

## SNMP-Funktion der Saia PCD®

<b>0</b>	<b>Inhalt</b>	
0.1	Dokumentversionen .....	0-3
0.2	Über dieses Handbuch .....	0-3
0.3	Marken und Warenzeichen .....	0-3
<b>1</b>	<b>Einführung</b>	
1.1	Anwendungsmöglichkeiten .....	1-1
1.2	Allgemeine Daten .....	1-2
<b>2</b>	<b>Beschreibung des MIB-II-Standards</b>	
<b>3</b>	<b>Erste Schritte mit der SNMP-Funktion</b>	
3.1	Beschreibung .....	3-1
3.2	Mögliche Anwendungen .....	3-1
3.3	Erforderliches Material .....	3-2
3.4	Konfiguration und erste Schritte mit SNMP .....	3-2
3.4.1	Konfiguration des PCD .....	3-3
3.4.2	Handhabung von Projektsymbolen unter Verwendung des MIB-Dateigenerators (erfordert PG5 2.1 oder höher) .....	3-4
3.4.3	PC-Konfiguration .....	3-7
3.4.4	Beispiele für die Snmpget-Funktion .....	3-8
3.4.5	Beispiele für die Snmpset-Funktion .....	3-10
3.4.6	Umschaltung von Symbolen über SNMP .....	3-12
3.5	Kommentar .....	3-14
3.6	Verwendung von SNMP-«Traps» .....	3-15
3.6.1	Beispiele für die SNMP-Funktion «Trap» .....	3-15
3.6.2	Erstellung von anwendungsspezifischen «Traps» mit FBoxen .....	3-17
<b>4</b>	<b>Management-Information-Base MIB</b>	
4.1	Arbeiten mit MIB .....	4-1
4.2	Beschreibung des MIB-II-Standards .....	4-1
4.3	Net-SNMP-Installation über die Befehlszeile .....	4-2
4.4	Saia PCD MIB-Dateistruktur .....	4-2
4.4.1	saiapcdMIB .....	4-3
4.4.2	pcdProduct .....	4-3
4.4.3	pcdHW .....	4-4
4.4.4	pcdMediaClassic .....	4-4
4.4.5	pcdAnyMedia .....	4-8
4.4.6	pcdRtc .....	4-10
4.4.7	pcdState .....	4-11
4.4.8	pcdHistory .....	4-12

<b>5</b>	<b>SNMP-Diagnose über Web-CGI</b>	
5.1	Zugriffssyntax .....	5-1
5.2	SNMP-Tag-Liste .....	5-2
<b>6</b>	<b>Besondere Anmerkungen</b>	
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	
A.1	Symbole .....	A-1
A.2	Kontaktangaben .....	A-1



## 0.1 Dokumentversionen

0

Version	Änderungen	Veröffentlicht	Bemerkungen
DE01	2014-06-13	2014-06-13	Neues Dokument (von Word nach InDesign) Übersetzung aus dem Englischen
GER02	2017-07-24	2017-07-25	Kapitel 3.4.2 Hinweis zu OID hinzugefügt
GER03	2017-09-14	2017-09-14	Kapitel 3.3 Die ganze Liste der PCDs er- setzt durch: „alle PCDs mit Ethernet“

## 0.2 Über dieses Handbuch

Sehen Sie den Abschnitt im Anhang bezüglich einiger in diesem Handbuch verwendeten Begriffe, Abkürzungen und Referenzen.

## 0.3 Marken und Warenzeichen

Saia PCD® und Saia PG5®  
sind eingetragene Warenzeichen der Saia-Burgess Controls AG.

Technische Änderungen basieren auf dem gegenwärtigen Stand der Technologie.

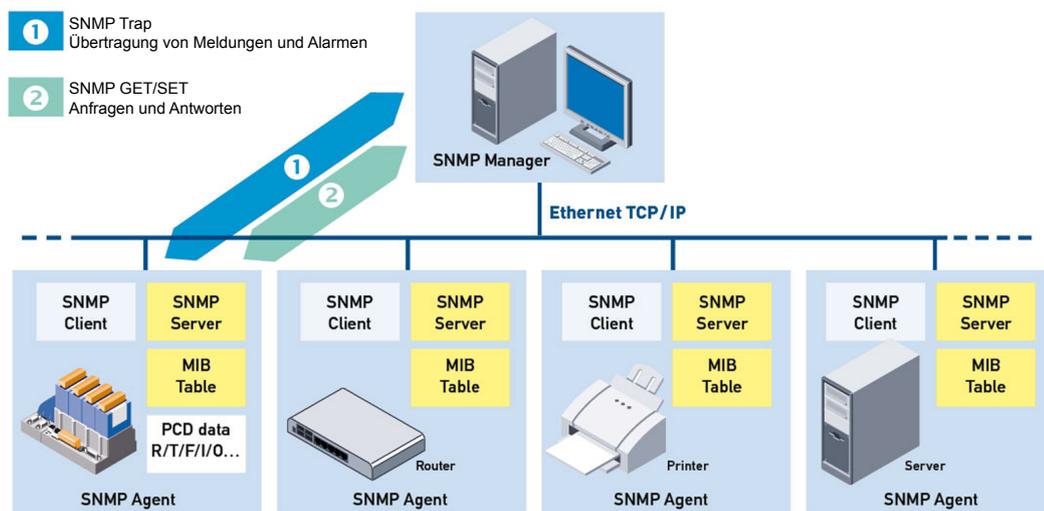
Saia-Burgess Controls AG, 2017. © Alle Rechte vorbehalten.

Veröffentlicht in der Schweiz

# 1 Einführung

Die SNMP-Manager-Software läuft normalerweise auf einem Server. Sie überwacht und steuert die verschiedenen SNMP-Agenten. Der SNMP-Manager liest und sendet Daten vom Agenten mittels der Befehle SET und GET. Der SNMP-Agent kann unangeforderte Meldungen, sogenannte «Trap»-Meldungen, zum SNMP-Manager senden. Dies erlaubt zum Beispiel die direkte Meldung von Störungen.

Die Saia PCD-MIB wurde für Saia PCD mit SNMP-Unterstützung konzipiert. Innerhalb dieser sind alle Ressourcen, die mit SNMP abgefragt und geändert werden können, vorhanden. Im Allgemeinen kann auf alle PCD-Medien zugegriffen werden (Ein-/Ausgänge, Register, Markierungen, DBs usw.). In der MIB-Datei kann der Programmierer den Zugang auf ausgewählte Bereiche einschränken.



## 1.1 Anwendungsmöglichkeiten

Durch die Implementierung des SNMP-Protokolls in der Saia PCD kann der Kunde alle netzwerkfähigen Geräte (Router, Server und Saia PCD) auf der gleichen Managementplattform überwachen. SNMP wird durch viele moderne Geräte unterstützt und kann als allgemeine Schnittstelle für die Verwaltung und Konfiguration verwendet werden. Das Managementsystem kann auf verschiedene verfügbare Arten von Informationen innerhalb des Netzwerks zugreifen. Mit SNMP haben Sie Zugang zu allen PCD-Ressourcen. Parameter können gelesen und geändert werden. Mittels einer Konfigurationsdatei erfolgt eine Definition der les- und beschreibbaren Ressourcen. Bei einer Änderung der Betriebsart (Umschaltung zwischen RUN/STOP/HALT) des das Anwenderprogramm verarbeitenden Controllers kann die PCD automatisch «Traps» aussenden. Es kann ebenfalls definiert werden, ob ein Messwert (z. B. eine Temperatur) eine «Trap» bei der Überschreitung eines bestimmten Wertes auslösen soll.

## 1.2 Allgemeine Daten

### Allgemeine Daten

Typ	Beschreibung
SNMP-Standard	V1, V2c
Port	161, 162
RFC	SNMP V1, V2: RFC 1155, 1157, 1353, 1398, 1447 SNMP V2: RFC 1573, 1757, 1902 bis 1908, 2011, 2012, 2013, 2096, 2863 MIB II: RFC 1213
«Trap»-Textlänge	128 Zeichen
Verbindung mit dem SNMP-Manager	Nur über eine festgelegte IP-Adresse
Standard-MIB-Dateien	MIB-II-Standard
Spezifische MIB-Dateien	SaiaMIB_Classic

1

## 2 Beschreibung des MIB-II-Standards

Das SNMP-Protokoll basiert auf Anforderungen, die durch eine Netzwerk-Managementstation zu einem Host gesendet und beantwortet werden. Alle SNMP-Anforderungen beziehen sich auf ein baumartig strukturiertes Verzeichnis, in dem alle Netzwerkeinstellungen, -protokolle und -statistiken eines Gerätes unter dem Namen «MIB-II» (Management-Informationen-Basis) gespeichert werden. Die MIB-II besitzt einen standardisierten Teil für IP-Netzwerke. Darüber hinaus kann ebenfalls ein privater Teil hinzugefügt werden. Hierdurch ist es möglich, Ihre eigenen Daten mit Ihrer eigenen Struktur hinzuzufügen und diese über die SNMP-Befehle SET und GET zur Verfügung zu stellen.

Die Struktur des **Standard-MIBs** ist nachfolgend dargestellt.

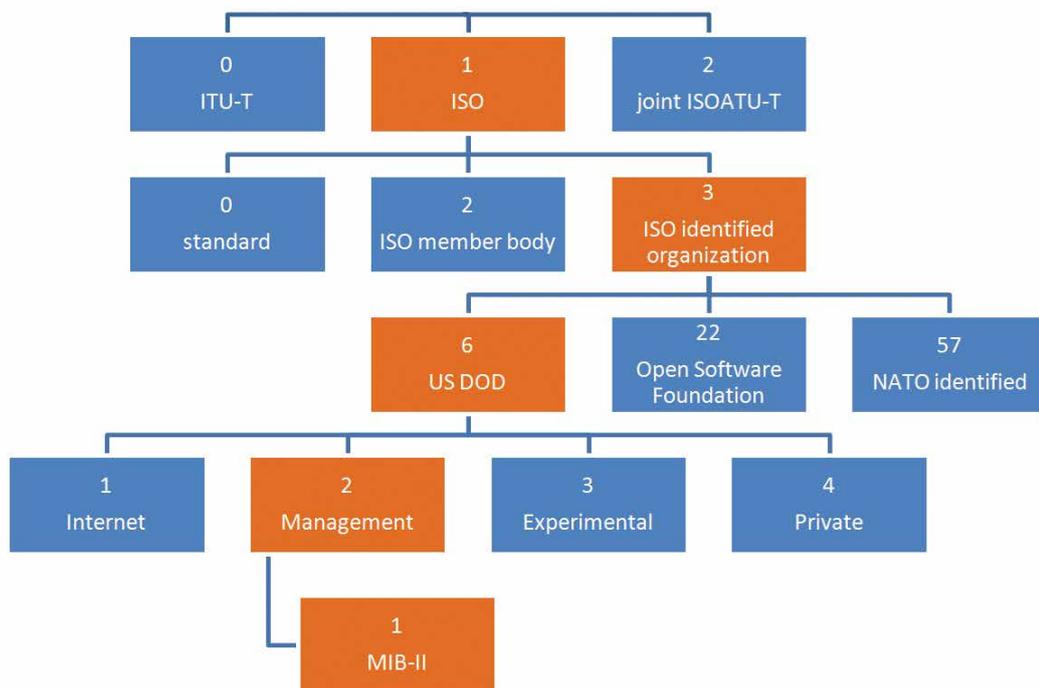


Abbildung 2.1: Standard-MIB-Baum

Dieses Diagramm zeigt den Pfad zum MIB-II-Ordner im Standard-MIB-Baum. In den meisten Implementierungen sind alle Ordner, ausgenommen der MIB-II-Ordner, leer. Außerdem besitzt jeder Ordner eine spezifische Nummer, die die Beschreibung des Pfades zum MIB-II-Ordner ermöglicht. Aus diesem Grund beginnen alle Elemente von **MIB-II** mit:

### 1.3.6.2.1

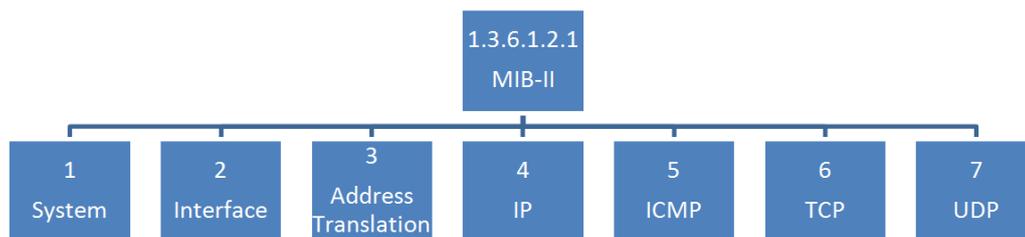


Abbildung 2.2: Die MIB-II

Die MIB-II enthält bereits viele Informationen. Im Diagramm wird nur die erste Kategorie gezeigt. Um alle spezifischen Daten zu sehen, müssen Sie die SaiaMIB\_Classic MIB laden, wie in Kapitel 3.4 beschrieben.

