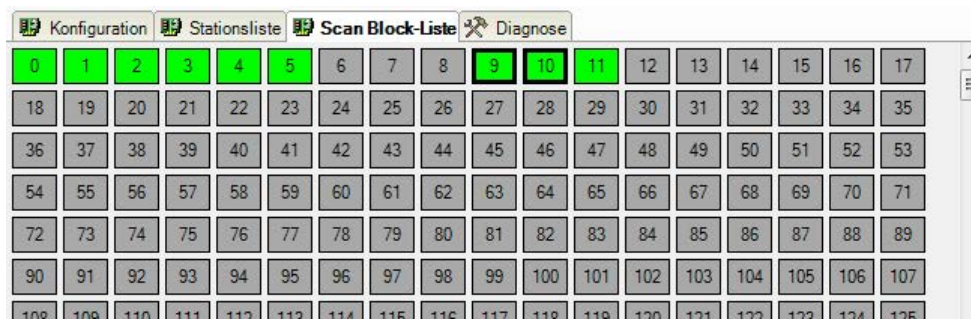


Abb. 5: Aktive Scan Blocks #0, 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10 und 11, Nr. 9 und 10 sind in ibaPDA konfiguriert

3.3.4 Register Diagnose

Das Register *Diagnose* zeigt einige grundlegende Informationen darüber, wie schnell Daten von der TC-net-Karte abgerufen werden.

Aktualisierungszeit	Istwert	Maximum	Minimum	Gesamtg...	Scan Blocks
10.0 ms	0.1 ms	1.4 ms	0.0 ms	48 bytes	9
1550.0 ms	0.0 ms	0.2 ms	0.0 ms	16 bytes	10

Abb. 6: Aktualisierungs- und Übertragungszeit zwischen TC-net-Karte und ibaPDA für 2 Scan Blocks

Für die unterschiedlichen Aktualisierungszeiten wird jeweils ein eigener Eintrag mit den folgenden Spalten angezeigt:

Aktualisierungszeit

Zeitintervall zwischen zwei Leseoperationen von der TC-net-Karte

Istwert

Dauer für die Übertragung aller Daten für diese Aktualisierungszeit von der TC-net-Karte in den Speicher von *ibaPDA*

Maximum

Längste Zeit, die für die Übertragung aller Daten für diese Aktualisierungszeit von der TC-net-Karte in den Speicher von *ibaPDA* benötigt wurde. Dieser Wert kann mit Klick auf den Button <Zurücksetzen> auf null gesetzt werden.

Minimum

Kürzeste Zeit, die für die Übertragung aller Daten für diese Aktualisierungszeit von der TC-net-Karte in den Speicher von *ibaPDA* benötigt wurde. Dieser Wert kann mit Klick auf den Button <Zurücksetzen> auf null gesetzt werden.

Gesamtgröße

Gesamtmenge von Bytes, die mit jeder Aktualisierungszeit übertragen werden muss.

Scan Blocks

Scan Block-IDs, die mit TC-net-Modulen mit dieser Aktualisierungszeit verknüpft sind.

Button <Zurücksetzen>

Ein Klick auf diesen Button setzt die Werte *Maximum* und *Minimum* zurück.

3.3.5 TC-net Symbol-Browser

Wenn Sie auf den Button <Symbole anzeigen> im Register *Konfiguration* klicken, dann erscheint der Symbol-Browser. Damit Symbole angezeigt werden können, muss im Feld "Symboldateipfad", im Register *Konfiguration*, ein Pfad zu einer Adressbuchdatei eingetragen sein.

Der Symbol-Browser erscheint auch, wenn Sie auf <Symbole auswählen> im Register *Allgemein* des Moduls klicken oder wenn Sie versuchen, ein Symbol in den Registern *Analog* oder *Digital* einzutragen.

