

Compatible with
SMI200

Beispielprojekt

SMI200 als Master/Slave in einem Modbus-Netzwerk

Inhaltsverzeichnis

1	Hardware und Software	2
2	Projektziele	2
3	Kommunikation zwischen SMI200/PR200 und dem PC	2
4	Konfiguration	5
4.1	Konfiguration der SMI200 als Slave	5
	SCHRITT 1 Erkennung als Slave	5
	SCHRITT 2 Deklaration der Netzwerkvariablen	7
	SCHRITT 3 Benutzerschnittstelle für SMI200/PR200 LCD	8
4.2	Konfiguration des PR200 als Master	13
	SCHRITT 1 Erkennung als Master	13
	SCHRITT 2 Erkennung von Slave-Geräten	13
	SCHRITT 3 Deklaration von Netzwerkvariablen	14
5	Verdrahtung	17
	Bonus: Direkter Zugriff auf Modbus-Register eines Slave-Gerätes mit SMI200 als Master	18
	SCHRITT 1 Konfiguration vom Gerät im Master-Modus(SMI200)	18
	SCHRITT 2 Erkennung von Geräten im Slave-Modus	19
	SCHRITT 3 Deklaration von Netzwerkvariablen	20
	SCHRITT 4 Konfiguration vom Gerät im Slave-Modus (PR200)	22

Compatible with
SMI200

1 Hardware und Software

Um alle Schritte des Beispielprojektes durchführen zu können, müssen Sie Folgendes zur Hand haben:

- [Programmierbare Kompaktsteuerung SMI200](#)
- [Programmierbares Relais PR200](#)
- Gerät mit einem Signalausgang von 4-20 mA
- [Programmierungsumgebung akYtec ALP](#)

2 Projektziele

Nach Durchführung des Beispielprojektes werden Sie in der Lage sein, ...

... die Kommunikation zwischen SMI200/PR200 und dem PC herzustellen.

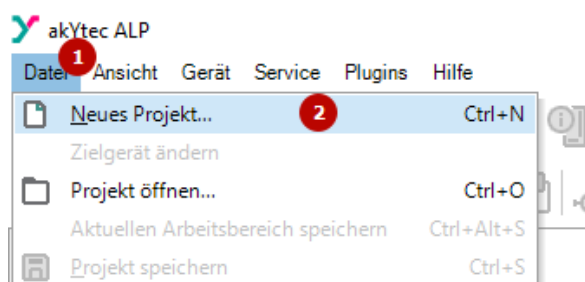
... die SMI200 für den Betrieb im Slave-Modus zu konfigurieren und Wertvariablen des Typs INT/ FLOAT mit dem Master-Gerät (PR200) auszutauschen.

... die SMI200 für den Betrieb im Master-Modus zu konfigurieren und Wertvariablen von der SMI200 an ein Slave-Gerät (PR200) zu senden; Werte von einem analogen Eingang, die in den Modbus Registern des jeweiligen Slave-Gerätes abgelegt sind, auszulesen oder unter Verwendung einer Netzwerkvariablen anzufordern.

... eine einfache Benutzerschnittstelle zu erstellen, die auf der LCD-Anzeige des SMI200/PR200 angezeigt wird. Auf diesem Wege werden Sie die Möglichkeit erhalten, Werte der ausgewählten Netzwerkvariablen einzusehen als auch zu ändern. Die Änderung erfolgt über die Taster der Frontseite.

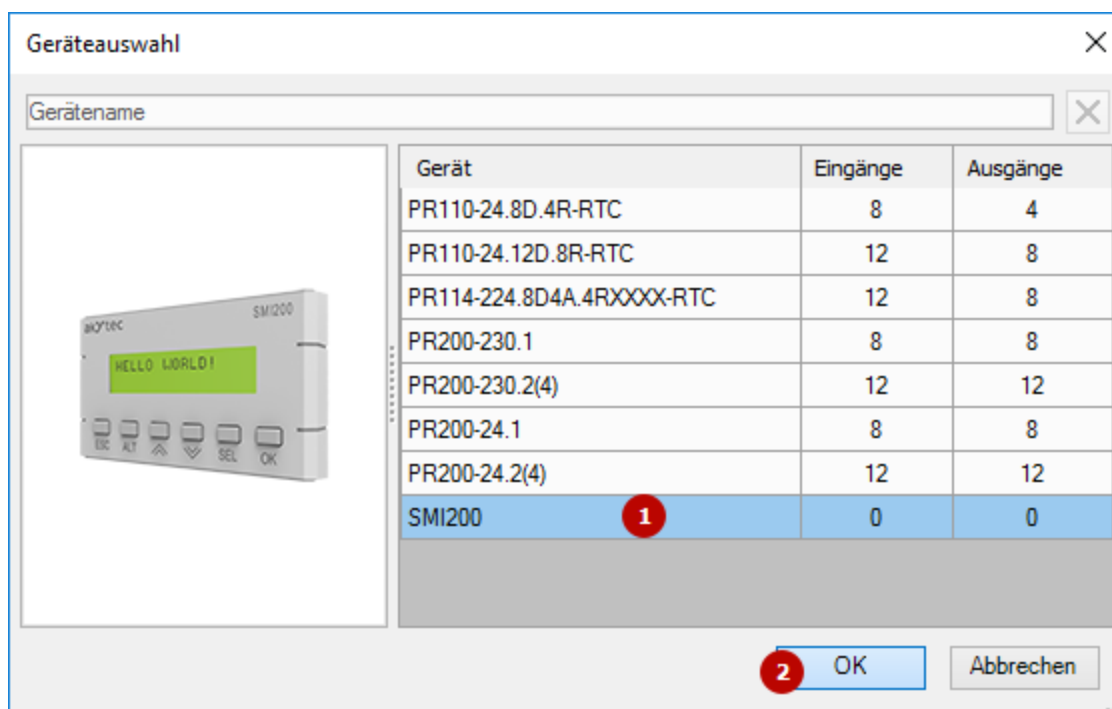
3 Kommunikation zwischen SMI200/PR200 und dem PC

Nachdem Sie [akYtec ALP](#) heruntergeladen, installiert und ausgeführt haben, verbinden Sie Ihre SMI200 (oder den PR200, wenn Sie Abschnitt 4.2 bearbeiten) mit einem USB-Port des PCs. In akYtec ALP, im Menü *Datei* > *Neues Projekt*

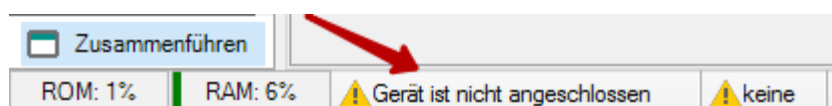


Compatible with
SMI200

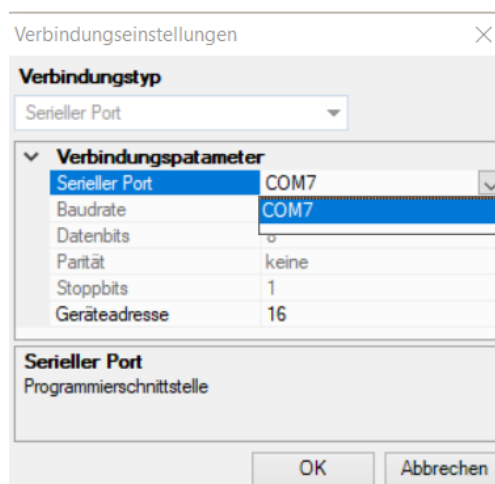
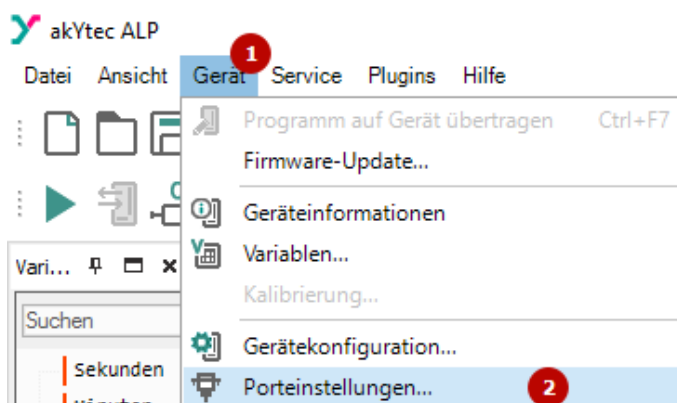
wählen Sie SMI200 (bzw. Ihre jeweilige Ausführung des PR200):



Im akYtec ALP-Fenster überprüfen Sie die Ecke rechts unten. Höchstwahrscheinlich sehen Sie das Folgende:

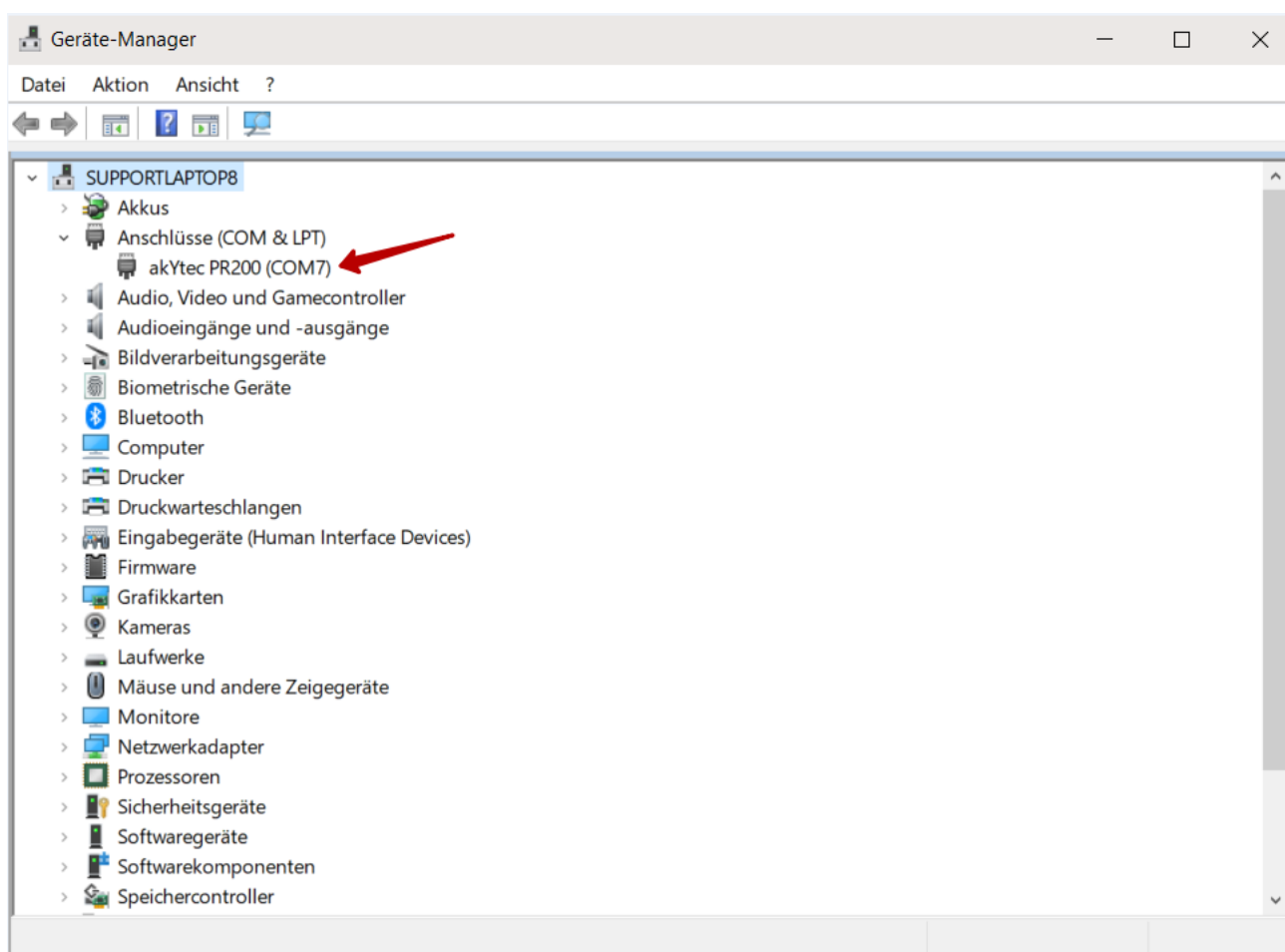


Um das Problem zu lösen, sollten Sie den richtigen seriellen Port im Menü *Gerät > Porteinstellungen* wählen:

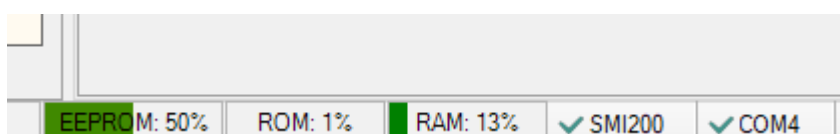


Compatible with
SMI200

Die Nummer des **seriellen Ports** im Fenster der *Verbindungseinstellungen* muss mit der Nummer des COM-Ports, an den SMI200/PR200 physikalisch angeschlossen ist, übereinstimmen. Sie finden diese Nummer im Gerätebaum des Windows Geräte-Manager (Shortcut *Win+X > Geräte-Manager*) unter 'Anschlüsse (COM & LPT)'. In der Beispielabbildung unten ist der COM-Port mit der Nummer 7 verbunden. Die jeweilige Nummer kann jedoch aufgrund einer anderen COM-Port-Konfiguration an Ihrem PC abweichen.



Um sicherzustellen, dass Sie alles richtig gemacht haben, blicken Sie noch einmal auf die Ecke rechts unten im *akYtec ALP*-Fenster. Dort sollten sich keine Ausrufezeichen mehr befinden und eine eingerichtete Verbindung zum Gerät bestätigt werden:



Compatible with
SMI200


4 Konfiguration

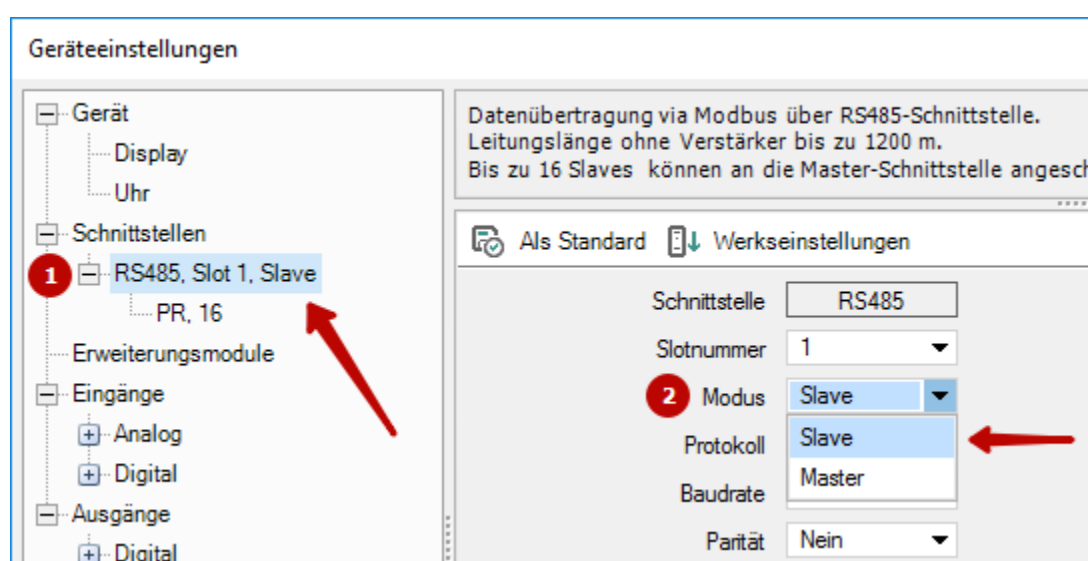
In diesem Beispielprojekt werden wir zwei Geräte von akYtec - [die Programmierbare Kompaktsteuerung SMI200](#) und [das Programmierbares Relais PR200](#) - in einem einfachen Modbus-Netzwerk miteinander verbinden, sodass die Geräte miteinander kommunizieren können.

Stellen Sie sich vor, dass ein Schaltschrank existiert, in dem das PR200 an einer DIN-Schiene montiert wurde. Sie können zur Prüfung spezifischer Prozesswerte nicht auf die LCD-Anzeige des PR200 zugreifen, ohne die Tür des Schaltschranks zu öffnen. Nichtsdestotrotz hatte man die Idee, die SMI200 an dieser Tür zu befestigen, mit dem PR200 zu verschalten, und eine ordnungsgemäße Kommunikation zwischen diesen beiden Geräten herzustellen. Das könnten Sie gewesen sein, wenn Sie an dieser Stelle nicht aufgehört hätten zu lesen.

4.1 Konfiguration der SMI200 als Slave

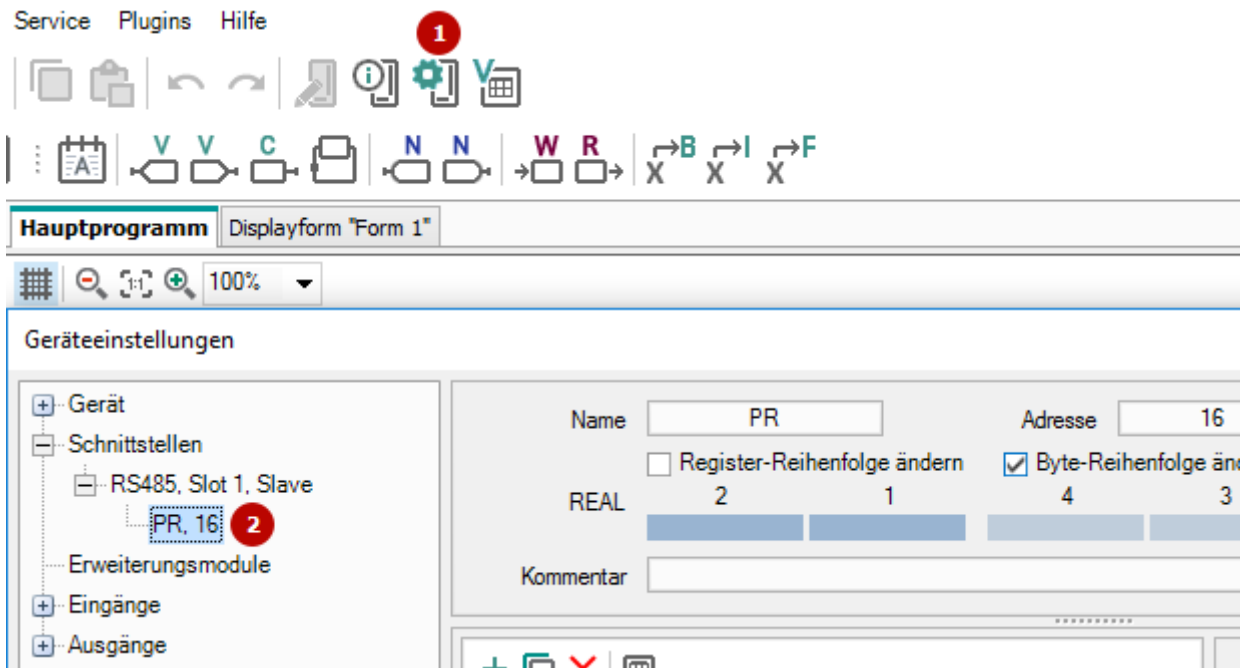
SCHRITT 1 Erkennung als Slave

Nachdem Sie Ihre SMI200 an den PC angeschlossen und eine erfolgreiche Verbindung (siehe [Abschnitt 3](#)) hergestellt haben, öffnen Sie das Dialogfenster *Geräteeinstellungen* durch Klicken auf das Symbol  *Gerätekonfiguration* in der Symbolleiste und stellen Sie sicher, dass sich die Geräteschnittstelle (1) im Slave-Modus befindet:

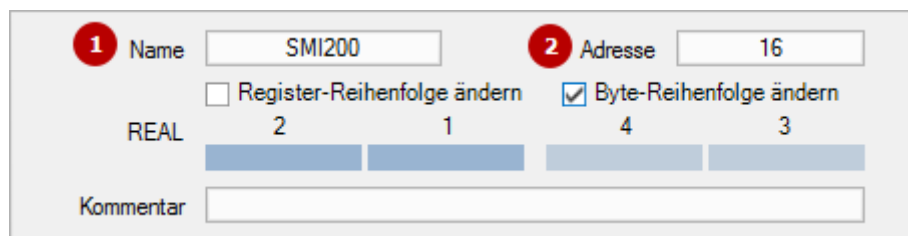


Andernfalls wählen Sie in (2) der Dropdown-Liste bei der Kategorie Modus **Slave** aus.

Wählen Sie das Element **PR, 16** im Gerätebaum links:



Jetzt können Sie alle wesentlichen Informationen ausfüllen, die dem PR200 (Master) helfen, die SMI200 (Slave) zu erkennen:



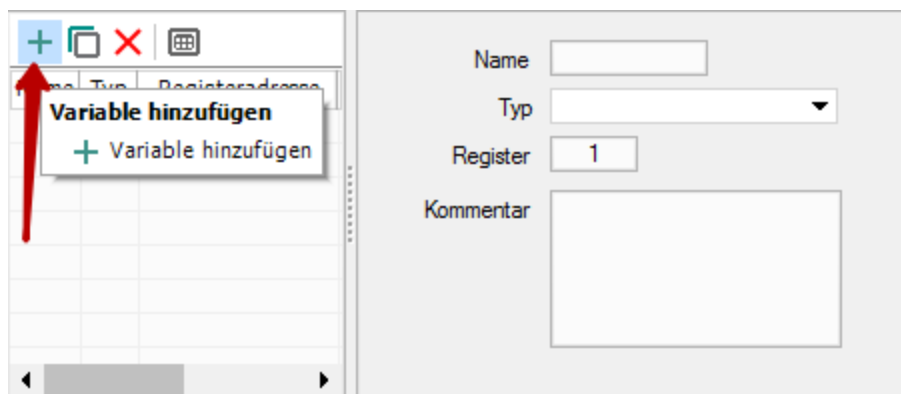
(1) **Name** – Sie können jeden sinnvollen Namen wählen, den Sie hier eintragen möchten.