Der MIB-II-Baum wird in RFC 1213 beschrieben und arbeitet mit jeder Saia PCD. Die MIB-II wird normalerweise mit der SNMP-Manager-Software installiert (in iReasoning müssen Sie RFC1213 MIB laden).

2

Zusätzlich zur MIB-II können Sie eine Saia PCD-spezifische **SaiaMIBClassic.mib** laden, die sich im privaten Ordner befindet und über die folgende Nummer aufrufbar ist:

#### 1.3.6.2.4

Diese MIB enthält SBC-spezifische Daten und mit dieser ist es möglich, spezifische Register oder andere Saia PCD-Daten auszulesen. Sie können diese MIB mit dem SBC-MIB-Dateigenerator anpassen und bestimmte Variablen hinzufügen. Diese leistungsfähige Option ermöglicht Ihnen beispielsweise die Änderung von Ausgangsmarkierungen direkt über einen SNMP-Befehl.

## 3 Erste Schritte mit der SNMP-Funktion

### 3.1 Beschreibung

Das «Simple Network Management Protocol» (SNMP) wurde zur Überwachung und Steuerung von Netzwerkelementen wie Routern, Servern und Schaltern von einer zentralen Station entwickelt. Der SNMP-Manager ist normalerweise eine auf einem Server laufende Software. Diese überwacht und steuert die SNMP-Agenten. Diese können aus jeder möglichen Auswahl an über das Netzwerk erreichbaren Geräten bestehen, die SNMP unterstützen. Mit der neuen Firmware unterstützt die Saia PCD die SNMP-Agentenfunktionalität.

Die folgenden SNMP-Versionen sind verfügbar: V1, V2c, V3 (Sicherheitsmechanismus mit MD5-Authentisierung, Verschlüsselung mit 56-Bit-DES). Der Standard V3 hat noch keine sehr breite Akzeptanz erzielt. Die Version V2c bildet im Prinzip noch den gegenwärtigen Standard. Saia PCDs unterstützen die Versionen V1 und V2c.

Das folgende Diagramm zeigt die Möglichkeiten der SNMP-Implementierung einer PCD und eines Windows-PCs mit einem Net-SNMP-Tool.

Diagramm:

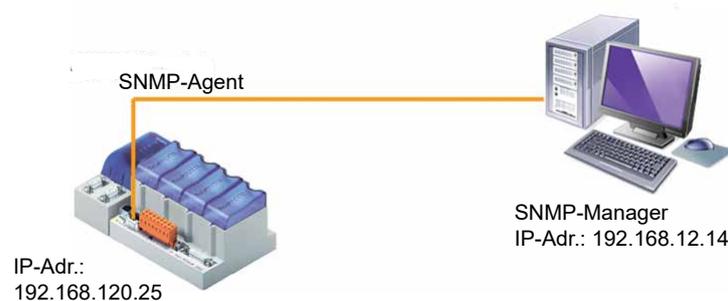


Abbildung 3.1: Hardware-Konfiguration

### 3.2 Mögliche Anwendungen

Durch die Implementierung des SNMP-Protokolls in Saia PCDs ist es Kunden möglich, alle ihre Netzwerkgeräte (Router, Server und Saia PCDs) auf der gleichen Managementplattform zu überwachen. SNMP wird durch viele moderne Geräte unterstützt und kann als eine allgemeine Schnittstelle für die Verwaltung und Konfiguration verwendet werden. Das Managementsystem kann auf verschiedene verfügbare Arten von Informationen innerhalb des Netzwerks zugreifen.

SNMP ermöglicht den Zugang zu allen PCD-Ressourcen. Parameter können abgefragt und geändert werden. Mittels einer Konfigurationsdatei wird definiert, welche Ressourcen gelesen oder beschrieben werden können. Bei einer Änderung der Betriebsart (Umschaltung zwischen RUN/STOP/HALT) des das Anwenderprogramm verarbeitenden Controllers kann die PCD automatisch «Traps» aussenden. Es kann ebenfalls definiert werden, ob ein Messwert (z. B. eine Temperatur) eine «Trap» bei der Überschreitung eines bestimmten Wertes auslösen soll.

### 3.3 Erforderliches Material

- 1 Laptop/PC mit PG5-Dienstprogrammen
- 1 PCD

Die folgenden Typen können verwendet werden:

- alle PCDs mit Ethernet-Schnittstelle und dem Betriebssystem Saia PCD® COSinus

Das folgende Material wird für den Test verwendet:

- PCD3.M5540
- Laptop HP Compaq 6715b
- Net-SNMP-Client-Software

### 3.4 Konfiguration und erste Schritte mit SNMP

Die Beispiele bestehen aus einer langen, durch Punkte getrennten Zahlenfolge. Diese Nummer beginnt immer wie folgt: 1.3.6.1.4.1.31977 ... Zur Verwendung des SNMP-Protokolls mit einer Saia PCD müssen die Adressen immer mit diesen sieben Ziffern beginnen. Die ersten 6 Ziffern (1.3.6.1.4.1) stehen für «iso.org.dod.internet.private.enterprise».

Die Nummer 31977 ist die Nummer, unter der Saia-Burgess-Controls-Produkte bei der IANA registriert sind.

Diese Ziffernfolge ist eine feste Einstellung in der Firmware und kann nicht geändert werden.

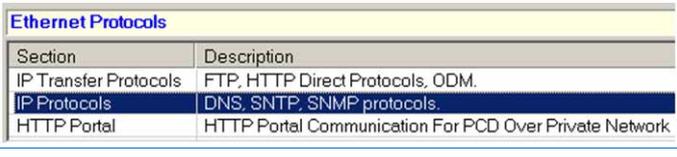
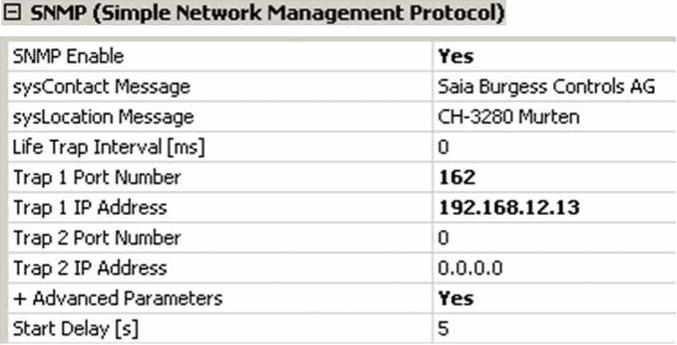
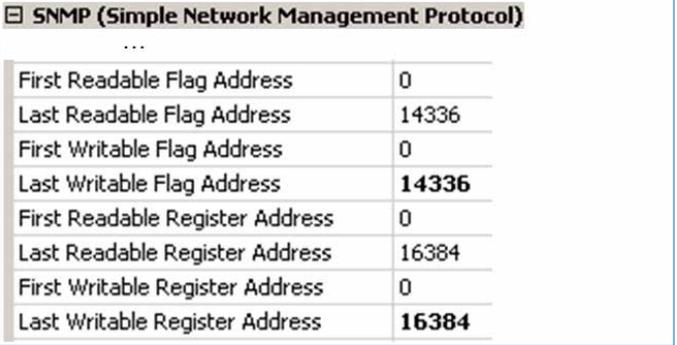
Die Datei SaiaMIB\_Classic.mib übersetzt diese Hierarchie von Ziffern (beginnend mit 1.3.6.1.4.1.31977) in eine Struktur von Textdefinitionen.

Diese beginnen mit: SaiaPCDClassic: ... .

Textdefinitionen und Ziffern können gemischt werden.

### 3.4.1 Konfiguration des PCD

Die folgenden Einstellungen sind im PG5 Device Configurator (Gerätekonfigurator) erforderlich.

<p>Um die PCD als SNMP-Agenten zu verwenden, muss diese Funktionalität zuerst aktiviert werden.</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Ethernet Protocols</th> </tr> <tr> <th>Section</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IP Transfer Protocols</td> <td>FTP, HTTP Direct Protocols, ODM.</td> </tr> <tr> <td>IP Protocols</td> <td>DNS, SNTP, SNMP protocols.</td> </tr> <tr> <td>HTTP Portal</td> <td>HTTP Portal Communication For PCD Over Private Network</td> </tr> </tbody> </table>	Ethernet Protocols		Section	Description	IP Transfer Protocols	FTP, HTTP Direct Protocols, ODM.	IP Protocols	DNS, SNTP, SNMP protocols.	HTTP Portal	HTTP Portal Communication For PCD Over Private Network												
Ethernet Protocols																							
Section	Description																						
IP Transfer Protocols	FTP, HTTP Direct Protocols, ODM.																						
IP Protocols	DNS, SNTP, SNMP protocols.																						
HTTP Portal	HTTP Portal Communication For PCD Over Private Network																						
<p>1) Aktivieren von SNMP 2) Definieren Sie die IP-Adressen, an die Sie die SNMP-«Traps» senden möchten (in unserem Fall Ihr Computer)</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">SNMP (Simple Network Management Protocol)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SNMP Enable</td> <td>Yes</td> </tr> <tr> <td>sysContact Message</td> <td>Saia Burgess Controls AG</td> </tr> <tr> <td>sysLocation Message</td> <td>CH-3280 Murten</td> </tr> <tr> <td>Life Trap Interval [ms]</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Trap 1 Port Number</td> <td>162</td> </tr> <tr> <td>Trap 1 IP Address</td> <td>192.168.12.13</td> </tr> <tr> <td>Trap 2 Port Number</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Trap 2 IP Address</td> <td>0.0.0.0</td> </tr> <tr> <td>+ Advanced Parameters</td> <td>Yes</td> </tr> <tr> <td>Start Delay [s]</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	SNMP (Simple Network Management Protocol)		SNMP Enable	Yes	sysContact Message	Saia Burgess Controls AG	sysLocation Message	CH-3280 Murten	Life Trap Interval [ms]	0	Trap 1 Port Number	162	Trap 1 IP Address	192.168.12.13	Trap 2 Port Number	0	Trap 2 IP Address	0.0.0.0	+ Advanced Parameters	Yes	Start Delay [s]	5
SNMP (Simple Network Management Protocol)																							
SNMP Enable	Yes																						
sysContact Message	Saia Burgess Controls AG																						
sysLocation Message	CH-3280 Murten																						
Life Trap Interval [ms]	0																						
Trap 1 Port Number	162																						
Trap 1 IP Address	192.168.12.13																						
Trap 2 Port Number	0																						
Trap 2 IP Address	0.0.0.0																						
+ Advanced Parameters	Yes																						
Start Delay [s]	5																						
<p>3) Beachten Sie bitte, dass diese Zeichenketten den Einträgen im SNMP-Manager entsprechen müssen.</p>	 <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Read Command String</td> <td>public</td> </tr> <tr> <td>Write Command String</td> <td>private</td> </tr> <tr> <td>Trap Command String</td> <td>public</td> </tr> </tbody> </table>	Read Command String	public	Write Command String	private	Trap Command String	public																
Read Command String	public																						
Write Command String	private																						
Trap Command String	public																						
<p>4) Speicherzuweisung für die Datenübertragung Nur die definierten Bereiche können zur lesenden oder schreibenden Datenübertragung über SNMP verwendet werden (Befehle SET und GET). Die Vorgabe für alle Werte ist «nur lesen». Unterstützte Medien: IO, F, R, T, C, DB (E/A, M, Reg., Zeit., Zähler, DB)</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">SNMP (Simple Network Management Protocol)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">...</td> </tr> <tr> <td>First Readable Flag Address</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Last Readable Flag Address</td> <td>14336</td> </tr> <tr> <td>First Writable Flag Address</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Last Writable Flag Address</td> <td>14336</td> </tr> <tr> <td>First Readable Register Address</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Last Readable Register Address</td> <td>16384</td> </tr> <tr> <td>First Writable Register Address</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Last Writable Register Address</td> <td>16384</td> </tr> </tbody> </table>	SNMP (Simple Network Management Protocol)		...		First Readable Flag Address	0	Last Readable Flag Address	14336	First Writable Flag Address	0	Last Writable Flag Address	14336	First Readable Register Address	0	Last Readable Register Address	16384	First Writable Register Address	0	Last Writable Register Address	16384		
SNMP (Simple Network Management Protocol)																							
...																							
First Readable Flag Address	0																						
Last Readable Flag Address	14336																						
First Writable Flag Address	0																						
Last Writable Flag Address	14336																						
First Readable Register Address	0																						
Last Readable Register Address	16384																						
First Writable Register Address	0																						
Last Writable Register Address	16384																						

Laden Sie nach der Durchführung der Änderungen die Konfiguration auf die PCD herunter.