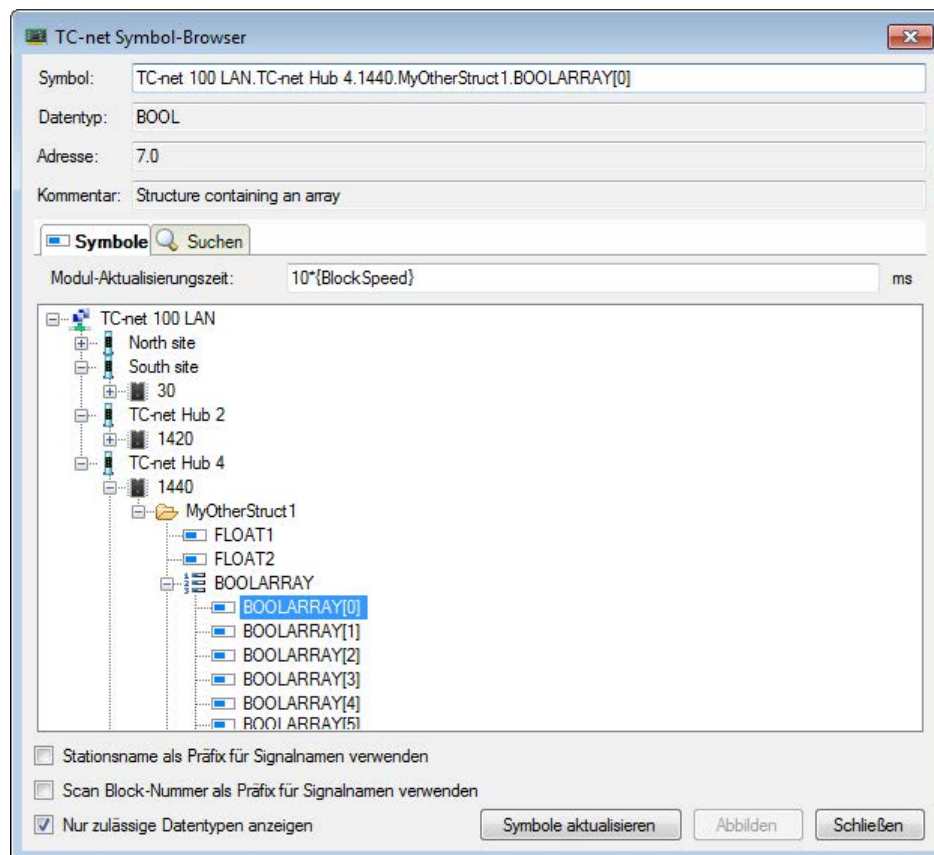


Abb. 7: Der TC-net Symbol-Browser im ibaPDA I/O-Manager

Wenn Sie den TC-net Symbol-Browser auf dem Schnittstellenknoten öffnen, dann können Sie *ibaPDA*-Module automatisch generieren lassen.

Im Register *Symbole* sehen Sie eine Baumstruktur, in der alle Symbole enthalten sind, die aus der TC-net-Adressbuchdatei gelesen wurden. Der Knoten auf der obersten Gliederungsebene ist das TC-net, das eine Reihe von Stationsknoten enthält, von denen jeder wiederum eine Anzahl

Scan Blocks enthält. Diese Scan Blocks enthalten schließlich die eigentlichen zu messenden Variablen.

Wenn Sie eine Variable auswählen, dann werden Datentyp, Adresse und Kommentar, wie im Adressbuch hinterlegt, angezeigt.

Die Adresse zeigt an, bei welchem Offset (Anzahl WORDs) die Variable im Scan Block liegt. Bei Digitalsignalen wird die Position des Bits innerhalb des WORD hinzugefügt. Die Angabe 4.10, z. B., verweist auf das 10. Bit im 4. Wort des Scan Blocks.

Auch Strukturen werden unterstützt. Die Struktur-Definitionsdatei (üblicherweise benannt als [StructureName].typ) muss entweder im selben Verzeichnis wie die Adressbuchdatei liegen oder im "Struktur-Definitionsordner" abgelegt sein, wenn Sie Ihre Strukturdefinitionen separat speichern wollen.

Wenn Sie einen Scan Block auswählen, dann wird im Feld "Modul-Aktualisierungszeit" die Scan Block-Geschwindigkeit angezeigt. Deren Wert kann entweder "Langsam", "Mittel", "Schnell" oder ein Ausdruck sein.

Für TC-net und Stationsknoten werden die IDs angezeigt.



Option "Stationsname als Präfix für Signalnamen verwenden"

Mit Aktivierung dieser Option wird der Name der Station dem Signalnamen vorangestellt. Die eigentlichen Signalnamen können damit kurz gehalten werden, aber bei Bedarf ist trotzdem die Quelle des Signals erkennbar, z. B. in der Signallegende einer Trendkurve.

Option "Scan Block-Nummer als Präfix für Signalnamen verwenden"

Mit Aktivierung dieser Option wird die Nummer des Scan Blocks dem Signalnamen vorangestellt. Der Ursprung eines Signals ist damit bei Bedarf erkennbar, z. B. in der Signallegende einer Trendkurve.

Option "Nur zulässige Datentypen anzeigen"

Mit Aktivierung dieser Option werden Variablen, deren Datentyp nicht korrekt gelesen werden konnte, nicht angezeigt. Variablen mit einem unzulässigen Datentyp werden mit dem Icon  gekennzeichnet, wogegen unterstützte Variablen mit dem Icon  markiert werden.

Im Fall, dass keine Symbole in der Baumstruktur im Register *Symbole* erscheinen, klicken Sie auf <Symbole aktualisieren>. Wenn dann noch immer keine Symbole angezeigt werden, liegt die Ursache möglicherweise in einem fehlerhaften Format der Adressbuchdatei.