(2) **Adresse** – Die Zahl ist 16, da dies die standardmäßige Geräteadresse für den Master/Slave-Modus ist. Die Geräteadresse ist änderbar.

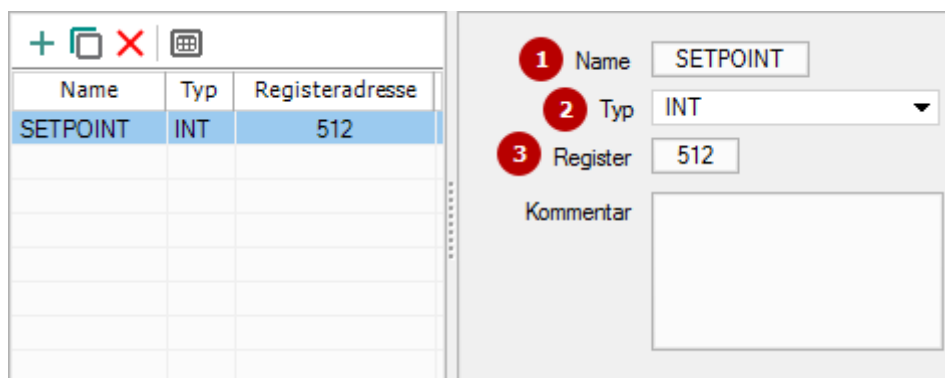
Die Kontrollkästchen **Register-Reihenfolge ändern** und **Byte-Reihenfolge ändern** bleiben unverändert; ihre Einstellung wird jedoch durch die entsprechenden Kontrollkästchen des Modbus-Masters überschrieben. Das Master-Gerät konfigurieren wir in [Abschnitt 4.1.2](#), Schritt 1.

SCHRITT 2 Deklaration der Netzwerkvariablen

Außerdem können Sie im Dialogfeld *Geräteeinstellungen* Netzwerkvariablen deklarieren, indem Sie auf das Symbol **+** *Variable hinzufügen* klicken:



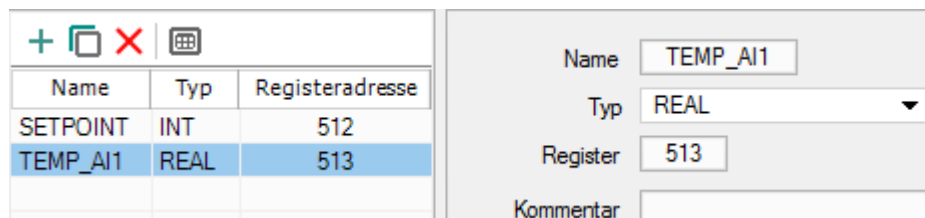
Zu Beginn fügen wir eine Netzwerkvariable des (1) **Typs** *INT* und einem beliebigen (2) **Namen**, z.B. *SETPOINT*, hinzu:



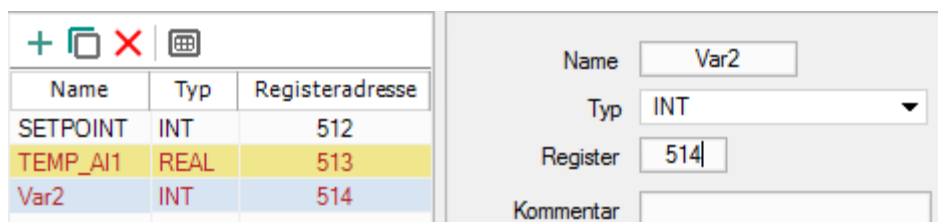
(3) **Register** – Dies ist die Adresse des Registers, die den Wert der Variable SETPOINT enthält. Die Registeradresse muss definiert werden, sonst ist der Zugriff auf diesen nicht möglich. Gemäß der Bedienungsanleitung der SMI200 (Tabelle 7.2, Seite 10) muss eine Netzwerkvariable vom Typ INT eine Registeradresse im Bereich zwischen 0x0200 und 0x02FF haben. Da der Parameter des **Registers** in diesem Dialogfeld unter Verwendung des dezimalen Zahlensystems eingegeben werden muss, können Sie eine beliebige Zahl im Bereich von 512 bis 767 wählen. Als Beispiel sei an dieser Stelle das Register der Nummer 512 gewählt.

HINWEIS Wenn Sie Netzwerkvariablen im Dialogfeld *Geräteeinstellungen* in akYtec ALP hinzufügen, müssen Sie den Parameter *Register* unter Verwendung des dezimalen Zahlensystems definieren.

Auf ähnliche Weise fügen wir eine REAL-Variable, mit einem beliebigen Namen und einer freien Registeradresse hinzu, z.B. TEMP_AI1 und 513:



Sie könnten versucht sein, eine zusätzliche Variable hinzuzufügen. Beachten Sie, dass die Registeradresse dieser Variable in diesem Fall nicht 514 sein darf:

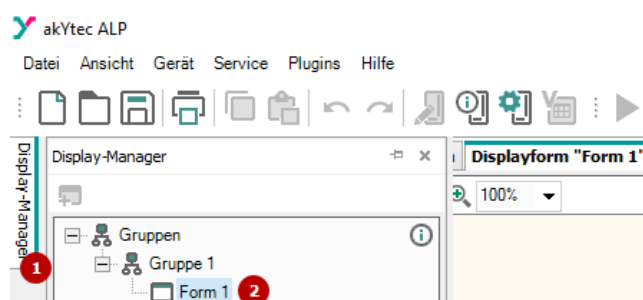


Der Grund dafür liegt in der Tatsache, dass eine REAL-Variable zwei Register in einer Reihe belegt, also 32 Bit benötigt.

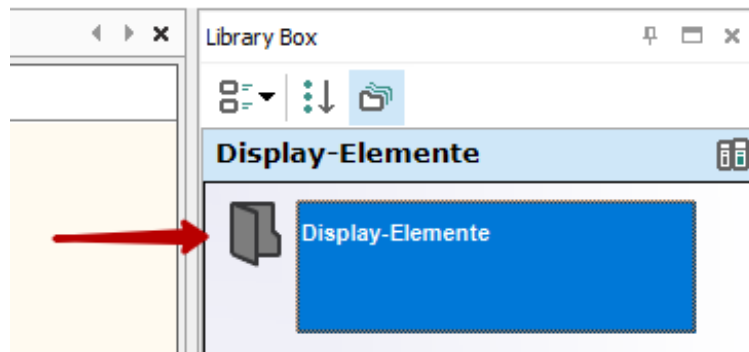
An dieser Stelle ist die SMI200 bereits so konfiguriert, dass es als Modbus-Gerät im Slave-Modus funktionieren kann. Zur weiteren Veranschaulichung der Funktionsweise können jedoch einige zusätzliche Feinheiten hinzugefügt werden, bevor die aktuellen Einstellungen an den internen Speicher des Gerätes übergeben werden. Die zusätzlichen Feinheiten umfassen das Erstellen einer Benutzerschnittstelle mithilfe der LCD-Anzeige der SMI200, die es Ihnen erlaubt, die oben genannten Variablen zu überwachen und ihnen mit den Funktionstasten auf der Gerätefront beliebige Werte zuzuordnen.

SCHRITT 3 Benutzerschnittstelle für SMI200/PR200 LCD

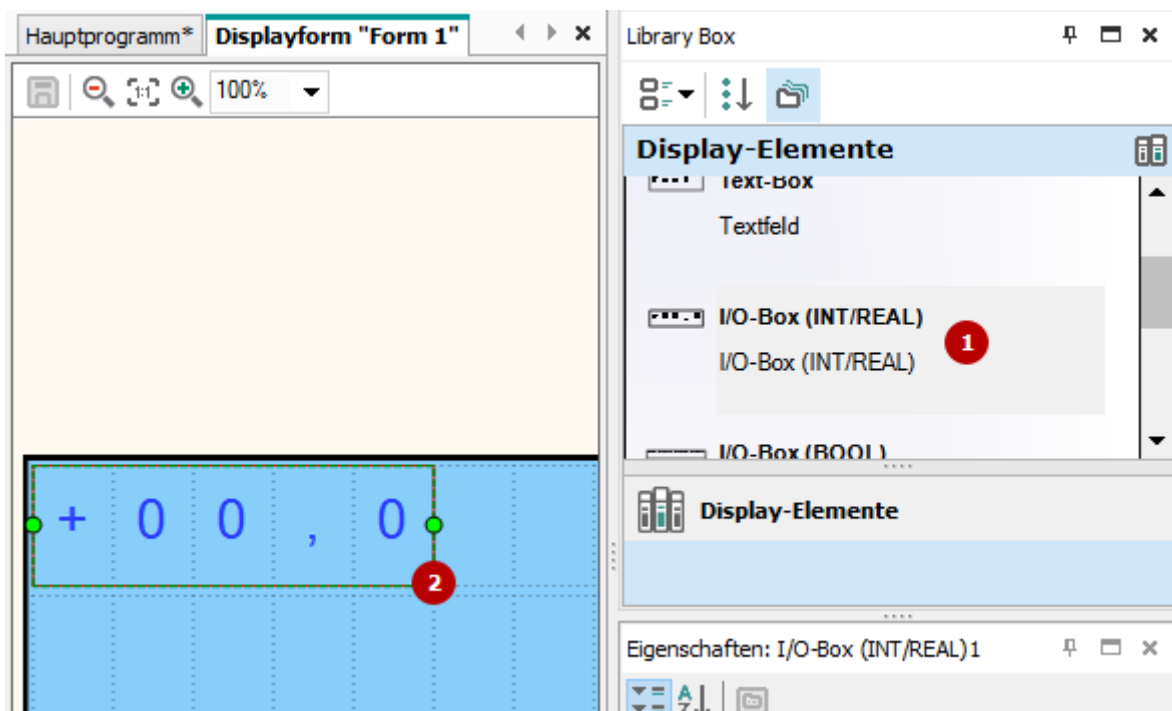
Bewegen Sie den Mauszeiger zur vertikalen Leiste (1) *Display-Manager* in der oberen linken Ecke des Fensters vom *akYtec ALP* und doppelklicken Sie auf das Element (2) *Form 1* im Strukturbaum:



Doppelklicken Sie auf den Ordner *Display-Elemente* der *Library box* in der Ecke rechts oben:

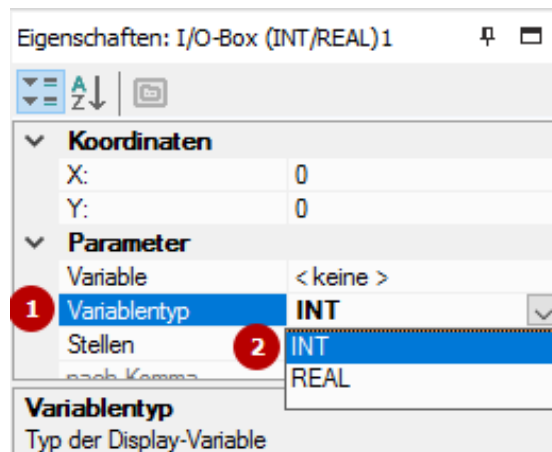


Klicken Sie die aufgelistete *I/O-Box (INT/REAL)* in der resultierenden Liste der *Display-Elemente* an und fügen Sie diese der Anzeige mittels *Drag-and-Drop* hinzu:

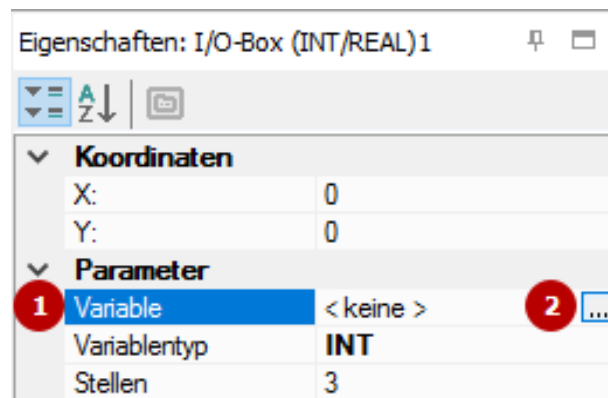


Jetzt können Sie diese Box mit jeder beliebigen Variablen im Projekt verknüpfen. So zum Beispiel mit der Netzwerkvariablen *SETPOINT*, die wir in *SCHRITT 1* erstellt haben.

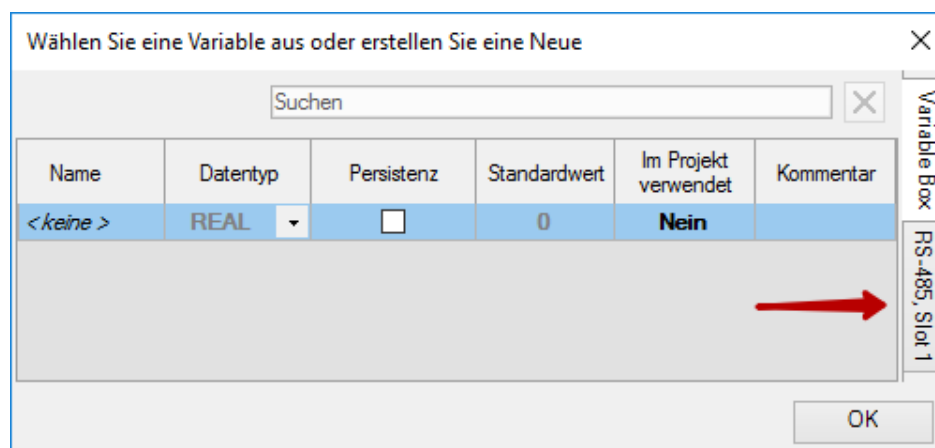
Klicken Sie im Abschnitt *Eigenschaften* des hinzugefügten Displayelements *I/O-Box (INT/REAL)* mit der linken Maustaste auf den Parameter *Variablentyp*, dann klicken Sie mit der linken Maustaste auf das resultierende Symbol und wählen *INT* in der resultierenden Dropdown-Liste:



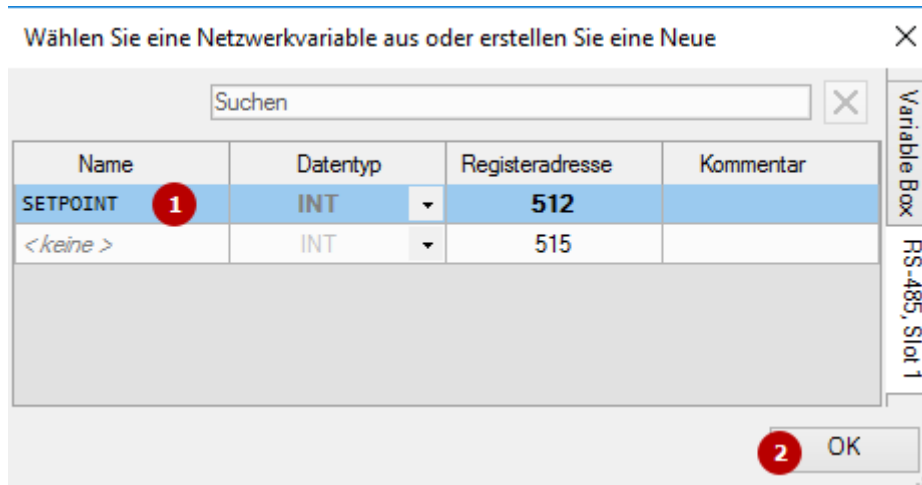
Klicken Sie im gleichen Abschnitt mit der linken Maustaste auf den Parameter *Variable* und dann auf das resultierende Symbol :



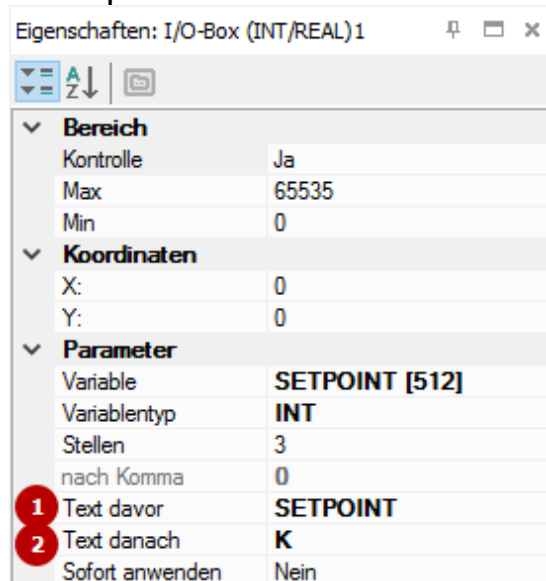
Linksklicken Sie auf die Leiste *RS-485, Slot 1* im Ergebnisfenster, dann wählen Sie oder erstellen Sie eine neue Variable:



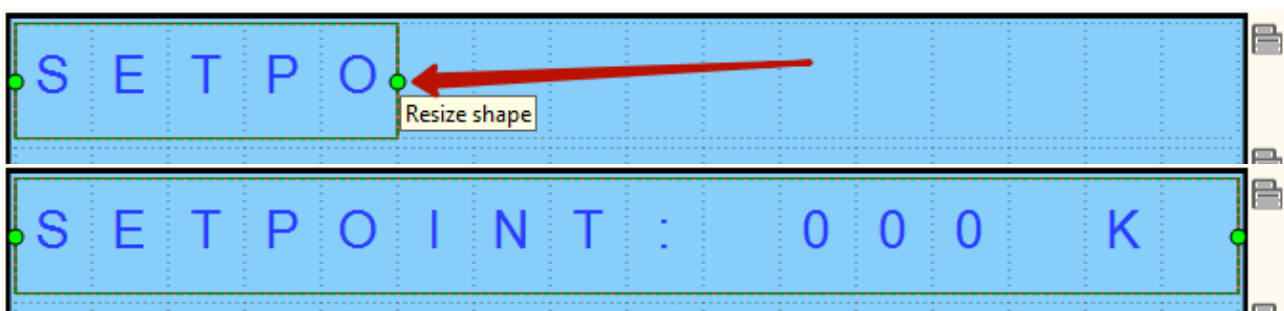
Wählen Sie die Variable *SETPOINT* aus und bestätigen Sie Ihre Wahl mit einem Linksklick auf die *OK*-Schaltfläche:



Mit den Parametern *Text davor* und *Text danach* können Sie der besseren Lesbarkeit wegen bzw. zur Bequemlichkeit des Bedieners auch individuelle Texte hinzufügen. Zum Beispiel:

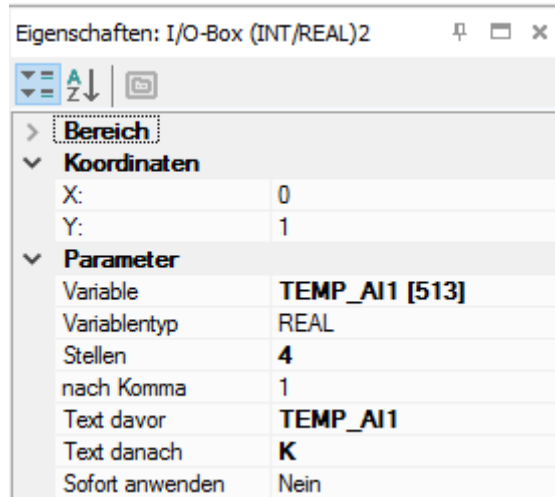


Um die gesamte Zeile sichtbar zu machen, linksklicken Sie auf eine grüne Scheibe und ziehen Sie sie nach vorne:

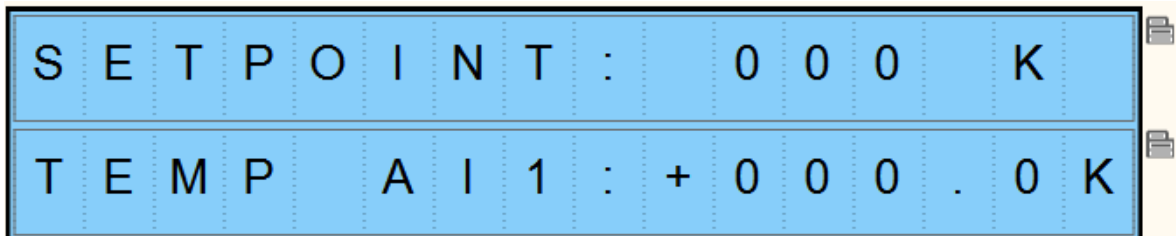



Compatible with
SMI200

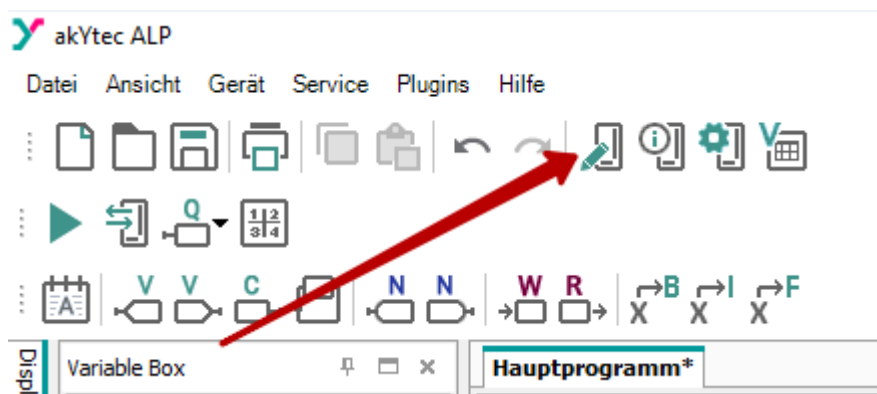
Auf die ähnliche Weise können Sie die Variable *TEMP_AI1* mit einer anderen *I/O-Box (INT/REAL)* verknüpfen, um diese Variable auch auf der LCD-Anzeige des SMI200 sichtbar zu machen:



Beachten Sie, dass wir den Parameter *Stellen* von 3 auf 4 geändert haben, sodass auch reelle Zahlen über 100 sichtbar werden:



Nachdem alle wesentlichen und einige zusätzliche Konfigurationsschritte für den Betrieb der SMI200 als Slave-Gerät durchgeführt worden sind, sollten Sie die Einstellungen dem Gerätespeicher übertragen, indem Sie mit der linken Maustaste auf das Symbol  in der Symbolleiste klicken:

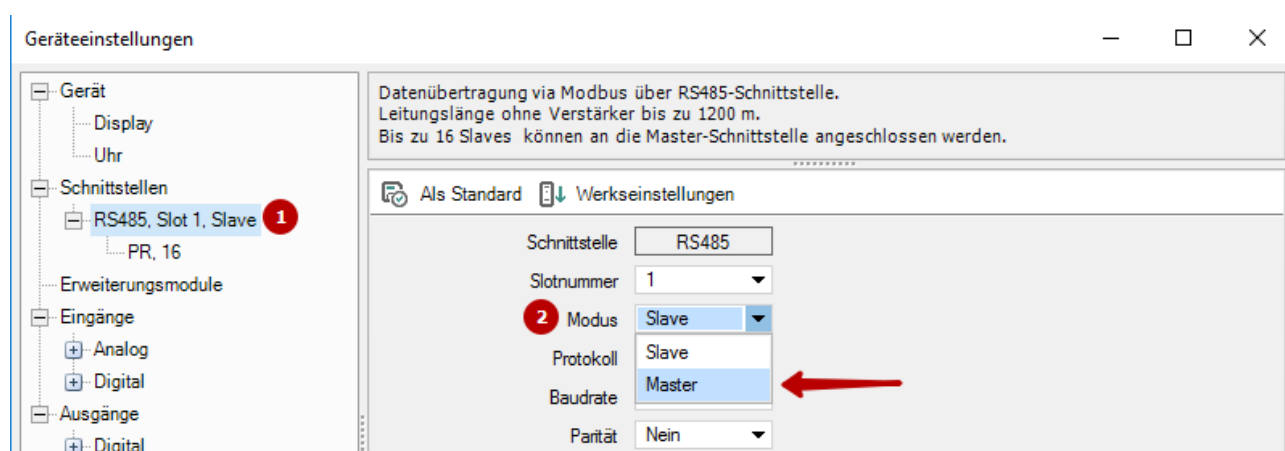


Compatible with
SMI200

4.2 Konfiguration des PR200 als Master

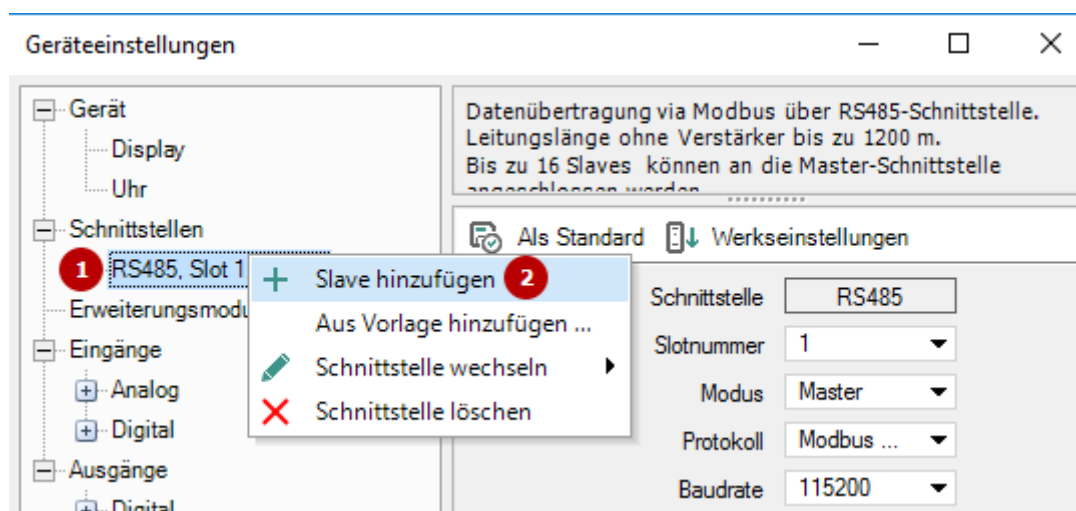
SCHRITT 1 Erkennung als Master

Nachdem Sie Ihr PR200 an den PC angeschlossen und eine erfolgreiche Kommunikation zwischen beiden hergestellt haben (siehe [Abschnitt 3](#)), öffnen Sie das Dialogfenster *Geräteeinstellungen* durch Klicken auf das Symbol Gerätekonfiguration in der Symbolleiste und überprüfen Sie, ob sich die (1) Geräteschnittstelle im Master-Modus befindet:



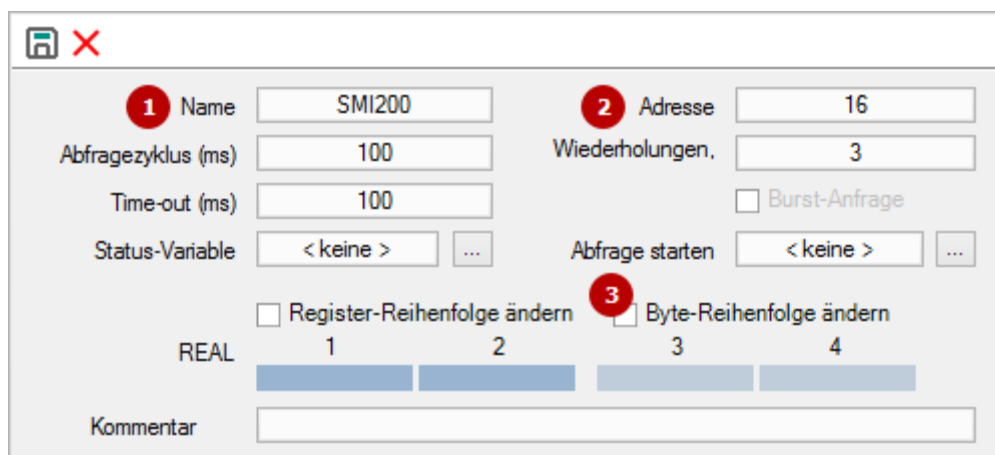
SCHRITT 2 Erkennung von Slave-Geräten

Fügen Sie Ihr SMI200 als Slave-Gerät hinzu, indem Sie mit der rechten Maustaste auf dem *RS485, Slot 1, Master* klicken und in der resultierenden Menüliste mit der linken Maustaste auf den Punkt *Slave hinzufügen* klicken:



Compatible with
SMI200

Jetzt können Sie alle wesentlichen Informationen ausfüllen, die dem PR200 (Master) helfen, das SMI200 (Slave) zu identifizieren:



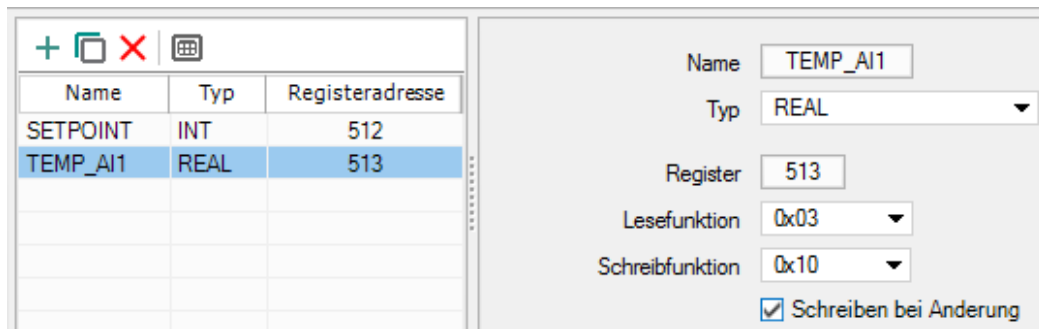
(1) **Name** – Sie können jeden sinnvollen Namen wählen, den Sie hier eintragen möchten. In diesem Fall ist SMI200 sinnvoll genug.

(2) **Adresse** – Diese Nummer muss mit der Adresse eines entsprechenden Slave-Gerätes übereinstimmen. In unserem Fall ist es die Geräteadresse 16, weil wir unserer SMI200 diese Nummer [hier](#) gegeben haben (blau markiert, Abschnitt 4.1.1, Schritt 1).

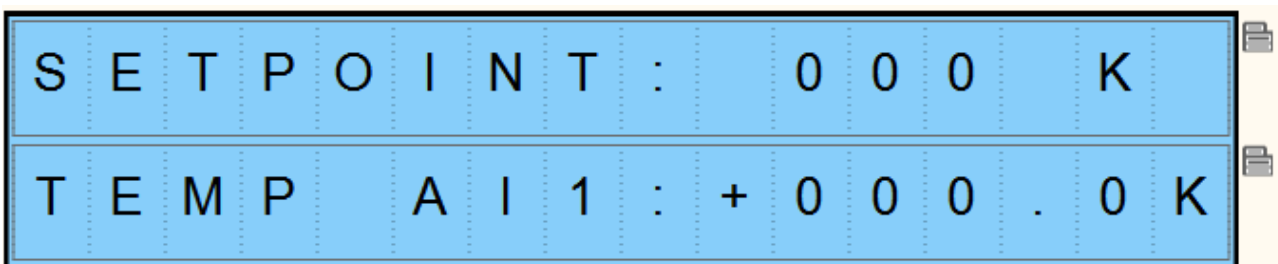
(3) Da Werte nicht nur in Form von INT-, sondern auch über REAL-Variablen übertragen werden, müssen Sie das Kontrollkästchen **Byte-Reihenfolge ändern** deaktivieren. Dies ist mit der Firmware des SMI200 zu begründen, die für die Verarbeitung von Netzwerkvariablen des Typs REAL die Big-Endian-Byte-Reihenfolge nutzt.