### 3.4.2 Handhabung von Projektsymbolen unter Verwendung des MIB-Dateigenerators (erfordert PG5 2.1 oder höher)

Dieses Werkzeug ermöglicht die Erstellung einer gerätespezifischen MIB (Management Information Base)-Datei. MIB-Dateien bilden die Basis für SNMP-Manager für den Zugriff auf Informationen von SNMP-konfigurierten Geräten.

Diese Datei kann anschließend von jedem MIB-Browser für den direkten Zugang auf symbolische Namen, die sich auf das Gerät beziehen, verwendet werden.

3



Bitte beachten Sie: Objektbezeichner OID (Object Identifier) werden nicht angezeigt, wenn Sie einen Walk-Befehl auf dem Gerät ausführen.

#### Generierte symbolische Namen

Der MIB-Dateisyntax (ASN.1-Notation) erlegt einige Beschränkungen hinsichtlich des Namens auf.

Stimmt der symbolische Name nicht mit dieser Syntax überein, wird er vom MIB-Generator in einen ASN.1-kompatiblen Namen umgewandelt.

Dies umfasst Folgendes:

- Der erste Buchstabe des symbolischen Namens muss in Kleinbuchstaben geschrieben sein
- « \_ » (Unterstrich) ist nicht erlaubt
- « » (Leerzeichen) ist nicht erlaubt
- Sonderzeichen (ä, ö, ü, é, à, è usw.) sind nicht erlaubt.

Die Protokolldatei enthält alle an symbolischen Namen vorgenommenen Änderungen.

Das Tool verfügt über zwei Modi:

- MIB-Datei-Editor
- MIB-Datei-Compiler

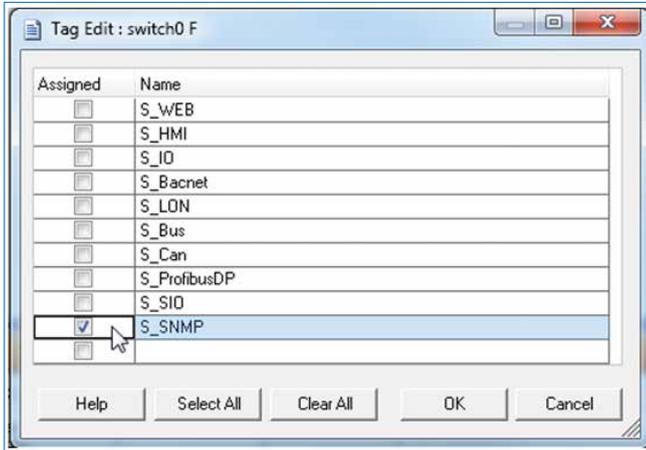
Der Zweck dieses Tools besteht in der Generierung einer durch SNMP zu verwendenden MIB-Projektdatei, die der Norm ASN.1 entspricht und die an die PCD-Medien übertragen wird.

#### Erzeugen von Symbolen in der MIB-Datei

Wählen Sie im Device-Symbol-Editor ein Symbol und klicken Sie auf die entsprechende «Tags»-Spalte.

Symbol Name	Type	Address/Value	Comment	Tags	Scope
[-] Schalter.fup	ROOT				
[-] IO	GROUP				
[-] COB_0	COB				Local
[-] switch0	F				Public
[-] switch1	F				Public
[-] zahl	R				Public

Wählen Sie im Fenster «Tag Edit» (Tag bearbeiten) einen vorhandenen Tag (neue Tags können, wie erforderlich, hinzugefügt werden). Ein optimales Verfahren besteht im Hinzufügen eines S\_SNMP-Tags. Einzelne Tags enthalten nur alphanumerische Zeichen, Unterstriche und einzelne Punkte.



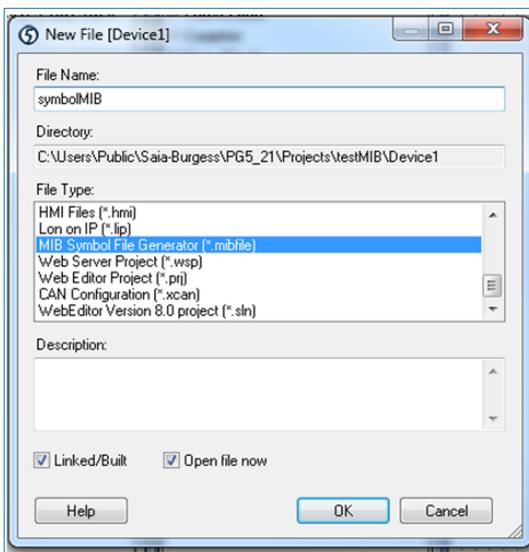
Weisen Sie für alle Symbole, die in der MIB-Datei vorhanden sein müssen, den Tag zu. Stellen Sie sicher, dass alle Variablen für SNMP «Public» (öffentlich) sind.

Symbol Name	Type	Address/Value	Comment	Tags	Scope
<b>Schalter.fup</b>	<b>ROOT</b>				
ID	GROUP				
COB_0	COB				Local
switch0	F			S_SNMP	Public
switch1	F			S_SNMP	Public
zahl	R			S_SNMP	Public

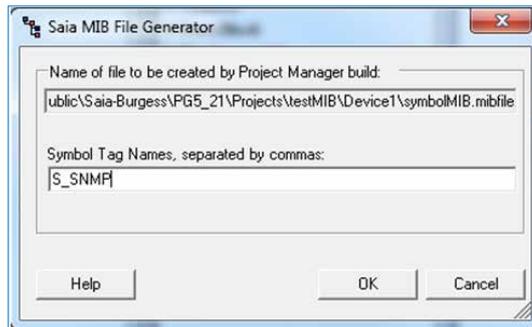
Speichern Sie alle Dateien und kompilieren Sie das Projekt.

### Erzeugen der Geräte-MIB-Datei

Fügen Sie eine Geräte-MIB-Datei mit «File/New» (Datei/Neu) in den Ordner «Program Files» (Programmdatei) ein und konfigurieren Sie die «Symbol Tag Names» (Symbolische Tag-Namen) (wie im Symbol-Editor definiert).



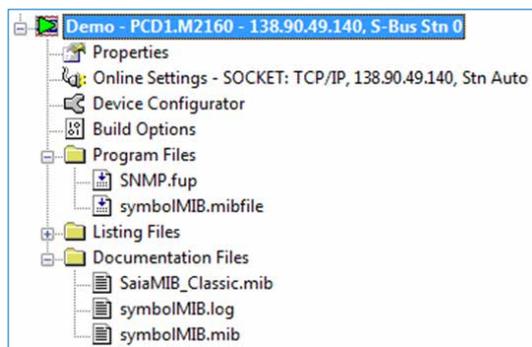
Öffnen Sie die Datei symbolMIB.mibfile und fügen Sie das Tag vom Symbol-Editor hinzu (hier: S\_SNMP)



3

Anschließend werden die .mib-Dateien automatisch bei der nächsten Kompilierung erstellt. Die generierten Dateien sowie die entsprechende Protokolldatei können Sie im Geräteordner «Documentation Files» (Dokumentationsdateien) finden.

Die Funktion generiert zusätzlich immer die Standard-Datei SaiaMIB\_Classic.mib. Diese Datei wird zusätzlich zur neu generierten Datei symbolMIB.mib benötigt.



### 3.4.3 PC-Konfiguration

Installation der MIB-Browser-Software von <http://www.ireasoning.com/>

Öffnen Sie den MIB-Browser und wählen Sie die MIB-Dateien in Ihrem Projektordner (öffnen Sie den Projektordner im PG5 Project Manager mit «Tools/Explorer») mit «File/Load MIBs» (Datei/MIBs laden).

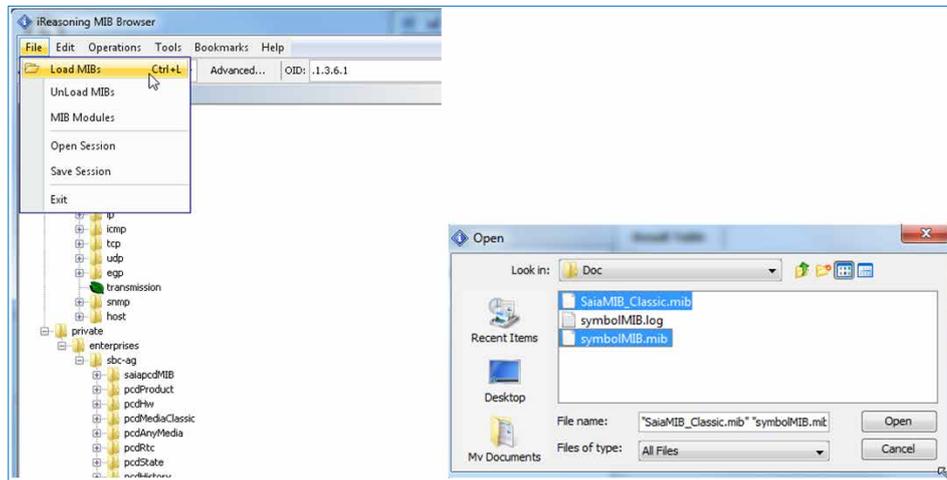


Abbildung 3.2: MIB-Baum in iReasoning

Schließen Sie Ihren Computer über das Ethernet-Kabel an Ihren PCD an und stellen Sie sicher, dass die Windows Firewall – oder eine andere verwendete Software-Firewall – richtig eingestellt ist. Es ist einfacher, den Firewall-Dienst vollständig zu schließen. Das verbundene Risiko ist klein, da Sie nur das LAN verwenden. Am Ende des Tests muss der Service reaktiviert werden.

### 3.4.4 Beispiele für die Snpmpget-Funktion

Zum Lesen von Daten von Ihrem PCD müssen Sie die nachfolgenden Anweisungen ausführen.

1. Schreiben Sie die IP-Adresse Ihres PCD-Gerätes (SNMP-Agenten) in das Adressfenster.
2. Wählen Sie das Register reg1000-32s im MIB-Baum.  
Die OID-Ziffernfolge des Registers erscheint automatisch im OID-Fenster.
3. Die letzte Ziffer der OID ist die Registeradresse. In unserem Beispiel wird Register 1 gewählt. Sie können dies direkt im OID-Fenster ändern.
4. Setzen Sie «Operations» (Vorgänge) auf Get.  
Diese Funktion liest den Wert vom Register.
5. Klicken Sie zum Lesen des Wertes auf «Go».  
In dem Beispiel hat das Register den Wert 0.

3

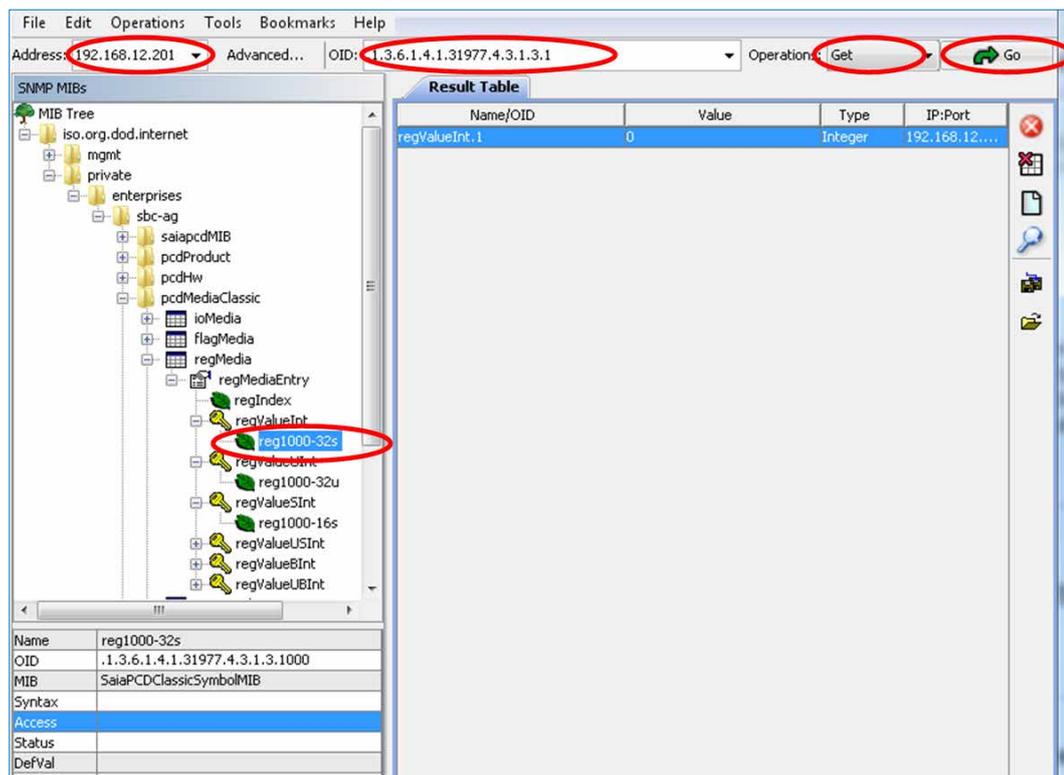


Abbildung 3.3: Lesen des Wertes von Register 1 mit iReasoning

Der Wert von Register 1 kann jetzt mit dem SBC-Online-Debugger geändert und der Befehl snmpget erneut ausgeführt werden.