Anstatt manuell nach einer bestimmten Variable zu suchen, können Sie auch die Suchfunktion verwenden.

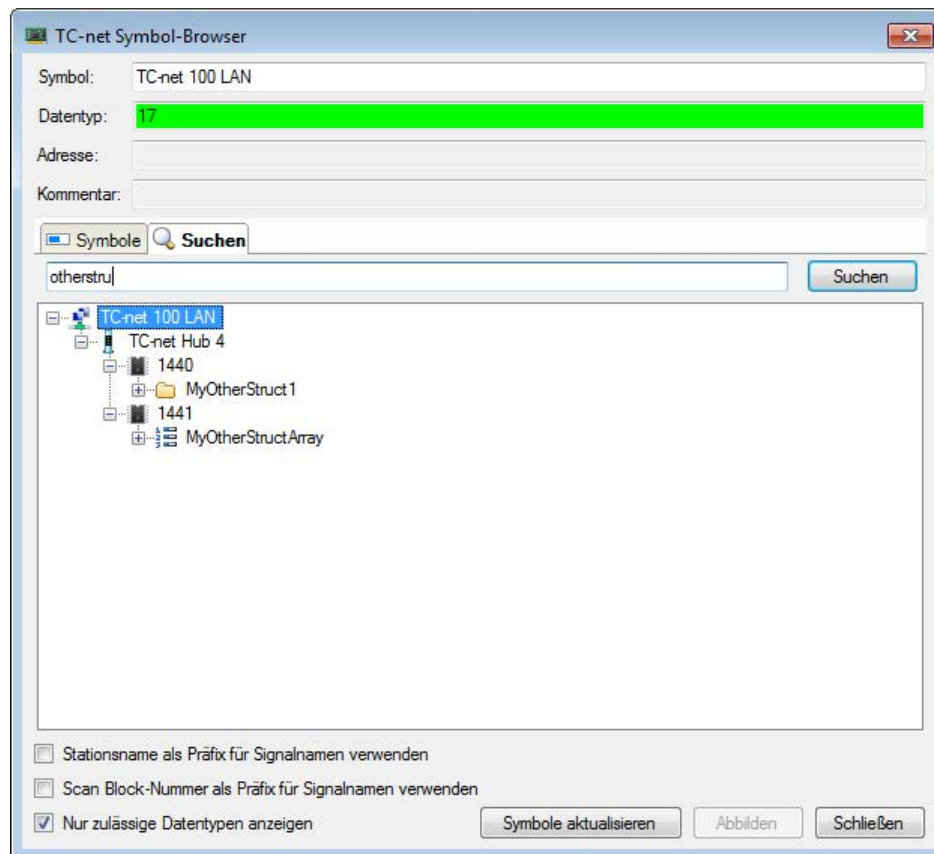


Abb. 8: TC-net Symbol-Browser, Register Suchen

Mit Nutzung des Registers *Suchen* können Sie nach Variablen suchen, deren Name einem bestimmten Muster entspricht.

Um nach Variablen zu suchen, klicken Sie auf das Register *Suchen*, geben einen Teil des Variablennamens in die Suchzeile ein und klicken auf <Suchen>. Im Symbol-Browser werden nur die Variablen aufgelistet, die dem Suchmuster entsprechen. Beachten Sie, dass der vollständige Variablennamen auch noch den Netzwerknamen, den Stationsnamen und die Scan Block-ID enthält. Wenn Sie z. B. "TC-net" in die Suchzeile eingeben und auf <Suchen> klicken, dann würde der komplette Symbolbaum angezeigt werden, weil - in diesem Beispiel - jeder vollständige Variablennamen mit "TC-net 100 LAN" beginnt.

Wenn Sie einen Scan Block, eine TC-net-Station oder einen TC-net-Knoten im Symbol-Browser auswählen, dann wird der Button <Abbilden> verfügbar. Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel [Modul hinzufügen](#), Seite 15.

3.3.6 Modul hinzufügen

Module mit dem Symbol-Browser erzeugen

Sie können *ibaPDA* TC-net-Module mithilfe des TC-net Symbol-Browsers, Register *Symbole*, automatisch erzeugen. Voraussetzung dafür ist, dass Sie eine Adressbuchdatei korrekt verknüpft haben. Ein TC-net-Modul ist stets eindeutig einem bestimmten Scan Block zugeordnet.

Wenn Sie einen Scan Block im Symbol-Browser auswählen, dann wird der Button <Abbilden> verfügbar. Wenn Sie auf den Button klicken, dann wird ein neues TC-net-Modul erzeugt, das alle

Variablen dieses Scan Blocks enthält. Falls bereits ein diesem Scan Block zugeordnetes Modul existiert, werden die Variablen, die noch nicht im Modul enthalten sind, hinzugefügt.