SCHRITT 3 Deklaration von Netzwerkvariablen

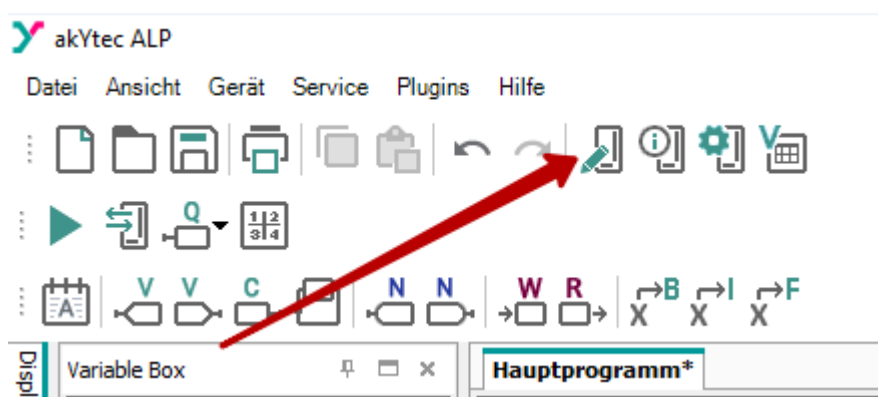
Genau wie in [Abschnitt 4.1, Schritt 2](#), müssen Sie einige Netzwerkvariablen deklarieren und sie mit den Variablen auf der Slave-Seite verknüpfen. Die hauptsächliche Verkettung liegt in diesem Fall beim Parameter *Register*. Zwei Variablen werden verknüpft, wenn sie die gleiche Registeradresse und den gleichen Typ haben. Ihre Namen können sich sehr wohl unterscheiden, wobei eine gewisse Namensähnlichkeit empfehlenswert wäre.



Nun ist das PR200 konfiguriert, sodass es als Modbus-Gerät im Master-Modus funktionieren kann. Damit Sie jedoch die oben genannten Variablen überwachen und ihnen mit den Funktionstasten auf der Vorderseite des Geräts einige Werte zuordnen können, lassen Sie uns zunächst eine einfache Benutzerschnittstelle auf der LCD-Anzeige des PR200 erstellen. Sie können sich auf [Schritt 3 in Abschnitt 4.1](#) beziehen, da der Ablauf identisch ist. Wenn Sie fertig sind, werden Sie etwas Ähnliches wie dieses haben:



Nun sind alle wesentlichen und einige zusätzliche Konfigurationsschritte für das PR200 und für den Betrieb im Master-Modus durchgeführt worden. Sie sollten diese Einstellungen an dieser Stelle in den Gerätespeicher übertragen, indem Sie mit der linken Maustaste auf das Symbol  in der Symbolleiste klicken:



Compatible with
SMI200

Sobald Sie beide Geräte konfiguriert haben, ist es an der Zeit, die Beschaltung dieser vorzunehmen. Nachdem Sie dies gemäß *Abbildung 1* in *Abschnitt 5* abgeschlossen haben und die Schaltung mit Strom versorgt wird, können Sie einige Werte über die Funktionstasten der SMI200 oder des PR200 eingeben sowie auf dem entsprechenden Gerätedisplay anzeigen lassen.

Compatible with
SMI200

5 Verdrahtung

VORSICHT Achten Sie auf die Versorgungsspannung Ihres PR200. Schließen Sie das PR200-24.X.X nicht an eine 230 V AC-Stromversorgung an.

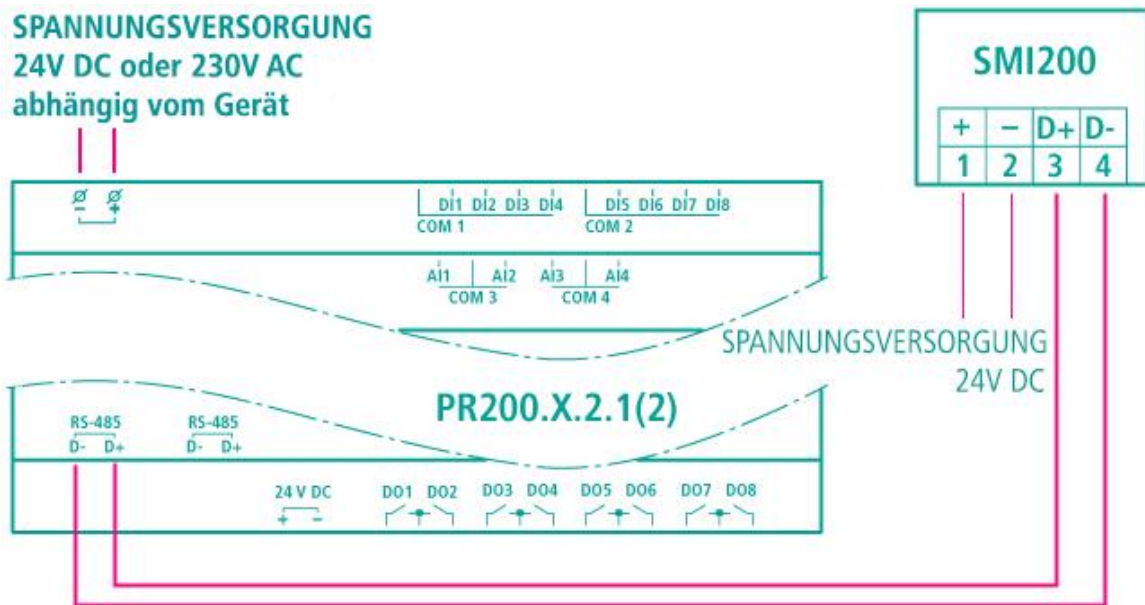


Abbildung 2

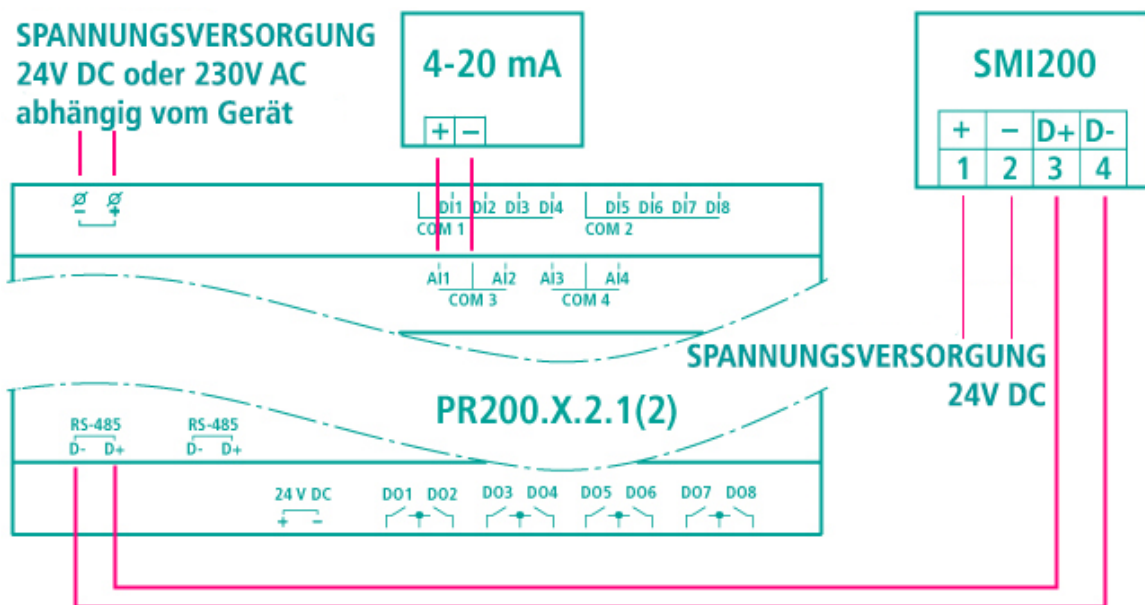


Abbildung 1

Compatible with
SMI200

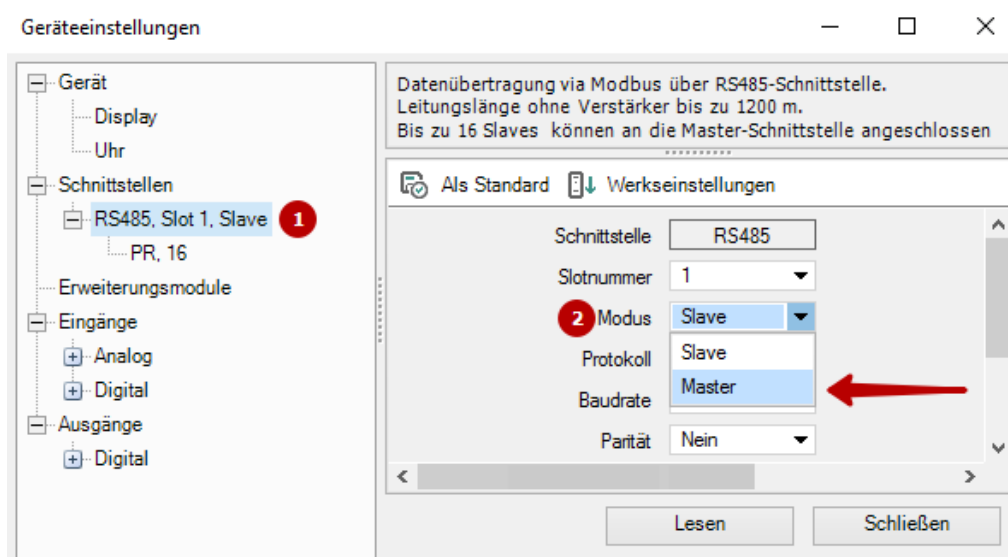
Bonus: Direkter Zugriff auf Modbus-Register eines Slave-Gerätes mit SMI200 als Master

Führen Sie sich den bereits erwähnten Schaltschrank, in dem ein PR200 auf einer DIN-Schiene montiert ist, erneut vor Augen. Sie können zur Prüfung einiger Prozesswerte nicht auf die LCD-Anzeige des PR200 zugreifen, ohne die Tür des Schaltschranks zu öffnen. Nichtsdestotrotz hatte man die Idee, die SMI200 an dieser Tür zu befestigen, mit dem PR200 zu verschalten, und eine ordnungsgemäße Kommunikation zwischen den beiden Geräten herzustellen.

Nehmen wir den Fall an, dass Sie mit der SMI200 nicht nur die Werte einiger Netzwerkvariablen überprüfen möchten, sondern auch auf einen Analogeingang des PR200 zugreifen wollen würden. Da das vorliegende Projekt in diesem PR200 bereits sehr komplex ist, verschlechtert sich die Situation - es ist kein Speicherplatz mehr im Gerät vorhanden, um eine Netzwerkvariable zu deklarieren, sogar nur eine einzige. Die einzige Möglichkeit, dieses Hindernis zu überwinden, ist der direkte Zugriff auf den Analogeingang über seine Modbus-Adresse. Genau darum geht es in diesem Abschnitt.