Abbildung 3.4: Online-Debugger in PG5 zum Schreiben von 10 in Register 1

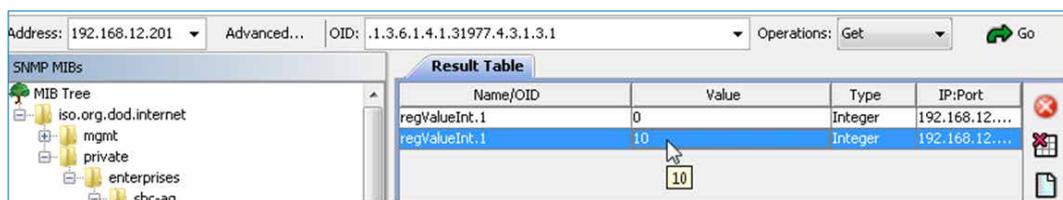


Abbildung 3.5: Geänderter Registerwert in iReasoning

### Weitere Beispiele für das Lesen von Werten:

#### PCD Run/Stop-Schalter:

MIB-Baum: Private/enterprises/saiapcdMIB/pcdSwitchState

→ pcdSwitchState.0 = 1 (PCD in Run)

MIB-Baum: Private/enterprises/saiapcdMIB/pcdSwitchState

→ pcdSwitchState.0 = 0 (PCD in Stop)

### 3.4.5 Beispiele für die Smpset-Funktion

In diesem Beispiel wurde der Wert sbc123 für den Parameter «Write community» eingestellt. Hierdurch wird ein nicht autorisierter Schreibzugriff verhindert. Es muss jedoch beachtet werden, dass diese Passwörter ohne Verschlüsselung über das Netzwerk gesendet werden.

SNMP (Simple Network Management Protocol)	
SNMP Enable	No
sysContact Message	Saia Burgess Controls AG
sysLocation Message	CH-3280 Murten
Life Trap Interval [ms]	0
Trap 1 Port Number	0
Trap 1 IP Address	<b>192.168.12.14</b>
Trap 2 Port Number	0
Trap 2 IP Address	0.0.0.0
+ Advanced Parameters	<b>Show</b>
Start Delay [s]	5
Read Command String	public
Write Command String	<b>sbc123</b>
Trap Command String	public
Trap version	V2c

Abbildung 3.6: Einstellungen im Device Configurator

Die im Device Configurator vorgenommenen Einstellungen müssen ebenfalls in «Advanced Settings» (Erweiterte Einstellungen) des MIB-Browsers vorgenommen werden:

1. Write community = sbc123
2. SNMP version = 2 (im Device Configurator V2c)

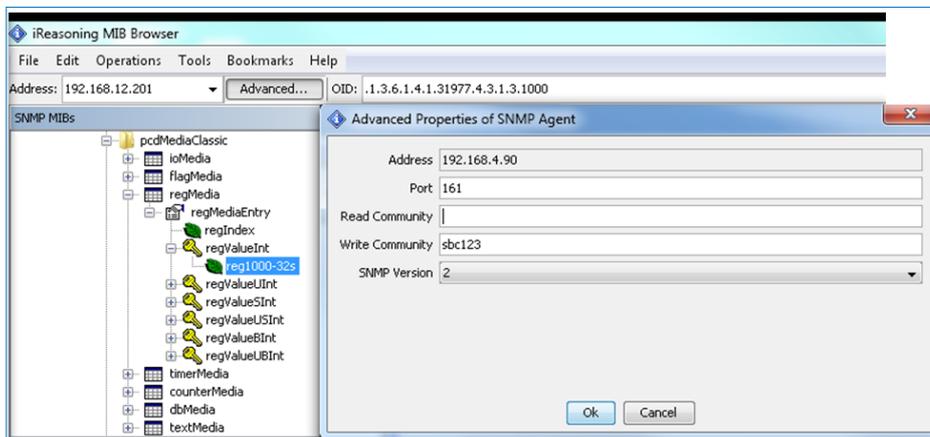


Abbildung 3.7: Einstellungen für den Schreibzugriff im MIB-Browser

Ändern Sie anschließend den Parameter «Operations» auf <set> und tragen Sie einen beliebigen Wert ein, den Sie in das Register 1 schreiben möchten. Klicken Sie zum Ausführen des Schreibbefehls auf OK.

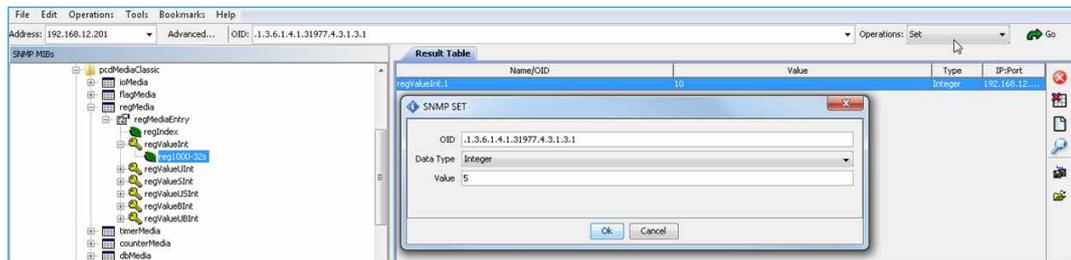


Abbildung 3.8: Befehl «Set» in iReasoning

Nach der Einstellung des Wertes können Sie diesen erneut lesen, um sich zu vergewissern, dass der Vorgang erfolgreich verlaufen ist.

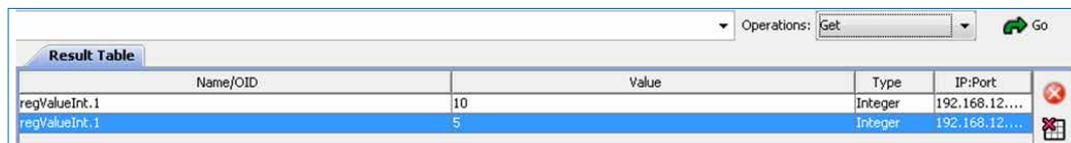
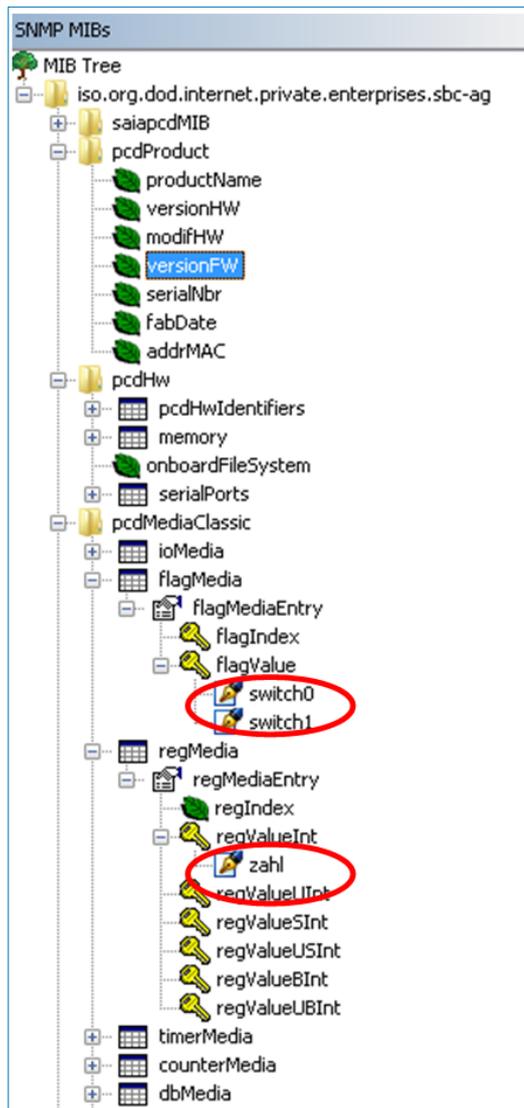


Abbildung 3.9: Prüfen der erfolgreichen Ausführung des Befehls «Set»

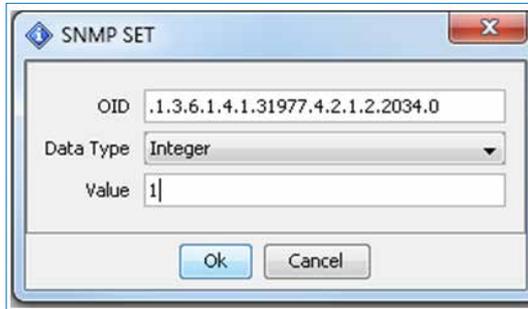
### 3.4.6 Umschaltung von Symbolen über SNMP

Öffnen Sie den MIB-Browser und wählen Sie die MIB-Datei in Ihrem Projektordner. SaiaMIB\_Classic.mib muss zuvor geladen worden sein!

Sie finden die Symbole in der entsprechenden Medientabelle. In unserem Beispiel sind die Markierungen «switch0» und «switch1» Markierungswerte, und die Registernummer ist ein Registerwert.



Sie können die Variablen direkt mit dem Befehl «Set» ändern. Denken Sie daran, «Write community» in «Advanced Functions» (Erweiterte Funktionen) auf die gleichen Einstellungen wie im Device Configurator zu ändern. (Beschreibung in Abschnitt 3.4.1)



3

Nach der Einstellung der Variablen können Sie die Reaktion direkt in PG5 sehen.



Hinweis: Nicht alle Datentypen im Symbol-Editor können zur MIB-Datei hinzugefügt werden. Die Datentypen unterscheiden sich ebenfalls von den Typen in PG5. Siehe die folgende Tabelle:

PG5-Datentyp	SNMP-Datentyp
IO (Ein-/Ausgang)	Ganzzahl32
F (Markierung)	Ganzzahl32
C (Zähler)	Ganzzahl32
R (Register)	Ganzzahl32
R FLOAT (Register Fließkomma)	wird von SNMP nicht unterstützt
TEXT RAM	nicht verfügbar
T (Zeitgeber)	Ganzzahl32
DB	Ganzzahl32 (für jeden Index des DBs wird eine neue Ganzzahl erzeugt)

### 3.5 Kommentar

Auf dem Markt sind viele Software-Produkte mit einer SNMP-Managerfunktion erhältlich. Es gibt befehlszeilenorientierte Werkzeuge und kleine Testwerkzeuge mit grafischer Benutzerschnittstelle. Es sind ebenfalls einige umfassende und normalerweise sehr teure Software-Produkte verfügbar. Viele IT-Abteilungen mit verhältnismäßig großen Netzwerken, Servern und PCDs verwenden eine leistungsfähige Management-Software. Zur Erhöhung der Verfügbarkeit der Systeme umfasst diese Software die SNMP-Funktion zusammen mit anderen Funktionen. Viele dieser Produkte können von einer MIB-Datei wie der SaiaMIB\_classic.mib importiert werden. Bis jetzt haben unsere Tests gezeigt, dass die SNMP-Agentenfunktion in Übereinstimmung mit dem Standard umgesetzt wurde. Leider verfügen wir nicht über die Fähigkeit, Tests mit einer großen Anzahl an verfügbaren SNMP-Managementinstrumenten auszuführen. Die Tests wurden mit der Windows Version des Werkzeugs Net-SNMP und der kostenlosen Version der iReasoning MIB-Browser-Software durchgeführt.

## 3.6 Verwendung von SNMP-«Traps»

### 3.6.1 Beispiele für die SNMP-Funktion «Trap»

Einige wichtige «Traps» werden von der Firmware sogar ohne das Anwenderprogramm gesendet. Wird der Run/Stop-Schalter geändert, wird eine Meldung zu den im Device Configurator eingestellten «Trap»-IP-Adressen (1–3) gesendet. Die automatisch gesendeten «Traps» besitzen eine feste Identifikation von 1 bis 5. Anwenderspezifische «Traps» (siehe Abschnitt 3.6.2) werden mit der Identifikation 6 gesendet.

Zur Ansicht dieser Meldungen können Sie «Trap Receiver» in iReasoning öffnen.

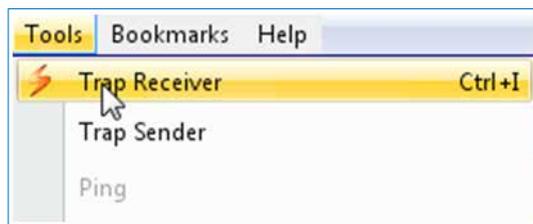
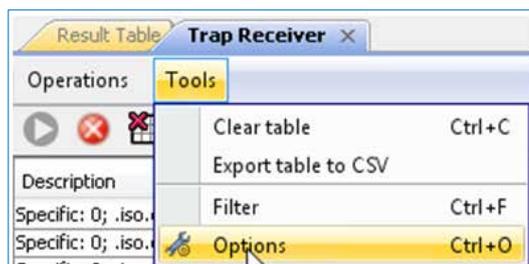


Abbildung 3.10: Trap Receiver

Stellen Sie sicher, dass Sie den gleichen Port für den «Trap Receiver» wie im Device Configurator eingestellt haben. Der Standard-Port ist 161.