Neben der Möglichkeit mehrere Scan Blocks auf einmal auszuwählen, können Sie außerdem TC-net-Stationen oder TC-net-Knoten auswählen. Wenn Sie eine TC-net-Station abbilden, dann werden alle Scan Blocks, die mit dieser Station verbunden sind, hinzugefügt. Wenn Sie einen TC-net-Knoten abbilden, dann werden alle Scan Blocks aller Stationen im TC-net hinzugefügt.

Beim Abbilden der Scan Blocks wird die Aktualisierungszeit, wie in den Moduleinstellungen unter "Aktualisierungszeit" angegeben, auf alle neu erzeugten Module übertragen.

Für weitere Informationen zur Aktualisierungszeit, siehe ➔ *Moduleinstellungen*, Seite 17

Module manuell hinzufügen

Um ein Modul händisch hinzuzufügen, klicken Sie unter der TC-net-Schnittstelle im Schnittstellenbaum vom I/O-Manager auf "Klicken, um Modul anzufügen...". Es öffnet sich dann der folgende Dialog:

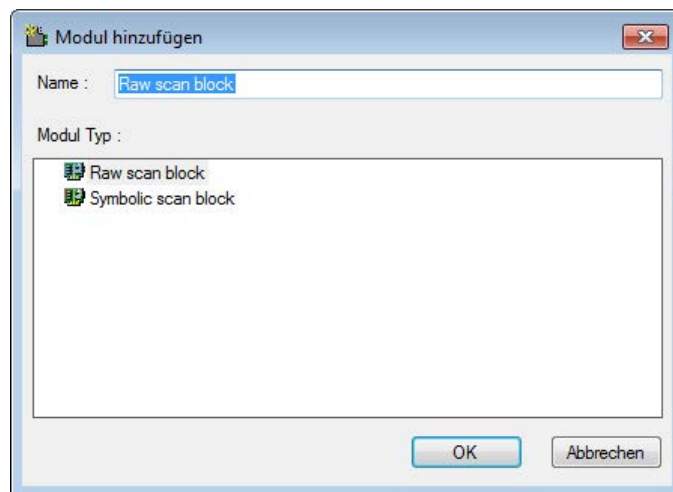


Abb. 9: Modul hinzufügen

Zwei Modultypen stehen für die TC-net-Schnittstelle zur Auswahl:

- Raw scan block
- Symbolic scan block

Wählen Sie den gewünschten Modultyp aus und klicken Sie auf <OK>.

Hinweis

**Wie viele Scan Block-Lizenzen werden für ein Modul verbraucht?**

Für jedes in *ibaPDA* genutzte Symbolic scan block- und Raw scan block-Modul wird eine Scan Block-Lizenz vom Dongle verbraucht. Damit können Sie Signale mit einer Gesamtlänge von 64 Worten in einem Modul aufzeichnen. 64 Worte ist die Standardlänge eines Scan Blocks. Wenn Sie mehr Daten mit einem Modul aufzeichnen wollen, dann ist jeweils eine weitere Scan Block-Lizenz für einen 64 Worte großen Datenblock erforderlich.

Die Schnittstellenlizenz *ibaPDA-Interface-TC-net* erlaubt die Nutzung von 64 Scan Block-Lizenzen. Die maximale Gesamtlänge der aufzuzeichnenden Signale mit dieser Lizenz beträgt $64 * 64 \text{ Worte} = 4096 \text{ Worte}$.

Falls Sie mehr Daten benötigen, können Sie Ihre Lizenz mit dem Produkt *one-step-up-Interface-TC-net* erweitern. Damit erhalten Sie weitere 64 Scan Block-Lizenzen. Es ist möglich, bis zu 127 Step-up-Lizenzen hinzuzufügen, so dass Sie insgesamt maximal 8192 Scan Block-Lizenzen zur Verfügung haben.

Beispiel:

Sie wollen Daten von einem Scan Block aufzeichnen, der eine Größe von 256 Worten hat (das Vierfache der Standardgröße von 64 Worten). Die Gesamtlänge der Signale in Ihrem Modul beträgt z. B. 226 Worte. Somit werden 4 Scan Block-Lizenzen vom Dongle verbraucht, um dieses Modul zu verarbeiten.

3.3.7 Modultyp Raw scan block

3.3.7.1 Moduleinstellungen

Bei diesem Modultyp werden keine Adressbuchinformationen verwendet und die Adressen und Datentypen der gewünschten Variablen müssen händisch eingetragen werden.