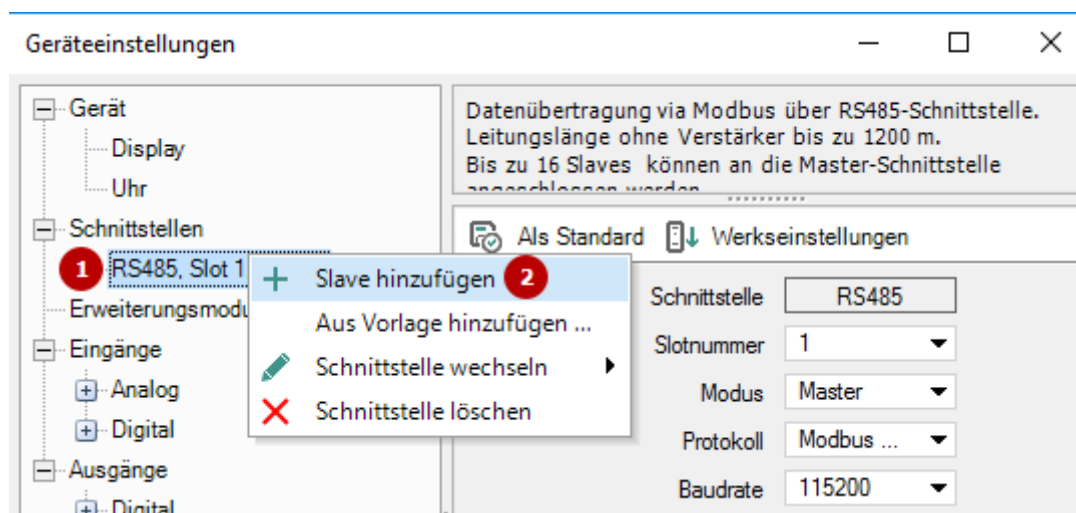
SCHRITT 1 Konfiguration vom Gerät im Master-Modus(SMI200)

Nachdem Sie Ihr SMI200 an den PC angeschlossen und eine erfolgreiche Kommunikation hergestellt haben (siehe [Abschnitt 3](#)), öffnen Sie den Dialog *Geräteeinstellungen* durch Klicken auf das Symbol *Gerätekonfiguration* in der Symbolleiste und stellen Sie sicher, dass die (1) RS485, Slot 1 Schnittstelle sich im Master-Modus befindet:

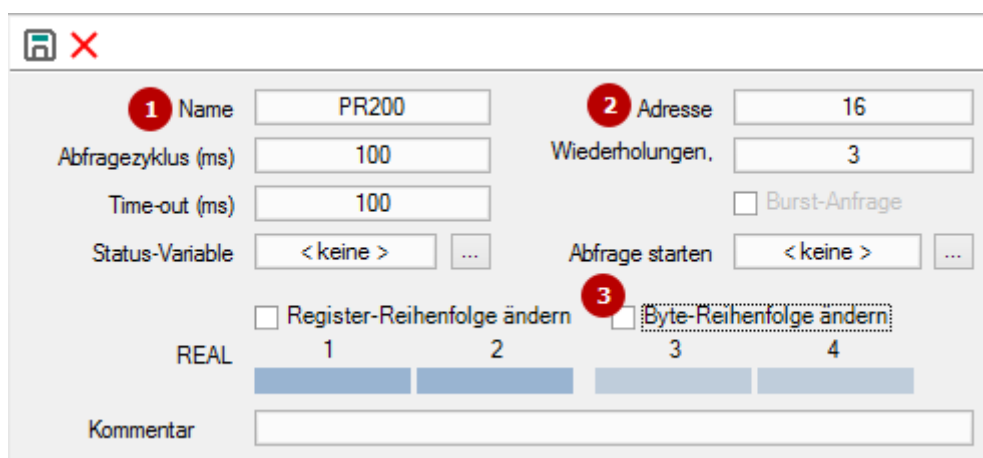


SCHRITT 2 Erkennung von Geräten im Slave-Modus

Fügen Sie Ihren PR200 als Slave-Gerät hinzu, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das Element *RS485, Slot 1*, Master klicken und in der resultierenden Optionsliste mit der linken Maustaste auf das Element *Slave hinzufügen* klicken:



Jetzt können Sie alle wesentlichen Informationen ausfüllen, die dem SMI200 (Master) helfen, das PR200 (Slave) zu erkennen:

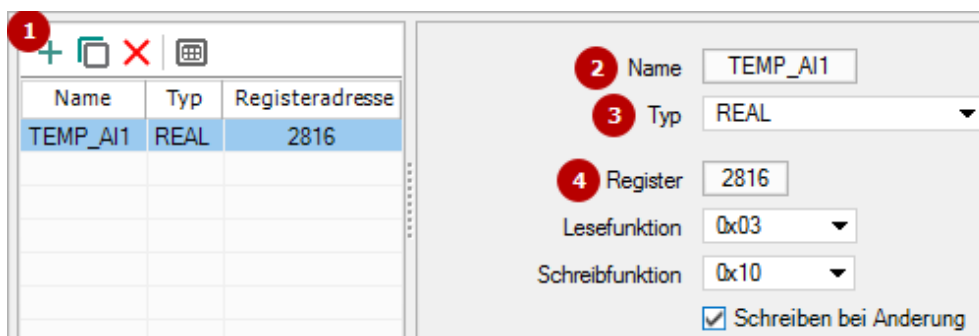


- (1) **Name** – Sie können jeden sinnvollen Namen wählen, den Sie hier eintragen möchten. In diesem Fall ist PR200 sinnvoll genug.
- (2) **Adresse** – Die Zahl ist 16, da dies die standardmäßige Adresse für den Master/Slave-Modus ist. Eine Änderung ist im Nachhinein möglich.
- (3) Da Werte nicht nur in Form von INT-, sondern auch über REAL-Variablen übertragen werden, müssen Sie das Kontrollkästchen **Byte-Reihenfolge**

ändern deaktivieren. Dies ist mit der Firmware des SMI200 zu begründen, die für die Verarbeitung von Netzwerkvariablen des Typs REAL die Big-Endian-Byte-Reihenfolge nutzt.

SCHRITT 3 Deklaration von Netzwerkvariablen

Da Sie eine Variable benötigen, deren Werte von einem analogen Eingang des Slave-Gerätes (PR200) empfangen werden sollen, deklarieren Sie (1) eine Netzwerkvariable vom (3) REAL-Typ mit (2) einem beliebigen Namen:



(3) **Typ** – In diesem Abschnitt verwenden wir REAL, um Ihnen die praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu zeigen, die erforderlich sind, um mit diesem Datentyp umzugehen, der in der Regel mühsamer als der INT-Typ ist. In Ihren realen Projekten haben Sie die Wahl zwischen BOOL, INT und REAL.

(4) **Register** – Hier müssen Sie die Registeradresse des bestimmten Slave-Eingangs eingeben, den Sie abfragen möchten. Wenn Sie z.B. den Messwert am Analogeingang 1 des PR200 mit dem Datentyp REAL auslesen möchten, muss die Registeradresse 0x0B00 gemäß Bedienungsanleitung des PR200, Tabelle 4.1, Seite 17, verwendet werden:

Hardwareressourcen



Tabelle 4.1 Modbus-Register

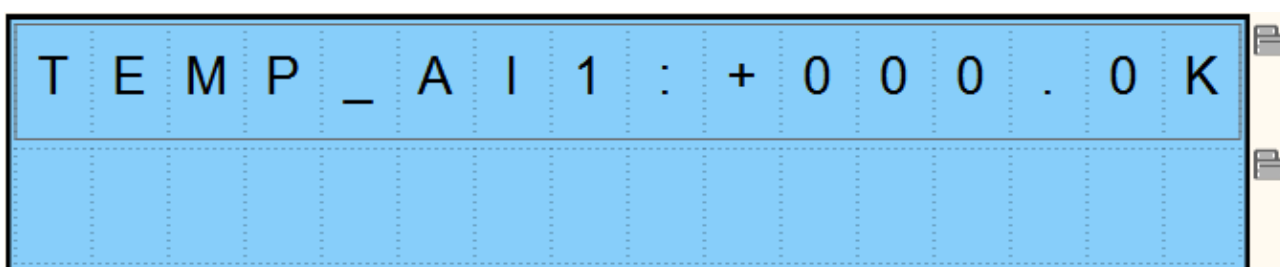
Modell	Parameter	Datentyp	Adresse (hex)	Modbus-Funktionen
Eingänge				
Alle	DI1...DI8 Eingangszustand	BOOL	0x1000 – 0x1007	0x01, 0x02
		UJINT16	0x0100	0x03, 0x04
→	AI1 Messwert REAL	REAL32	0x0B00, 0x0B01	0x03, 0x04
	AI2 Messwert REAL	REAL32	0x0B02, 0x0B03	0x03, 0x04
	AI3 Messwert REAL	REAL32	0x0B04, 0x0B05	0x03, 0x04


Compatible with
SMI200

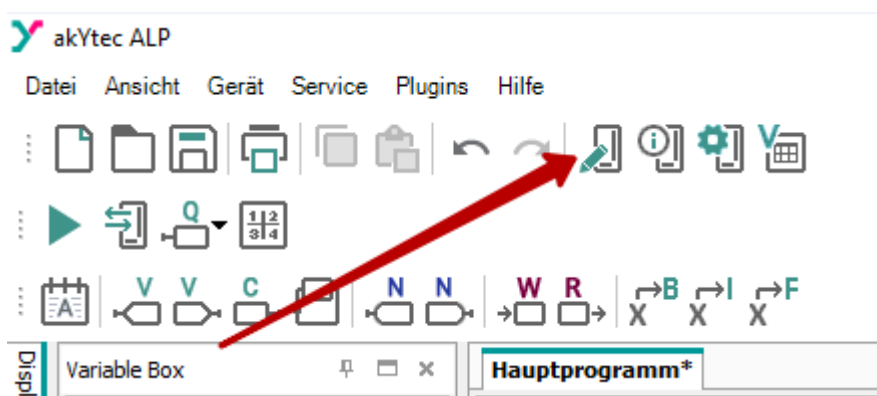
Da der Parameter vom **Register** in diesem Dialogfeld unter Verwendung des dezimalen Zahlensystems eingegeben werden muss, müssen Sie 2816 verwenden.

HINWEIS Wenn Sie Netzwerkvariablen im Dialogfeld *Geräteeinstellungen* in akYtec ALP hinzufügen, müssen Sie den Parameter Register mithilfe des dezimalen Zahlensystems definieren.