3.11: Port-Einstellungen im «Trap Receiver»

Eine automatische «Trap» wird generiert, wenn Sie den Status der PCD, z. B. mit dem Run/Stop-Schalter ändern. Sie empfangen jedes Mal eine Meldung im Fenster «Trap». Zwischen den Traps der beiden SNMP-Versionen V1 und V2c besteht ein großer Unterschied. Sie können den Unterschied in den folgenden Beispielen sehen.

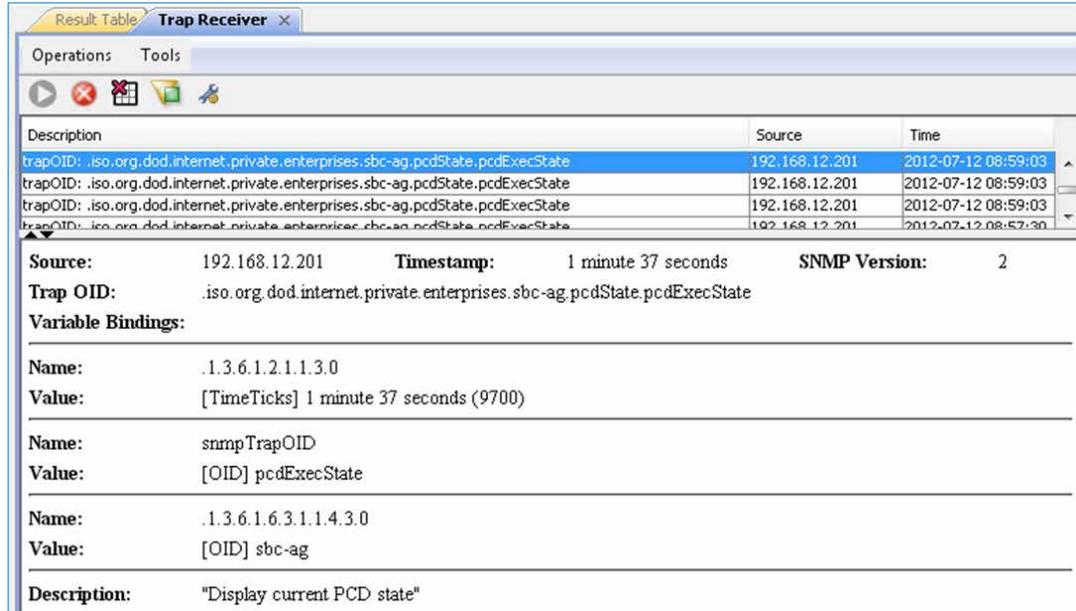


Abbildung 3.12: Automatisch generierte Traps mit SNMP V2c bei einer Änderung des PCD-Status

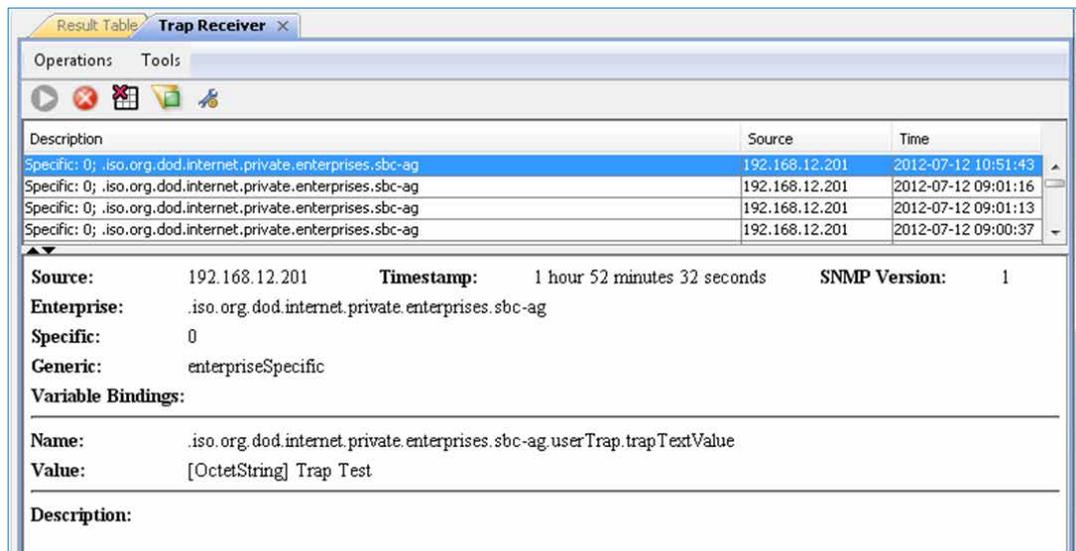


Abbildung 3.13: Automatisch generierte Traps mit SNMP V1 bei einer Änderung des PCD-Status

### 3.6.2 Erstellung von anwendungsspezifischen «Traps» mit FBoxen

In PG5 stehen drei FBoxen zur Erstellung von anwendungsspezifischen Traps zur Verfügung. Die anwendungsspezifischen Traps werden immer mit der Identifikation 6 gesendet. Erstellen oder öffnen Sie eine neue Fupla-Datei im Projektbaum.



Abbildung 3.14: Neue Fupla-Datei für die «Send Trap»-FBox

Öffnen Sie die Fupla-Datei und fügen Sie die FBox «Send Trap Integer» in den Workspace ein. Sie können ebenfalls DBs und boolesche Daten senden. In diesem Fall müssen Sie die entsprechende FBox verwenden.

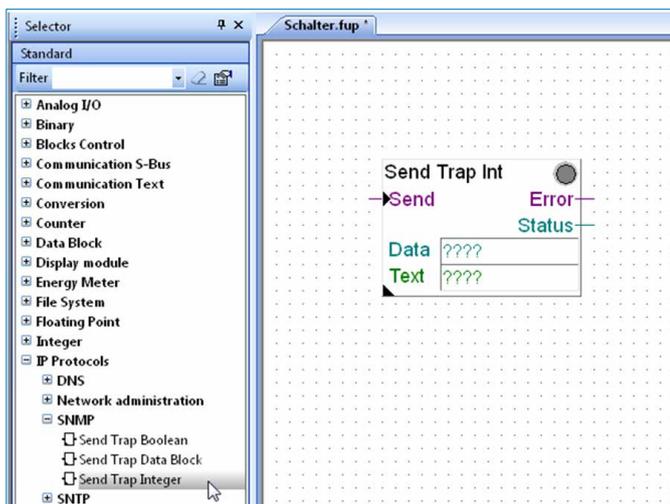


Abbildung 3.15: Fügen Sie die FBox «Send Trap» ein.

Zur Anpassung der Parameter der FBox «Send Trap Int» müssen Sie diese auswählen. Wenn Sie die IP-Adresse auf 0.0.0.0 einstellen, wird die Trap automatisch an die im Device Configurator eingestellten IP-Adressen gesendet. Fügen Sie den Ein- und Ausgängen der FBox neue Variablen hinzu. Weisen Sie den Daten- und Textfeldern ebenfalls Variablennamen zu.

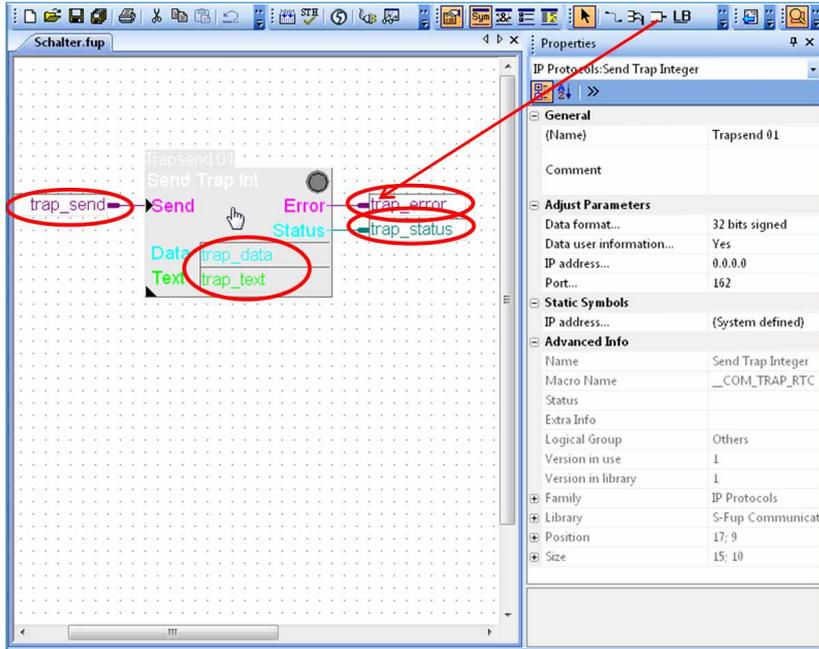


Abbildung 3.16: FBox «Send Trap Int»

Nachdem Sie die neuen Symbole zugewiesen haben, erscheinen diese im Symbol-Editor (mit F5 öffnen). Klicken Sie auf die Schaltfläche «Edit» des Symbols «trap\_text» und bearbeiten Sie den Text, den Sie mit Ihrer «Trap» senden möchten (hier: «Trap-Test»).

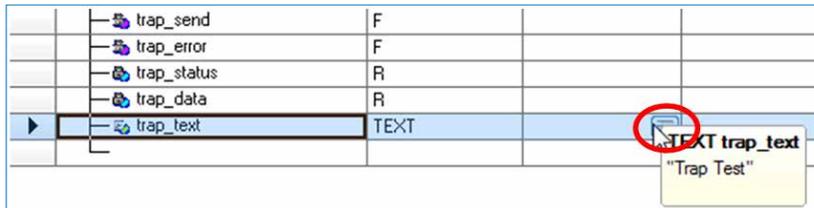


Abbildung 3.17: Bearbeiten Sie den «Trap»-Text

Kompilieren und laden Sie das Programm im Projektmanager herunter.

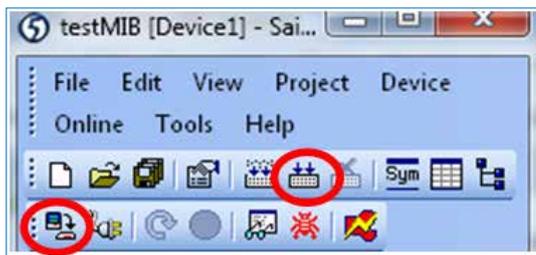


Abbildung 3.18: Kompilieren und Herunterladen

Gehen Sie online  und öffnen Sie das Fenster «Watch» . Klicken Sie die Symbole im Symbol-Editor an und ziehen Sie sie in das Fenster «Watch».

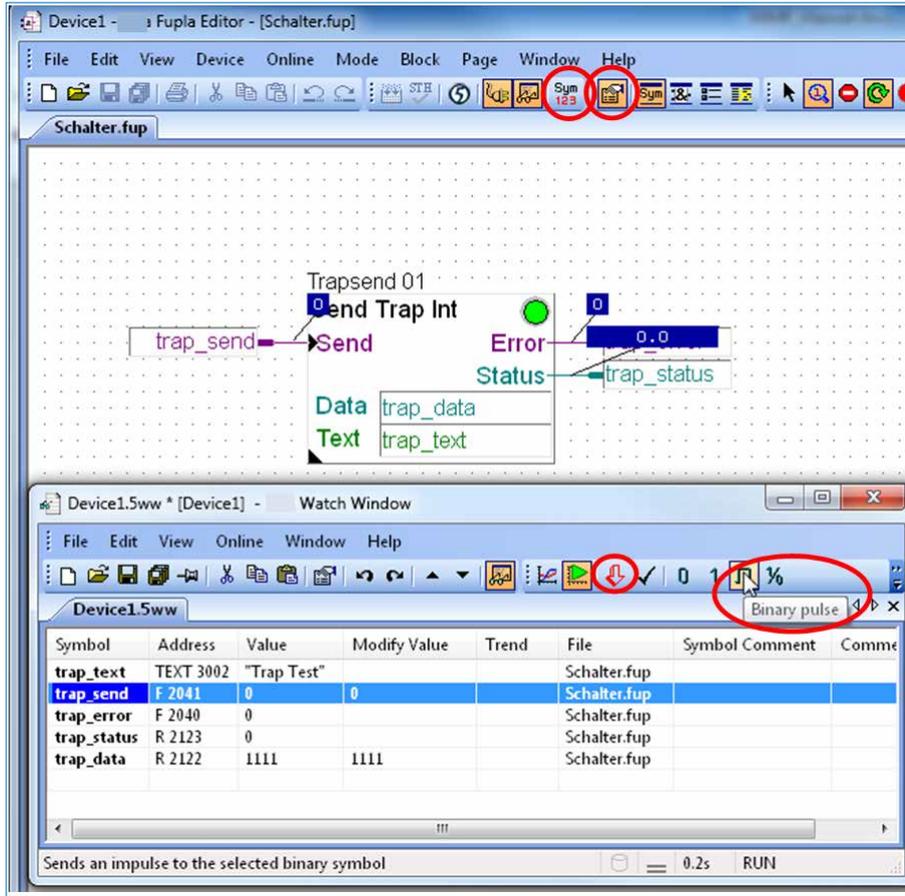


Abbildung 3.19: Lösen Sie eine «Trap» mit dem Fenster «Watch» aus.