Allgemein	
Grundeinstellungen	
Modultyp	Raw scan block
Verriegelt	False
Aktiviert	True
Name	Scan block 9
Modul Nr.	31
Zeitbasis	10 ms
Name als Präfix verwenden	False
Erweitert	
Analogsignale swappen	Abhängig von Datentyp
Digitalsignale swappen	False
Modul Struktur	
Anzahl Analogsignale	32
Anzahl Digitalsignale	32
TC-net	
Aktualisierungszeit	10
Scan-Block	9
Genutzte Lizenzen	1

Abb. 10: Allgemeine Moduleinstellungen für das Raw scan block-Modul

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*.

Zeitbasis

Alle Signale dieses Moduls werden mit dieser Zeitbasis erfasst.

Name als Präfix verwenden

Stellt den Modulnamen den Signalnamen voran.

Erweitert

Analogsignale swappen

Stellen Sie den Swap-Modus entsprechend der Signalquelle ein.

Sie können zwischen vier verschiedenen Optionen wählen:

Modus	16 bit	32 bit
Kein Swap	AB	ABCD
Abhängig von Datentyp	BA	DCBA
Swap 16 bit	AB	CDAB
Swap 8 bit	BA	BADC

Digitalsignale swappen

Hier können Sie auswählen, ob die Digitalsignale geswappt und als 16-Bit-Worte interpretiert werden sollen.

- False: Kein Swap (Default)
- True: Ändert die Byte-Reihenfolge von AB nach BA

Tipp



Belassen Sie die Default-Einstellung "Abhängig von Datentyp".

Modul Struktur

Anzahl der Analog-/Digitalsignale

Gibt die Anzahl der konfigurierbaren Analog-/Digitalsignale in den Signaltabellen vor. Vorbesetzung ist jeweils 32. Sie können die Anzahl ändern:

- Analogsignale von 0 bis 128
- Digitalsignale von 0 bis 1024

Die Signaltabellen werden entsprechend angepasst.

TC-net

Aktualisierungszeit

Dies ist das Zeitintervall (in ms) zwischen zwei Lese-Operationen der TC-net-Karte für das Modul. Sie können entweder einen konstanten Wert oder einen Ausdruck eingeben, der einen der folgenden Platzhalter enthält:

Platzhalter	Bedeutung
{HiScan}	Schneller, für diese Karte definierter Scan-Zyklus (in ms)
{MidScan}	Mittlerer, für diese Karte definierter Scan-Zyklus (in ms)
{LowScan}	Langsamer, für diese Karte definierter Scan-Zyklus (in ms)

Die Platzhalter {HiScan}, {MidScan} und {LowScan} entsprechen den Scan-Zykluseinstellungen 'Scan-Zyklus schnell', 'Scan-Zyklus mittel' und 'Scan-Zyklus langsam' im Register *Konfiguration* des TC-net-Kartenknotens.

Beispiel:

Angenommen, Sie haben einen Scan Block, der Daten im mittleren Scan-Zyklus überträgt. Anstatt die Aktualisierungszeit des Moduls auf genau den gleichen Wert zu stellen, können Sie die Aktualisierungszeit etwas kürzer einstellen, um sicher zu gehen, dass Sie nie einen Zyklus verpassen. Um dies zu erreichen, können Sie z. B. für die Aktualisierungszeit `0.9*{MidScan}` eintragen.

Scan-Block

Dies ist die ID des Scan Blocks, den dieses Modul abbildet.

Genutzte Lizenzen


Anzahl der von diesem Modul genutzten Scan-Block-Lizenzen. Nur Anzeige.

3.3.7.2 Signalkonfiguration

Wenn Sie das Register *Analog* wählen, dann können Sie die zu messenden Analogsignale definieren.

Name

Hier ist ein Klartextname als Signalbezeichnung einzutragen.

Zu jedem Signal können in der Spalte *Name* zwei Kommentarzeilen eingegeben werden. Sie erreichen die Kommentare mittels Mausklick auf den kleinen Button  im Namensfeld des jeweiligen Signals.

Tipp



Eine hilfreiche Funktion beim Ausfüllen der Namensfelder ist die automatische Füllfunktion. Wenn Sie einen Signalnamen eingeben und auf den Spaltenkopf einen Doppelklick machen (solange der Cursor noch in dem Feld steht), dann werden die darunter liegenden leeren Felder automatisch mit dem gleichen Namen aufgefüllt. Wenn als letztes Zeichen im Namen eine Ziffer steht, dann wird diese Zahl von Zeile zu Zeile inkrementiert. Diese Funktion können Sie in jeder Zeile der Signaltabelle nutzen. Felder, die bereits Namen enthalten, werden nicht überschrieben.


Einheit

Zuordnung einer physikalischen Dimension (z. B. °C, Ampere, Volt, N usw.)

Gain und Offset

Mit den Werten Gain (Verstärkung) und Offset (Signalwert im Nullpunkt) werden Steigung und Lage einer linearen Skalierungskennlinie bestimmt.

Die Werte können direkt eingegeben oder mit Hilfe der Zwei-Punkt-Skalierung anhand zweier bekannter Wertepaare eingestellt werden.