Anschließend können Sie die trap\_data-Werte in der Spalte «Modify Value» (Wert ändern) abändern. Zum Herunterladen des neuen Wertes müssen Sie den roten Pfeil «Download» anklicken. Wählen Sie zum Auslösen der «Trap» die Spalte «trap\_send» und erzeugen Sie einen binären Impuls mit der Schaltfläche «Pulse».



Die maximale Textlänge beträgt 128 Zeichen.

Sie sehen die «Trap» in Ihrem iReasoning MIB-Browser. Abhängig von der SNMP-Version sehen Sie eine andere Meldung.

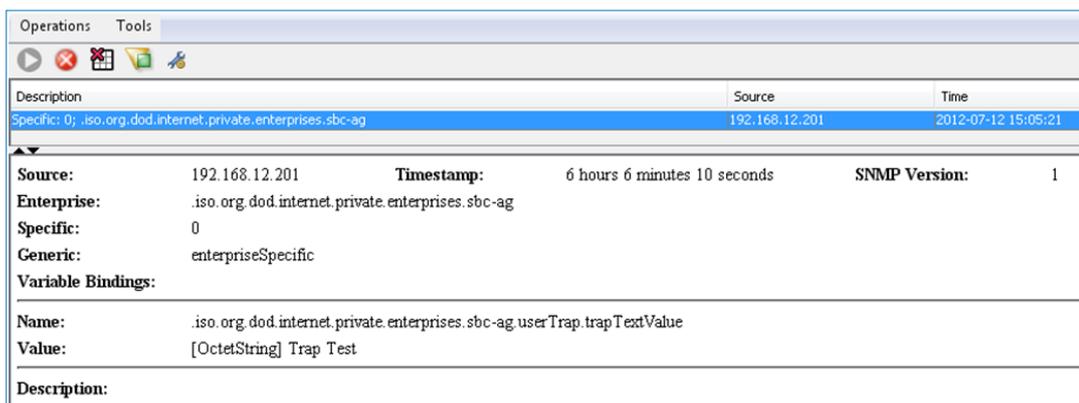


Abbildung 3.20: Anwender-«Trap» mit SNMP V1

Description	Source	Time
trapOID: .iso.org.dod.internet.private.enterprises.sbc-ag.pcdMediaClassic.regMed...	192.168.12.201	2012-07-12 15:15:20

**Source:** 192.168.12.201      **Timestamp:** 6 minutes 49 seconds      **SNMP Version:** 2

**Trap OID:** .iso.org.dod.internet.private.enterprises.sbc-ag.pcdMediaClassic.regMedia.regMediaEntry.regValueInt.2122

**Variable Bindings:**

<b>Name:</b> .1.3.6.1.2.1.1.3.0	<b>Value:</b> [TimeTicks] 6 minutes 49 seconds (40900)
<b>Name:</b> snmpTrapOID	<b>Value:</b> [OID] regValueInt.2122
<b>Name:</b> .iso.org.dod.internet.private.enterprises.sbc-ag.userTrap.trapTextValue	<b>Value:</b> [OctetString] Trap Test
<b>Name:</b> .1.3.6.1.6.3.1.1.4.3.0	<b>Value:</b> [OID] sbc-ag

**Description:**

3

Abbildung 3.21: Anwender-«Trap» mit SNMP V2c

## 4 Management-Information-Base MIB

### 4.1 Arbeiten mit MIB

Zur Standardisierung der Datenstrukturen, die SNMP-kompatible Geräte bieten sollten, wurden MIB (Management Information Base)-Tabellen eingeführt. Alle Ressourcen, die mit SNMP verwaltet werden können, sind in einer Datei gespeichert. Für einen PCD sind dies alle Medien (Ein-/Ausgänge, Register, Markierungen, DBs usw.), auf die zugegriffen werden kann. In der MIB-Datei kann der Programmierer den Zugriff auf ausgewählte Bereiche begrenzen. Innerhalb der SNMP-Implementierung unterstützt die Saia PCD die Struktur der Standard-MIB-II.

4



- Die Standard-Saia PCD-MIB-Datei unterstützt keine symbolischen Namen.
- Der SNMP-Manager muss den verwendeten festen Adressbereich kennen.

Die Unterstützung symbolischer Namen ist in der Vorbereitung.

Die folgenden Standard-MIBs sind standardmäßig eingeschlossen:

- ID = 1.3.6.1.2.1.1, Systemgruppe
- ID = 1.3.6.1.2.1.2, Schnittstellengruppe
- ID = 1.3.6.1.2.1.3, Adressenumwandlungsgruppe
- ID = 1.3.6.1.2.1.4, IP-Gruppe
- ID = 1.3.6.1.2.1.5, ICMP-Gruppe
- ID = 1.3.6.1.2.1.6, TCP-Gruppe
- ID = 1.3.6.1.2.1.7, UDP-Gruppe
- ID = 1.3.6.1.2.1.11, SNMP-Gruppe

### 4.2 Beschreibung des MIB-II-Standards

in Vorbereitung!

### 4.3 Net-SNMP-Installation über die Befehlszeile

Sie können ebenfalls Werte über Befehlszeileneingaben lesen und schreiben. Hierzu müssen Sie zuerst Pearl installieren: <http://www.activestate.com/activeperl>.

Anschließend ist es möglich, das Befehlszeilen-Tool Net-SNMP zu installieren. Ändern Sie nicht den Vorgabe-Installationsordner bei der Installation! <http://net-snmp.sourceforge.net/>

Der letzte Schritt besteht im Kopieren der SBC-spezifischen MIB-Dateien

- SaiaMIB\_Classic.mib

in den Ordner C:\usr\share\snmp\mibs und Umbenennen der Dateierweiterung von .mib in .txt.

Sie können die Windows Befehlszeile (cmd.exe) öffnen und die Werte direkt dort lesen/schreiben.

```
C:\>snmpget -v2c -c public -m SaiaPCDClassic 192.168.12.201 companyName
SaiaPCDClassic::companyName = STRING: "Saia Burgess Controls AG"
```

4

### 4.4 Saia PCD MIB-Dateistruktur

Unter Verwendung von SNMP-Management-Tools, z. B. NET-SNMP, kann auf die Saia PCD MIB als «sbc-ag» zugegriffen werden, was der folgenden Identifikation entspricht:

sbc-ag => 1.3.6.1.4.1.31977

Die Ziffern der Identifikation haben die folgende Bedeutung:

iso(1) identified-organization(3) dod(6) internet(1) private(4) enterprise(1)

Des Weiteren enthält die MIB die folgenden in den nachfolgenden Abschnitten beschriebenen Objekte. Beachten Sie bitte, dass Sie entweder die vollständige Identifikation oder das entsprechende Pseudonym <alias\_name> verwenden können.

ID	Pseudonym
sbc-ag.1	<saiapcdMIB>
sbc-ag.2	<pcdProduct>
sbc-ag.3	<pcdHW>
sbc-ag.4	<pcdMediaClassic>
sbc-ag.5	<pcdAnyMedia>
sbc-ag.6	<pcdRtc >
sbc-ag.7	<pcdState>
sbc-ag.8	<pcdHistory>
sbc-ag.9	<userTrap>

#### 4.4.1 saiapcdMIB

ID	Pseudonym	Beschreibung
saiapcdMIB.3	<companyName>	Einzelheiten des Firmennamens
saiapcdMIB.4	<companyDescription>	Einzelheiten des Unternehmens
saiapcdMIB.5	<companyURL>	URL des Unternehmens

All diese Felder sind schreibgeschützte Felder.

Beispiele:

```
snmpget -v2c -c public -m SaiaPCDClassic <ip> 1.3.6.1.4.1.31977.1.3
gibt den codierten Unternehmensnamen zurück.
```

4

Durch Verwendung der in SaiaMIB.txt definierten Pseudonyme kann das zuvor aufgeführte Beispiel auf folgende Sequenz reduziert werden:

```
snmpget -v2c -c public -m SaiaPCDClassic <ip> companyName
```

#### 4.4.2 pcdProduct

ID	Pseudonym	Beschreibung
pcdProduct.1	<productName>	PCD-Produktname
pcdProduct.2	<versionHW>	Version der Hardware-Plattform
pcdProduct.3	<modifHW>	Änderung der Hardware-Plattform
pcdProduct.4	<versionFW>	Geladene Firmware-Version
pcdProduct.5	<serialNbr>	Seriennummer der Plattform
pcdProduct.6	<fabDate>	Herstellungsdatum der Plattform [Woche/Jahr]

All diese Felder sind schreibgeschützt.

Beispiele:

```
snmpget -v2c -c public <ip> 1.3.6.1.4.1.31977.2.1
gibt den Produktnamen, wie von der PCD-Plattform gelesen, aus.
```

### 4.4.3 pcdHW

ID	Pseudonym	Beschreibung
pcdHW.1	<identifiers>	Dies ist eine Tabelle aller gefundenen Hardware-Identifizierungsmerkmale (Basisplatine, Erweiterung, FLASH-Geräte und intelligente Baugruppen). Die Anzahl der angezeigten Objekte hängt von der zurzeit gefundenen Hardware ab.
pcdHW.2	<memory>	Diese ID ist NICHT mehr verfügbar.
pcdHW.3	<onboardFileSystem>	Zeigt an, ob das On-Bord-FLASH über ein Dateisystem verfügt.
pcdHW.4	<serialPorts>	Eine Tabelle aller möglichen seriellen Schnittstellen mit ihren Namen und Verfügbarkeit.

4

Alle diese Felder sind schreibgeschützt.

Beispiele:

```
snmpwalk -v2c -c public <ip> 1.3.6.1.4.1.31977.3.1
```

gibt die Liste der installierten bekannten PCD-Komponenten aus, mit dem entsprechenden identifizierenden Merkmal, Namen und der Position auf dem PCD-Gerät.

### 4.4.4 pcdMediaClassic

ID	Pseudonym	Beschreibung
pcdMediaClassic.1 (oder sbc-ag.4.1)	<ioMedia>	Dies ist eine Tabelle, die den Zugriff auf die Ein-/Ausgangswerte mit einem spezifizierten Index ermöglicht. Der Zugriff wird mit den folgenden Identifizierern durchgeführt: .1 (Tabelle) .2 <ioValue> .x (E/A-Adresse): gibt die gelesenen E/A-Werte aus
pcdMediaClassic.2 (oder sbc-ag.4.2)	<flagMedia>	Dies ist eine Tabelle, die den Zugriff auf Markierungswerte mit einem spezifizierten Index ermöglicht. Der Zugriff wird mit den folgenden Identifizierern durchgeführt: .1 (Tabelle) .2 <flagValue> .x (Markierungsadresse): gibt den gelesenen Markierungswert aus

Beispiele:

```
snmpget -v2c -c public <ip> 1.3.6.1.4.1.31977.4.2.1.2.0
```

gibt den Ganzzahlwert von Markierung 0 aus.

Durch Verwendung der in SaiaMIB.txt definierten Pseudonyme kann das zuvor aufgeführte Beispiel auf folgende Sequenz reduziert werden:

```
snmpget -v2c -c public -m SaiaPCDClassic <ip> flagValue.0
```

ID	Pseudonym	Beschreibung
pcdMediaClassic.3	<regMedia>	<p>Dies ist eine Tabelle, die den Zugriff auf die Registerwerte mit einem spezifizierten Index ermöglicht. Der Zugriff wird mit den folgenden Identifizierern durchgeführt:</p> <p>.1 (Tabelle) .3 &lt;regValueInt&gt; .x (Registeradresse): gibt den Registerwert als 32-Bit-Ganzzahl mit Vorzeichen aus.</p> <p>.1 (Tabelle) .4 &lt;regValueUInt&gt; .x (Registeradresse): gibt den Registerwert als 32-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen aus.</p> <p>.1 (Tabelle) .5 &lt;regValueSInt&gt; .x (Registeradresse): gibt den Registerwert als 16-Bit-Ganzzahl mit Vorzeichen aus.</p> <p>.1 (Tabelle) .6 &lt;regValueUSInt&gt; .x (Registeradresse): gibt den Registerwert als 16-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen aus.</p> <p>.1 (Tabelle) .7 &lt;regValueBInt&gt; .x (Registeradresse): gibt den Registerwert als 8-Bit-Ganzzahl mit Vorzeichen aus.</p> <p>.1 (Tabelle) .8 &lt;regValueUBInt&gt; .x (Registeradresse): gibt den Registerwert als 8-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen aus.</p>

4

Beispiele:

```
snmpget -v2c -c public <ip> 1.3.6.1.4.1.31977.4.3.1.2.0
```

gibt den Ganzzahlwert von Register 0 aus. Durch Verwendung der in SaiaMIB.txt definierten Pseudonyme kann das zuvor aufgeführte Beispiel auf die folgende Sequenz reduziert werden:

```
snmpget -v2c -c public -m SaiaPCDClassic <ip> regValueInt.0
```

ID	Pseudonym	Beschreibung
pcdMediaClassic.4	<timerMedia>	Dies ist eine Tabelle, die den Zugriff auf die Zeitgeberwerte mit einem spezifizierten Index ermöglicht. Der Zugriff wird mit den folgenden Identifizierern durchgeführt: .1 (Tabelle) .2 <timerValue> .x (Zeitgeberadresse): gibt den Zeitgeberwert aus
pcdMediaClassic.5	<counterMedia>	1 (Tabelle) .2 <counterValue> .x (Zähleradresse): gibt den Zählerwert aus
pcdMediaClassic.6	<dbMedia>	Dies ist eine Tabelle, die den Zugriff auf DB-Werte mit einem angegebenen Versatz ermöglicht. Der Zugriff wird mit den folgenden Identifizierern durchgeführt: 1 (Tabelle) .3 <dbValueInt> .x (DB-Nr.) .y (DB-Versatz): gibt den Wert in zugriffenen DBs (x) mit dem angegebenen Versatz (y) als 32-Bit-Ganzzahl mit Vorzeichen aus.  1 (Tabelle) .4 <dbValueUInt> .x (DB-Nr.) .y (DB-Versatz): gibt den Wert in zugriffenen DBs (x) mit dem angegebenen Versatz (y) als 32-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen aus.  1 (Tabelle) .5 <dbValueSInt> .x (DB-Nr.) .y (DB-Versatz): gibt den Wert in zugriffenen DBs (x) mit dem angegebenen Versatz (y) als 16-Bit-Ganzzahl mit Vorzeichen aus.  1 (Tabelle) .6 <dbValueUSInt> .x (DB-Nr.) .y (DB-Versatz): gibt den Wert in zugriffenen DBs (x) mit dem angegebenen Versatz (y) als 16-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen aus.  1 (Tabelle) .7 <dbValueBInt> .x (DB-Nr.) .y (DB-Versatz): gibt den Wert in zugriffenen DBs (x) mit dem angegebenen Versatz (y) als 8-Bit-Ganzzahl mit Vorzeichen aus.  1 (Tabelle) .8 <dbValueUBInt> .x (DB-Nr.) .y (DB-Versatz): gibt den Wert in zugriffenen DBs (x) mit dem angegebenen Versatz (y) als 8-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen aus.

**Beispiele:**

```
snmpget -v2c -c public <ip> 1.3.6.1.4.1.31977.4.6.1.3.1.0
```

gibt den Ganzzahlwert mit Vorzeichen von DB1 mit Versatz 0 aus.

Durch Verwendung der in SaiaMIB.txt definierten Pseudonyme kann das zuvor aufgeführte Beispiel auf die folgende Sequenz reduziert werden:

```
snmpget -v2c -c public -m SaiaPCDClassic <ip> dbValueInt.1.0
```

#### 4.4.5 pcdAnyMedia

Hiermit ist es möglich, auf alle auf dem PCD verfügbaren Medien zuzugreifen.

ID	Pseudonym	Beschreibung
pcdAnyMedia.1	<mediaType>	Das Schreiben dieses Pseudonyms erlaubt die Auswahl des Medienbereichs für den Zugriff. Das Schreiben von 1 ermöglicht den Zugriff auf den E/A-Medienbereich. Das Schreiben von 2 ermöglicht den Zugriff auf den Markierungsmedienbereich. Das Schreiben von 3 ermöglicht den Zugriff auf den Registermedienbereich. Das Schreiben von 4 ermöglicht den Zugriff auf den Zeitgebermedienbereich. Das Schreiben von 5 ermöglicht den Zugriff auf den Zählermedienbereich. Das Schreiben von 6 ermöglicht den Zugriff auf den DB-Medienbereich.
pcdAnyMedia.2	<mediaIdentifier>	Das Schreiben dieses Pseudonyms ermöglicht die Definition der Medienadresse.
pcdAnyMedia.3	<mediaIndex>	Bei DBs ermöglicht das Schreiben dieses Pseudonyms die Definition innerhalb der Mediennummer.
pcdAnyMedia.4	<mediaValueInt>	Nach der Definition des Medientyps ermöglicht der Medienidentifizierer und der evtl. vorhandene Medienindex den Zugriff auf den entsprechenden Wert als ein 32-Bit-Wert mit Vorzeichen.
pcdAnyMedia.5	<mediaValueUInt>	Nach der Definition des Medientyps ermöglicht der Medienidentifizierer und der evtl. vorhandene Medienindex den Zugriff auf den entsprechenden Wert als ein 32-Bit-Wert ohne Vorzeichen.
pcdAnyMedia.6	<mediaValueSInt>	Nach der Definition des Medientyps ermöglicht der Medienidentifizierer und der evtl. vorhandene Medienindex den Zugriff auf den entsprechenden Wert als ein 16-Bit-Wert mit Vorzeichen.
pcdAnyMedia.7	<mediaValueUSInt>	Nach der Definition des Medientyps ermöglicht der Medienidentifizierer und der evtl. vorhandene Medienindex den Zugriff auf den entsprechenden Wert als ein 16-Bit-Wert ohne Vorzeichen.

pcdAnyMedia.8	<mediaValueBInt>	Nach der Definition des Medientyps ermöglicht der Medienidentifizierer und der evtl. vorhandene Medienindex den Zugriff auf den entsprechenden Wert als ein 8-Bit-Wert mit Vorzeichen.
pcdAnyMedia.9	<mediaValueUBInt>	Nach der Definition des Medientyps ermöglicht der Medienidentifizierer und der evtl. vorhandene Medienindex den Zugriff auf den entsprechenden Wert als ein 8-Bit-Wert ohne Vorzeichen.

4

Für das Lesen und Schreiben des Medienbereichs gelten die gleichen Beschränkungen wie für einzelne Medien.

#### Beispiele:

```
snmpset -v2c -c private -m SaiaPCDClassic <ip> mediaType i 1 # IO range
snmpset -v2c -c private -m SaiaPCDClassic <ip> mediaIdentifer i 0 # IO 0
snmpset -v2c -c private -m SaiaPCDClassic <ip> mediaIndex i 0
snmpset -v2c -c private -m SaiaPCDClassic <ip> mediaValueInt i 1 # Write 1
snmpget -v2c -c public -m SaiaPCDClassic <ip> mediaValueInt # Read
```

**Anmerkung:** Um auf den Ausgang 1 schreiben zu können, ist es notwendig, den Schreibzugriff auf den E/A-Bereich zu konfigurieren. Standardmäßig wird der gesamte E/A-Bereich gelesen.

#### 4.4.6 pcdRtc

Mit diesem Pseudonym ist der Zugriff auf die Echtzeituhr (RTC) des Systems möglich. Alle Felder sind schreibgeschützt.

ID	Pseudonym	Beschreibung
pcdRtc.4	<rtcWeekNumber>	Wird als Ganzzahl angezeigt, gibt die gegenwärtige Wochennummer aus.
pcdRtc.5	<rtcDayOfWeek>	Wird als Ganzzahl angezeigt, gibt den gegenwärtigen Tag der Woche aus.
pcdRtc.6	<rtctimeTick>	Ist als «Timeticks» definiert, gibt die Anzahl der Hundertstel von Sekunden seit Anfang des aktuellen Jahres aus.
pcdRtc.7	<rtcDT>	Zeigt das aktuelle Datum und die Zeit als Zeichenkette in der Form «JJ-MM-DD hh:mm:ss:ms» an. Alle diese Felder sind schreibgeschützt.

4

Beispiele:

```
snmpget -v2c -c public <ip> 1.3.6.1.4.1.31977.6.7
gibt das Datum und die Zeit als eine lesbare Zeichenkette aus.
```

Durch Verwendung der in SaiaMIB.txt definierten Pseudonyme kann das zuvor aufgeführte Beispiel auf folgende Sequenz reduziert werden:

```
snmpget -v2c -c public -m SaiaPCDClassic <ip> rtcDT.
```

#### 4.4.7 pcdState

Mit diesem Pseudonym ist der Zugriff auf den aktuellen Status des PCD möglich. Alle Felder sind schreibgeschützt.

ID	Pseudonym	Beschreibung
pcdState.1	<pcdExecState>	Gibt den aktuellen Ausführungsstatus des PCD aus. Die folgenden Werte werden ausgegeben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1: PCD ist in RUN</li> <li>• 2: PCD ist im bedingten RUN</li> <li>• 3: PCD ist in STOP</li> <li>• 4: PCD ist in HALT</li> <li>• 5: PCD ist in Störungs-HALT</li> <li>• Andere Zustände können in spezifischen Fällen gesendet werden. Diese MIB-Variable wird ebenfalls zum Senden der «Life Trap» beziehungsweise «State Trap» verwendet.</li> </ul>
pcdState.2	<pcdBattState>	Der aktuelle Zustand der Batterie. Die folgenden Werte werden ausgegeben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• -1: Batterie ist vorhanden, aber fehlerhaft</li> <li>• 0: Batterie ist vorhanden und OK</li> <li>• 1: Kein Batteriemodul vorhanden</li> </ul>
pcdState.3	<pcdSwitchState>	Gibt die aktuelle Position des PCD-Schalters aus. Die folgenden Werte werden ausgegeben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0: Schalter in Position Stop</li> <li>• 1: Schalter in Position Run</li> </ul>

4

Beispiele:

```
snmpget -v2c -c public <ip> 1.3.6.1.4.1.31977.7.1
gibt den aktuellen Zustand des PCD aus.
```

Durch Verwendung der in SaiaMIB.txt definierten Pseudonyme kann das zuvor aufgeführte Beispiel auf folgende Sequenz reduziert werden:

```
snmpget -v2c -c public -m SaiaPCDClassic <ip> pcdExecState.
```

#### 4.4.8 pcdHistory

Mit diesem Pseudonym ist der Zugriff auf den PCD-Verlauf möglich. Alle Felder sind schreibgeschützt. Der Zugriff erfolgt auf eine Tabelle. Jeder Eintrag enthält die folgenden Informationen:

ID	Pseudonym	Beschreibung
pcdHistory.1 (Tabelle).1	<pcdHistoryIndex>	.x (Zeilenidentifikation): Gibt die Zeilenidentifikation aus.
pcdHistory.1 (Tabelle).2	<pcdHistoryRTC>	.x (Zeilenidentifikation): Gibt den RTC-Wert (JJ-MM-TT hh:mm:ss:ms) der Zeilenidentifikation aus.
pcdHistory.1 (Tabelle).3	<pcdHistoryLine>	.x (Zeilenidentifikation): Gibt den Historieneintragstext der Zeilenidentifikation aus.

4

Beispiele:

```
snmpwalk -v2c -c public <ip> 1.3.6.1.4.1.31977.8
gibt alle Verlaufseintragszeilen aus und führt zuerst alle Indizes, dann die
RTC-Einträge als Zeichenkette und anschließend den Verlaufstext auf.
```

Durch Verwendung der in SaiaMIB.txt definierten Pseudonyme kann das zuvor aufgeführte Beispiel auf folgende Sequenz reduziert werden:

```
snmpwalk -v2c -c public -m SaiaPCDClassic <ip> pcdHistory
```

## 5 SNMP-Diagnose über Web-CGI

### 5.1 Zugriffssyntax

Auf alle SNMP-Konfigurations-Tags kann über die Web-CGI-Schnittstelle zugegriffen werden. Der Zugriff weist die folgende Syntax auf:

Werte lesen:

`http://hostname/cgi-bin/readVal.exe?<ConfigRegistry>,<TagName>`

<b>ConfigRegistry</b>	<b>CFG-SNMP, SYS-SNMP</b>
TagName	Entspricht dem Konfigurations-Tag in der Tag-Tabelle.