Den Dialog zur Zwei-Punkt-Skalierung erhalten Sie, indem Sie in die entsprechende Zelle (Gain oder Offset) klicken und anschließend auf die kleine Schaltfläche .

Adresse

Mit der Adresse wird der Offset des ersten Byte dieses Wertes innerhalb des Scan Blocks bestimmt. Der Offset kann als hexadezimaler oder dezimaler Wert eingegeben werden, je nach Auswahl im Kontextmenü.

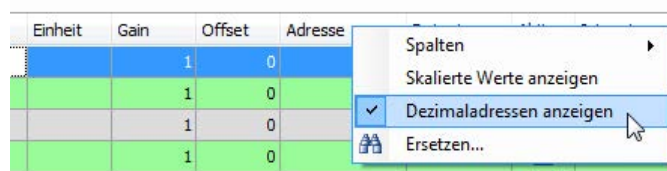


Abb. 11: Auswahl der dezimalen Form der Adressen

Um eine Standard-Vorbelegung der Spaltenzellen zu erhalten, können Sie das automatische Ausfüllen der Spalte nutzen (siehe Handbuch *ibaPDA*). Die Adressen werden entsprechend der Datentypen ermittelt.

Datentyp

In den Feldern dieser Spalte können Sie den verwendeten Datentyp für jedes Signal auswählen. Klicken Sie in das entsprechende Feld und wählen Sie den Datentyp aus der Drop-down-Liste. Der Adressbereich hängt vom Datentyp ab. Daher kann nach einer Änderung der Datentypen eine Anpassung der Adresseinträge erforderlich sein.

Mögliche Datentypen:

Datentyp	Beschreibung	Wertebereich:
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	-2147483648 ... 2147483647
DWORD	32-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 ... 4294967295
FLOAT	IEEE754; Single Precision; 32-Bit Gleitkommawert	$1,175 \cdot 10^{-38} \dots 3,403 \cdot 10^{38}$
DOUBLE	IEEE754; Double Precision; 64-Bit Gleitkommawert;	$2,225E-308 \dots 1,798E+308$
FP_REAL	Fixed Point Real; Q15.16; 15 Bits im Integer-Format und 16 Bits im "fractional"-Format;	-32768 ... 32767,9999

Tab. 2: Datentypen

Wenn Sie auf den Kopf der Spalte *Adresse* klicken, dann berechnet *ibaPDA* die Adressen, basierend auf den Datentypen der Signale.




<div>  Allgemein  Analog  Digital </div>								
	Name	Einheit	Gain	Offset	Adresse	Datentyp	Aktiv	Istwert
0			1	0	1	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	2
1			1	0	2	BYTE	<input type="checkbox"/>	9
2			1	0	3	BYTE	<input type="checkbox"/>	4
3			1	0	4	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	9
4			1	0	5	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	6
5			1	0	6	DWORD	<input checked="" type="checkbox"/>	151521546
6			1	0	7	BYTE	<input type="checkbox"/>	8
7			1	0	8	BYTE	<input type="checkbox"/>	9
8			1	0	9	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	10
9			1	0	10	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	9
10			1	0	11	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	12
11			1	0	12	WORD	<input checked="" type="checkbox"/>	2318
12			1	0	13	BYTE	<input type="checkbox"/>	14
13			1	0	14	BYTE	<input type="checkbox"/>	9
14			1	0	15	BYTE	<input type="checkbox"/>	16
15			1	0	109	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	110
16			1	0	110	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	9
17			1	0	111	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	112
18			1	0	112	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	9
19			1	0	113	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	114
20			1	0	127	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	128
21			1	0	81	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	82
22			1	0	82	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	9
23			1	0	83	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	84
24			1	0	84	WORD	<input checked="" type="checkbox"/>	2390
25			1	0	85	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	86
26			1	0	86	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	9
27			1	0	87	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	88
28			1	0	88	DWORD	<input checked="" type="checkbox"/>	156895580
29			1	0	89	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	90
30			1	0	90	BYTE	<input checked="" type="checkbox"/>	9
31			1	0	91	DWORD	<input checked="" type="checkbox"/>	1544117769

Abb. 12: Tabelle der Analogsignale eines Raw scan block-Moduls

In der Spalte *Istwert* werden die aktuellen Werte der Signale angezeigt. Wenn Sie auf den Kopf der Spalte *Istwert* klicken, dann können Sie zwischen Rohwerten und skalierten Werten umschalten.

Eine ähnliche Tabelle gibt es für die Digitalsignale im Register *Digital*.

Für ein Digitalsignal müssen Sie die Adresse (hex oder dezimal) relativ zur Startadresse des Scan Blocks und die Bitnummer angeben. Zulässige Bitnummern sind 0 bis 15.