**5**

Beispiel:

`http://192.168.12.201/cgi-bin/readVal.exe?CFG-SNMP,StartDelay`

→ gibt den Anfangsverzögerungswert aus

`http://192.168.12.201/cgi-bin/writeVal.exe?CFG-SNMP,StartDelay+3`

→ schreibt den Wert 3 auf StartDelay

## 5.2 SNMP-Tag-Liste

Web-CGI-Behälter					
Tag-Name	Zugr.	Typ	Def.	Min./max.	Beschreibung
Aktivieren	L/S	CFG	0	n. v.	Aktivieren (1) oder Deaktivieren (0) der SNMP-Funktionalitäten
UseV3	L/S	CFG	0	n. v.	Aktivieren (1) oder Deaktivieren (0) der SNMP-V3-Funktionalitäten. Tatsächlich wird nur V2 unterstützt. Die Einstellung dieser Markierung hat keinen Einfluss.
StartDelay	L/S	CFG	5	0/60	Definiert die Zeit, nach der der SNMP-Agent nach dem Einschalten gestartet wird. Die Zeit ist erforderlich, um dem PCD die Einstellung der IP-Konfiguration zu ermöglichen, bevor der SNMP-Agent gestartet wird. Bei einer zu kurzen Anfangsverzögerung kann das Kaltstart-Tag-Ereignis evtl. nicht gesendet werden. Eine Einstellung von 0 startet SNMP sofort, nachdem die IP-Konfiguration analysiert wurde.
IORead-First	L/S	CFG	0	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Ein-/Ausgangsadresse, auf die mit einer SNMP-Anforderung GET/GETNEXT zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes gibt die Anforderung einen Fehler aus.
IORead-Last	L/S	CFG	1024	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Ein-/Ausgangsadresse, auf die mit einer SNMP-Anforderung GET/GETNEXT NICHT zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes, jedoch höher oder gleich IOReadFirst, werden Anforderungen ohne Fehler beantwortet. Sind Last (Letzte) und First (Erste) gleich, wird kein Zugriff bewilligt.
IOWrite-First	L/S	CFG	0	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Ein-/Ausgangsadresse, auf die mit einer SNMP-Anforderung SET/CHECK zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes gibt die Anforderung einen Fehler aus.
IOWrite-Last	L/S	CFG	0	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Ein-/Ausgangsadresse, auf die NICHT mit einer SNMP-Anforderung SET/CHECK zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes, jedoch höher oder gleich IOWriteFirst, werden Anforderungen ohne Fehler beantwortet. Sind Last (Letzte) und First (Erste) gleich, wird kein Zugriff bewilligt.

Web-CGI-Behälter					
Tag-Name	Zugr.	Typ	Def.	Min./max.	Beschreibung
FlagRead-First	L/S	CFG	0	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Markierungsadresse, auf die mit einer SNMP-Anforderung GET/GETNEXT zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes gibt die Anforderung einen Fehler aus.
FlagRead-Last	L/S	CFG	8192	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Markierungsadresse, auf die NICHT mit einer SNMP-Anforderung GET/GETNEXT zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes, jedoch höher oder gleich FlagReadFirst, werden Anforderungen ohne Fehler beantwortet. Sind Last (Letzte) und First (Erste) gleich, wird kein Zugriff bewilligt.
FlagWrite-First	L/S	CFG	0	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Markierungsadresse, auf die mit einer SNMP-Anforderung SET/CHECK zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes gibt die Anforderung einen Fehler aus.
FlagWrite-Last	L/S	CFG	0	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Markierungsadresse, auf die NICHT mit einer SNMP-Anforderung SET/CHECK zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes, jedoch höher oder gleich FlagWriteFirst, werden Anforderungen ohne Fehler beantwortet. Sind Last (Letzte) und First (Erste) gleich, wird kein Zugriff bewilligt.
RegRead-First	L/S	CFG	0	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Registeradresse, auf die mit einer SNMP-Anforderung GET/GETNEXT zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes gibt die Anforderung einen Fehler aus.
RegRead-Last	L/S	CFG	16364	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Registeradresse, auf die nicht mit einer SNMP-Anforderung GET/GETNEXT zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes, jedoch höher oder gleich RegReadFirst, werden Anforderungen ohne Fehler beantwortet. Sind Last (Letzte) und First (Erste) gleich, wird kein Zugriff bewilligt.
RegWrite-First	L/S	CFG	0	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Registeradresse, auf die mit einer SNMP-Anforderung SET/CHECK zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes gibt die Anforderung einen Fehler aus.

Web-CGI-Behälter					
Tag-Name	Zugr.	Typ	Def.	Min./ max.	Beschreibung
RegWrite- Last	L/S	CFG	0	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Registeradresse, auf die nicht mit einer SNMP-Anforderung SET/CHECK zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes, jedoch höher oder gleich RegWriteFirst, werden Anforderungen ohne Fehler beantwortet. Sind Last (Letzte) und First (Erste) gleich, wird kein Zugriff bewilligt.
Timer- Read- First	L/S	CFG	0	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Zeitgeberadresse, auf die mit einer SNMP-Anforderung GET/GETNEXT zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes gibt die Anforderung einen Fehler aus.
Timer- Read- Last	L/S	CFG	32	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Zeitgeberadresse, auf die NICHT mit einer SNMP-Anforderung GET/GETNEXT zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes, jedoch höher oder gleich TimerReadFirst, werden Anforderungen ohne Fehler beantwortet. Sind Last (Letzte) und First (Erste) gleich, wird kein Zugriff bewilligt.
TimerWri- te- First	L/S	CFG	0	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Zeitgeberadresse, auf die mit einer SNMP-Anforderung SET/CHECK zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes gibt die Anforderung einen Fehler aus.
TimerWri- te- Last	L/S	CFG	0	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Zeitgeberadresse, auf die NICHT mit einer SNMP-Anforderung SET/CHECK zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes, jedoch höher oder gleich TimerWriteFirst, werden Anforderungen ohne Fehler beantwortet. Sind Last (Letzte) und First (Erste) gleich, wird kein Zugriff bewilligt.
Counter- ReadFirst	L/S	CFG	32	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Zähleradresse, auf die mit einer SNMP-Anforderung GET/GETNEXT zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes gibt die Anforderung einen Fehler aus.
Counter- ReadLast	L/S	CFG	1600	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Zähleradresse, auf die nicht mit einer SNMP-Anforderung GET/GETNEXT zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes, jedoch höher oder gleich CounterReadFirst, werden Anforderungen ohne Fehler beantwortet. Sind Last (Letzte) und First (Erste) gleich, wird kein Zugriff bewilligt.

Web-CGI-Behälter					
Tag-Name	Zugr.	Typ	Def.	Min./max.	Beschreibung
Counter-WriteFirst	L/S	CFG	0	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Zähleradresse, auf die mit einer SNMP-Anforderung SET/CHECK zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes gibt die Anforderung einen Fehler aus.
Counter-WriteLast	L/S	CFG	0	$2^{31} - 1$	Definiert die erste Zähleradresse, auf die nicht mit einer SNMP-Anforderung SET/CHECK zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes, jedoch höher oder gleich CounterWriteFirst, werden Anforderungen ohne Fehler beantwortet. Sind Last (Letzte) und First (Erste) gleich, wird kein Zugriff bewilligt.
DBRead-First	L/S	CFG	0	$2^{31} - 1$	Definiert die erste DB-Nummer, auf die mit einer SNMP-Anforderung GET/GETNEXT zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes gibt die Anforderung einen Fehler aus. Kann auf eine DB zugegriffen werden, dann kann auf alle Elemente innerhalb der DB zugegriffen werden.
DBRead-Last	L/S	CFG	8192	$2^{31} - 1$	Definiert die erste DB-Nummer, auf die nicht mit einer SNMP-Anforderung GET/GETNEXT zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes, jedoch höher oder gleich DBReadFirst, werden Anforderungen ohne Fehler beantwortet. Sind Last (Letzte) und First (Erste) gleich, wird kein Zugriff bewilligt. Sobald eine DB für einen Lesezugriff freigegeben ist, kann die gesamte DB gelesen werden.
DBWrite-First	L/S	CFG	0	$2^{31} - 1$	Definiert die erste DB-Nummer, auf die mit einer SNMP-Anforderung SET/CHECK zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes gibt die Anforderung einen Fehler aus. Kann auf eine DB zugegriffen werden, dann kann auf alle Elemente innerhalb der DB zugegriffen werden.

Web-CGI-Behälter					
Tag-Name	Zugr.	Typ	Def.	Min./max.	Beschreibung
DBWrite-Last	L/S	CFG	0	2 <sup>31</sup> - 1	Definiert die erste DB-Nummer, auf die nicht mit einer SNMP-Anforderung SET/CHECK zugegriffen werden kann. Unterhalb des angegebenen Wertes, jedoch höher oder gleich DBWriteFirst, werden Anforderungen ohne Fehler beantwortet. Sind Last (Letzte) und First (Erste) gleich, wird kein Zugriff bewilligt. Sobald eine DB für einen Lesezugriff freigegeben ist, kann in die gesamte DB geschrieben werden.
ReadCommunity	L/S	CFG	«public»	Max. 24 Zeichen	Definiert die in SNMP V2 verwendete Zeichenkette, um auf On-Bord-Objekte zuzugreifen (Lesebefehle, wie z. B. GET/GETNEXT).
WriteCommunity	L/S	CFG	«private»	Max. 24 Zeichen	Definiert die in SNMP V2 verwendete Zeichenkette, um auf On-Bord-Objekte zuzugreifen (Schreibbefehle, wie z. B. SET).
TrapCommunity	L/S	CFG	«public»	Max. 24 Zeichen	Definiert die verwendete Zeichenkette, wenn dem SNMP-Manager durch einen Agenten eine «Trap» gesendet wird.
sysContact	L/S	CFG	«Saia Burgess Controls AG»	Max. 100 Zeichen	Definiert die angezeigte Zeichenkette, wenn auf das Vorgabe-SNMP-Objekt sysContact zugegriffen wird (in SNMP V2-MIB definiert).
sysLocation	L/S	CFG	«CH-3280 Murten»	Max. 100 Zeichen	Definiert die angezeigte Zeichenkette, wenn auf das Vorgabe-SNMP-Objekt sysLocation zugegriffen wird (in SNMP V1-MIB definiert).
TrapxPort	L/S	CFG	0	65535	Bis zu drei SNMP-«Trap»-Empfänger können definiert werden. Das x wird durch a, b oder c ersetzt. Der Port definiert den vom Empfänger definierten IP-Port. Eine Einstellung von 0 bedeutet die Verwendung des Vorgabe-Ports, normalerweise 162.
TrapxIPAddr	L/S	CFG	0.0.0.0	n. v.	Bis zu drei SNMP-«Trap»-Empfänger können definiert werden. Das x wird durch a, b oder c ersetzt. Die IP-Adresse definiert die IP-Adresse des Empfängers. Eine Einstellung von 0 bedeutet, dass kein Empfänger für diesen «Trap»-Eintrag definiert wurde.
LifeTimeout	L/S	CFG	0	1 Std.	Ausgedrückt in einem Millisekundenwert, definiert dies die Zeit zwischen zwei «Life-Traps», die den konfigurierten Managern gesendet werden. Die Einstellung dieser Variablen auf 0 deaktiviert das Senden der «Life-Trap»-Meldung.

## 6 Besondere Anmerkungen

SNMP verwendet das UDP-Protokoll zum Senden von «Traps». Dies ist nicht zuverlässig. Die Meldung kann ohne Netzwerkbestätigung verworfen werden. Erfolgreiche Ausgaben in CSF oder erfolgreiche FBox-Aufrufe bedeuten nicht, dass die «Trap» vom Manager empfangen bzw. verarbeitet wurde. Es bedeutet nur, dass die Anforderung durch die PCD im Netzwerk ausgegeben wurde.

Dies muss beim Schreiben eines Anwenderprogramms berücksichtigt werden. Wiederholungs-/Bestätigungsmechanismen sollten zwischen dem Anwenderprogramm und dem Manager eingeplant werden, z. B. schreibt der Manager einen von OID zur Verfügung gestellten Wert in die «Trap».

## A Anhang

### A.1 Symbole



Dieses Symbol bezieht sich auf zusätzliche Informationen, die in diesem oder in einem anderen Handbuch oder in der technischen Dokumentation über dieses Thema verfügbar sind. Es gibt keine direkten Hinweise auf solche Dokumente.



Dieses Symbol kennzeichnet Anweisungen, die strengstens befolgt werden müssen.

### A.2 Kontaktangaben

#### Saia-Burgess Controls AG

Bahnhofstrasse 18  
3280 Murten, Schweiz

Telefonvermittlung..... +41 26 580 30 00  
Telefon Saia-PCD-Support..... +41 26 580 31 00  
Fax..... +41 26 580 34 99

E-Mail-Support: ..... [support@saia-pcd.com](mailto:support@saia-pcd.com)  
Supportportal: ..... [www.sbc-support.com](http://www.sbc-support.com)  
SBC-Portal: ..... [www.saia-pcd.com](http://www.saia-pcd.com)

Internationale Repräsentanten und  
SBC-Vertriebsgesellschaften: ... [www.saia-pcd.com/contact](http://www.saia-pcd.com/contact)

#### Postadresse für Rücksendungen von Kunden des Schweizer Verkaufsbüros

#### Saia-Burgess Controls AG

Service Après-Vente  
Bahnhofstrasse 18  
3280 Murten, Schweiz