3.3.8 Modultyp Symbolic scan block

3.3.8.1 Moduleinstellungen

Abb. 13: Allgemeine Moduleinstellungen für das Symbolic scan block-Modul

Grundeinstellungen, Erweitert und Modulstruktur

Siehe [↗ Moduleinstellungen](#), Seite 17

Aktualisierungszeit

Dies ist das Zeitintervall (in ms) zwischen zwei Lese-Operationen der TC-net-Karte für das Modul. Sie können entweder einen konstanten Wert oder einen Ausdruck eingeben, der einen der folgenden Platzhalter enthält:

Platzhalter	Bedeutung
{HiScan}	Schneller, für diese Karte definierter Scan-Zyklus (in ms)
{MidScan}	Mittlerer, für diese Karte definierter Scan-Zyklus (in ms)
{LowScan}	Langsamer, für diese Karte definierter Scan-Zyklus (in ms)
{BlockSpeed}	Geschwindigkeitseinstellung der Scan Blocks, wie im Adressbuch definiert.

Beispiel:

Angenommen, Sie wollen mithilfe des Symbolbrowsers auf der TC-net-Schnittstelle eine Anzahl von Scan Blocks abbilden, die mit unterschiedlichen Scan-Zyklusgeschwindigkeiten laufen. Der Ausdruck für die Aktualisierungszeit wird auf alle Scan Blocks angewendet. Tragen Sie $0.9 * \{BlockSpeed\}$ für die Aktualisierungszeit in alle Modulen ein, um sowohl eine Aktualisierungszeit von $0.9 * \{MidScan\}$ für mittelschnelle Scan Blocks als auch $0.9 * \{HiScan\}$ für schnelle Scan Blocks zu realisieren.

Genutzte Lizenzen

Anzahl der von diesem Modul genutzten Scan-Block-Lizenzen. Nur Anzeige.

Link "Symbole auswählen"

Der Hyperlink "Symbole auswählen" unterhalb der Moduleinstellungen öffnet den Symbolbrowser, wo nur Variablen gezeigt werden, die in dem Scan Block enthalten sind, der diesem Modul zugeordnet ist.

3.3.8.2 Signalkonfiguration

Die beste Art Signale in einem Symbolic scan block-Modul zu konfigurieren ist die Nutzung des TC-net Symbol-Browsers.

Im Register *Analog* sieht das wie folgt aus:

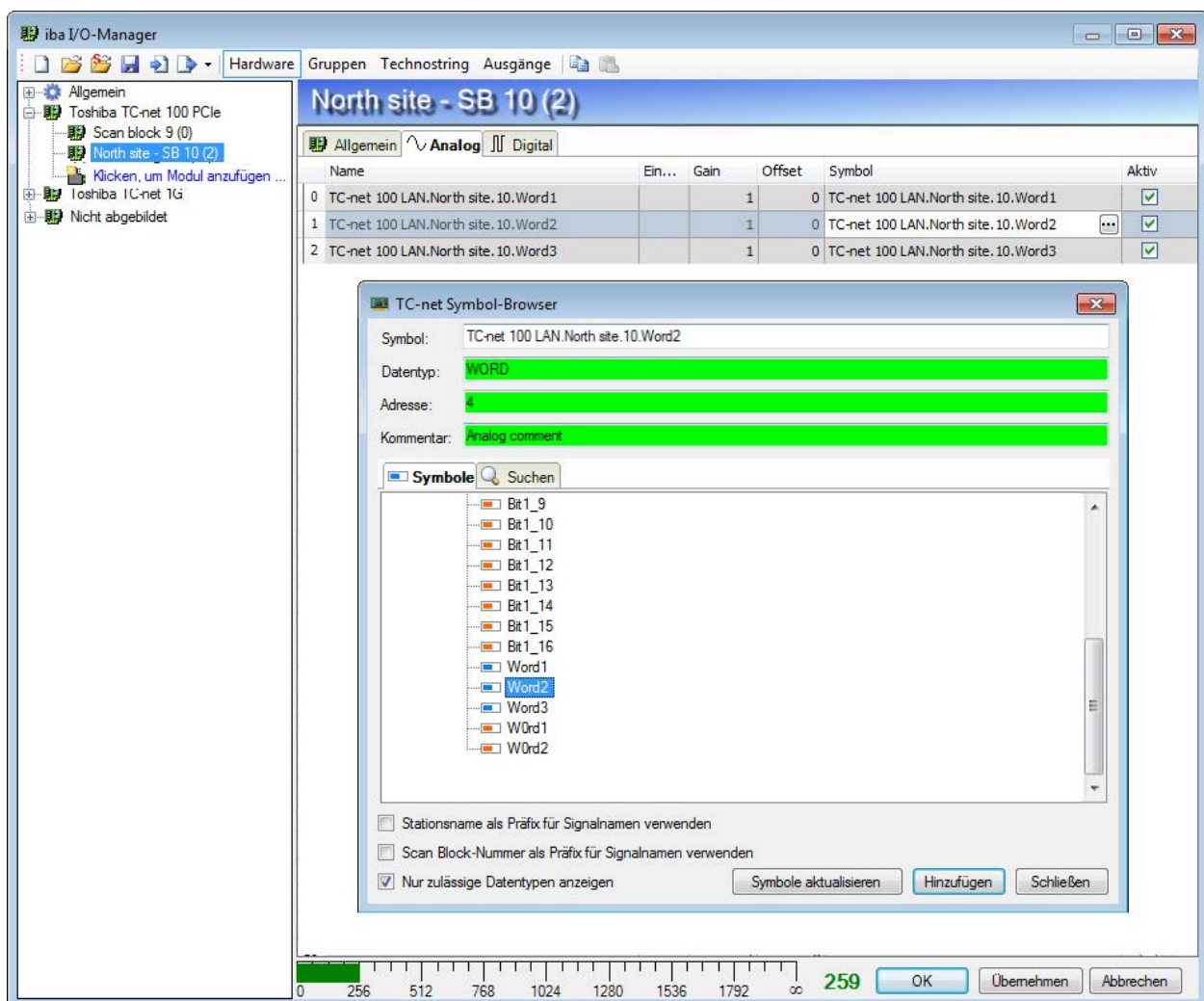


Abb. 14: Analogsignaltafel eines Symbolic scan block-Moduls

Anstatt Adresse und Datentyp für jedes Signal eintragen zu müssen, sind hier nur die symbolischen Variablennamen (= Symbolnamen) erforderlich. Die Symbolnamen können entweder manuell eingetragen oder mithilfe des TC-net Symbol-Browsers ausgewählt werden.

Wenn Sie in ein Feld in der Spalte *Symbol* klicken, dann erscheint rechts im Feld ein kleiner Button. Mit Klick auf diesen Button öffnet sich der TC-net Symbol-Browser. Ist bereits ein Signal in

der Tabellenzeile vorhanden, wird dies im Symbol-Browser markiert, sofern es im Adressbuch enthalten ist. Ist die Tabellenzeile leer, können Sie im Symbol-Browser ein Signal auswählen und mit <Hinzufügen> in die Tabelle einfügen.

Im Register *Digital* funktioniert es in gleicher Weise.

4 Diagnose

4.1 Lizenz

Falls die Schnittstelle "TC-net" nicht im Signalbaum angezeigt wird, können Sie entweder in *ibaPDA* im I/O-Manager unter *Allgemein - Einstellungen - Lizenz-Info* oder in der *ibaPDA*-Dienststatus-Applikation überprüfen, ob Ihre Lizenz „TC-net“ ordnungsgemäß erkannt wird.

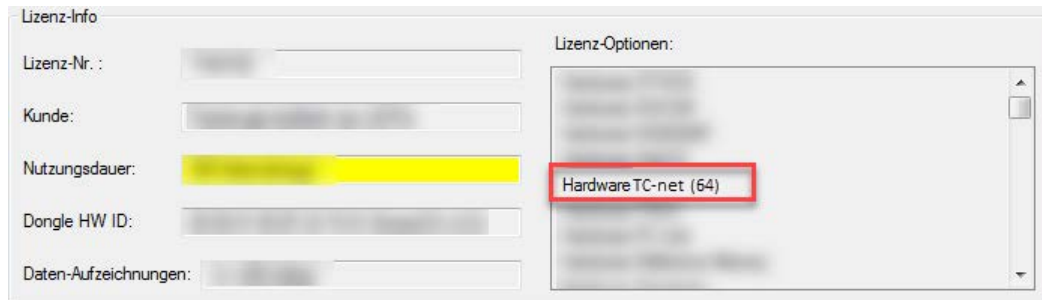


Abb. 15: Lizenzanzeige im ibaPDA-I/O-Manager, Beispiel TC-net

Die Zahl in Klammern hinter dem Lizenznamen gibt an, wie viele Scan Blocks lizenziert sind.

Wenn die Lizenz nicht vorhanden ist, dann wenden Sie sich bitte an Ihre regionale iba-Vertretung, um eine TC-net Hardware-Lizenz zu erwerben.

4.2 Schnittstellendiagnose

Eine Diagnosehilfe mit einer tabellarischen Anzeige der Update- und Datentransferzeiten zwischen TC-net-Karte und *ibaPDA* finden Sie im Register *Diagnose* der TC-net-Schnittstelle.

Weitere Informationen siehe ➔ *Register Diagnose*, Seite 12

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 die Seriennummer (iba-S/N) des Produktes bzw. die Lizenznummer an.

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.