Zu diesem Punkt ist das SMI200 bereits so konfiguriert, dass es als Modbus-Gerät im Master Modus funktionieren kann. Um Ihnen jedoch zu ermöglichen, die oben deklarierte Variable zu überwachen und ihr mit den Funktionstasten auf der Gerätefront einige Werte zuzuweisen, lassen Sie uns zunächst eine einfache Benutzerschnittstelle auf dem LCD des SMI200 erstellen. Sie können sich auf [Schritt 3 in Abschnitt 4.1](#) beziehen, da das Verfahren absolut ähnlich ist. Wenn Sie fertig sind, werden Sie etwas Ähnliches wie das Folgende sehen:

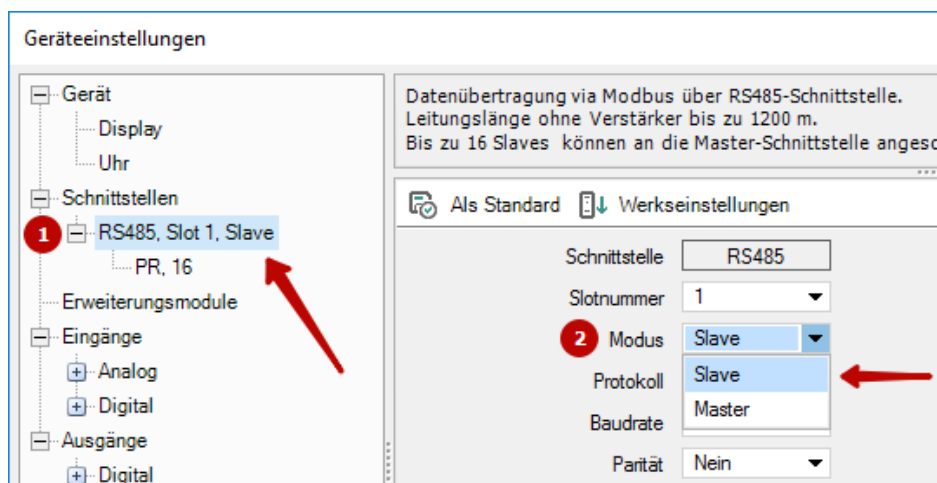


Nachdem alle wesentlichen und einige zusätzliche Konfigurationsschritte des SMI200 für den Betrieb als Mastergerät beendet worden sind, sollten Sie die Einstellungen durch einen Linksklick auf das Symbol  in der Symbolleiste *Programm auf Gerät übertragen*:



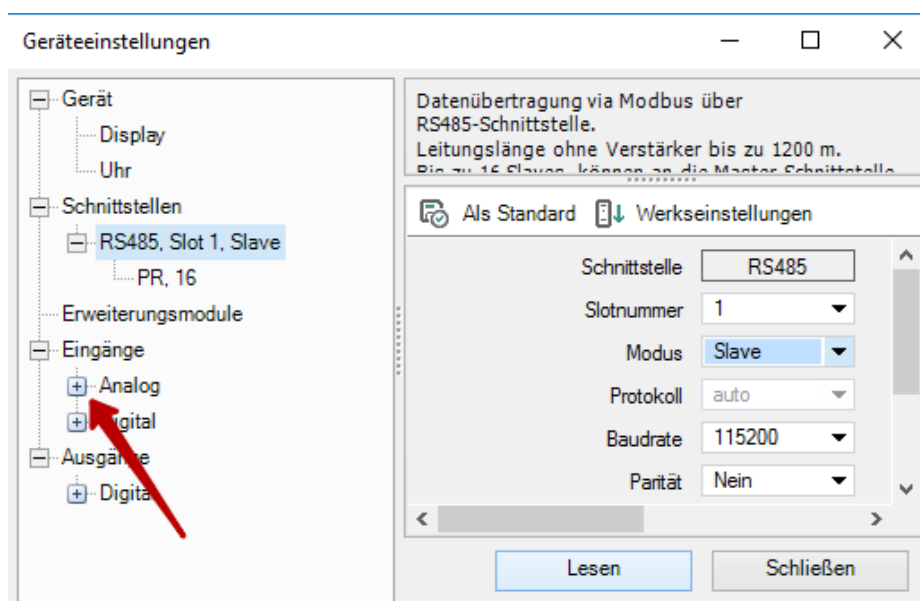
SCHRITT 4 Konfiguration vom Gerät im Slave-Modus (PR200)

Nachdem Sie Ihren PR200 an den PC angeschlossen und eine erfolgreiche Kommunikation hergestellt haben (siehe [Abschnitt 3](#)), öffnen Sie das Dialogfenster *Geräteeinstellungen*, indem Sie auf das Symbol *Gerätekongfiguration* in der Symbolleiste klicken, und überprüfen Sie, ob sich (1) die Geräteschnittstelle im Slave-Modus befindet:

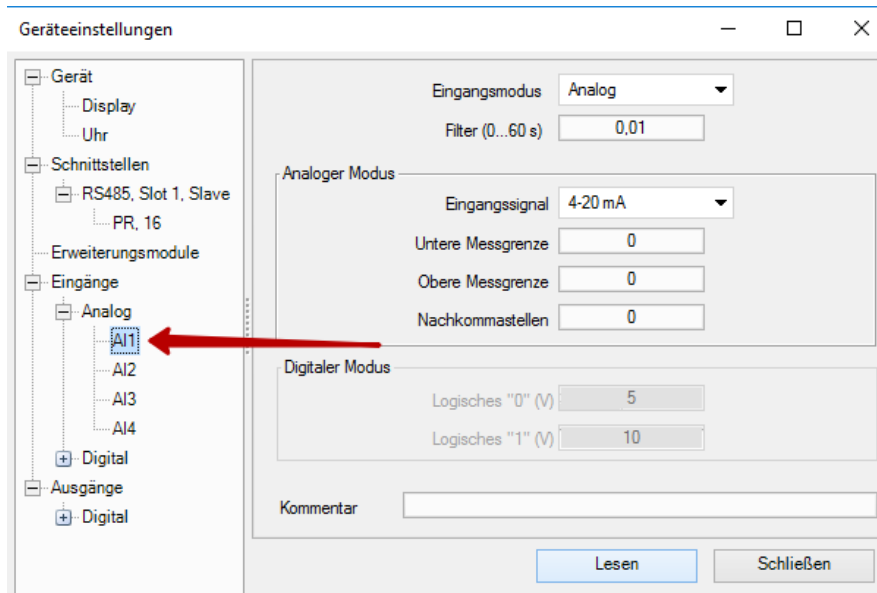


Andernfalls wählen Sie **Slave** in der Dropdown-Liste (2) *Modus*.

Jetzt müssen Sie den Analogeingang 1 Ihres PR200 konfigurieren. Klicken Sie in der Baumstruktur links vom Fenster *Geräteeinstellungen* mit der linken Maustaste auf das Symbol vor *Analog* unter dem Knotenpunkt *Eingänge*:

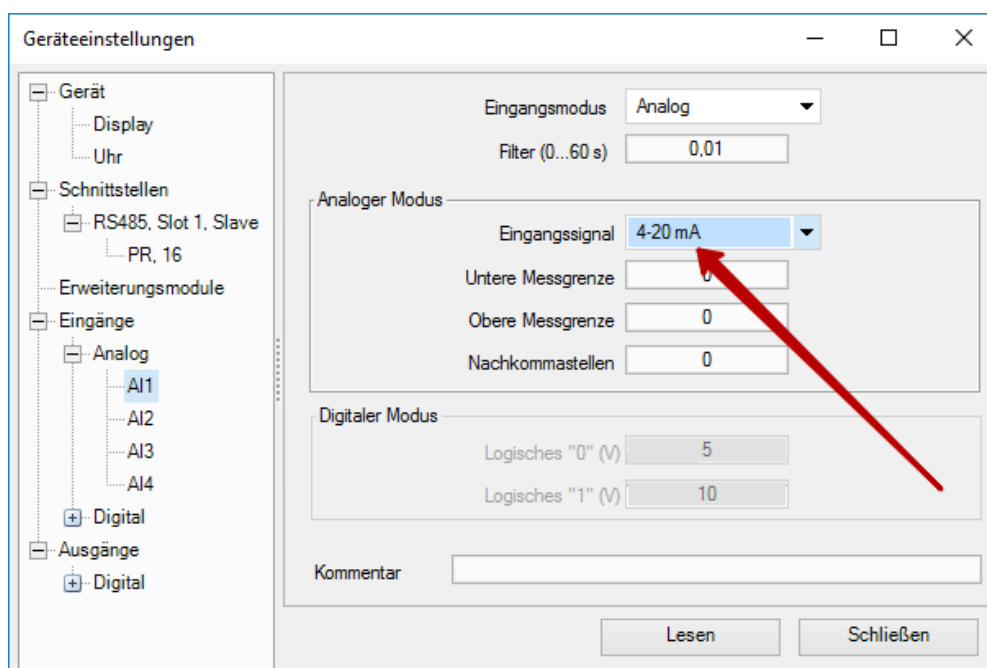


Klicken Sie mit der linken Maustaste auf das *AI*-Element in der resultierenden Dropdown-Liste:

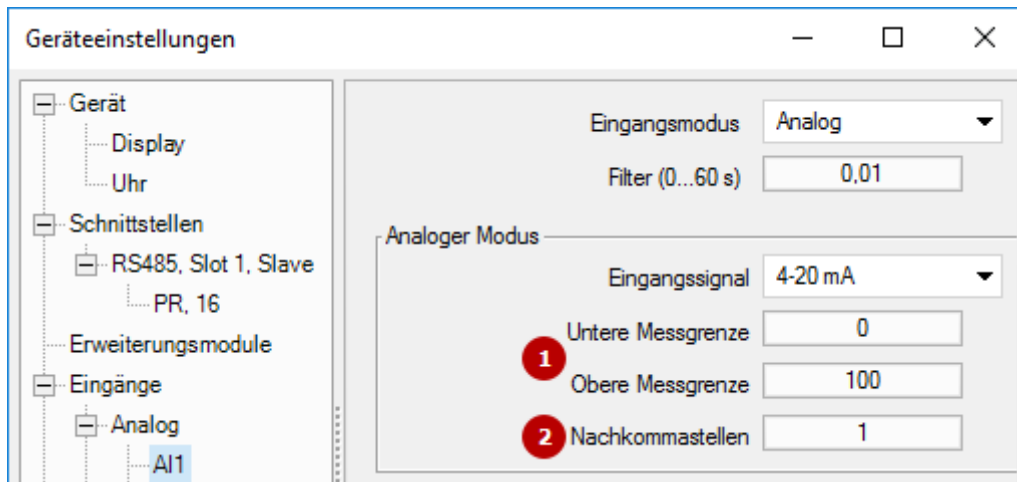


Da wir in [Abschnitt 1](#) dieses Beispielprojekts vorschlagen, ein beliebiges Gerät zu verwenden, das ein Signal von 4-20 mA erzeugen kann, werden wir uns an diese Art von Signal halten. In Ihren realen Projekten können Sie zwischen 4-20 mA, 0-10 V und 0-4000 Ohm wählen.

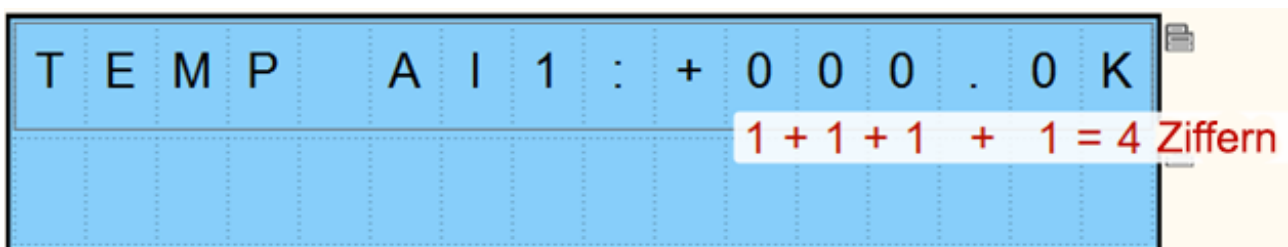
Stellen Sie sicher, dass der Parameter *Eingangssignal* 4-20 mA beträgt:




Nun müssen Sie die Messgrenzen mit (1) den Parametern *Untere Messgrenze* und *Obere Messgrenze* skalieren. Der Messbereich könnte z. B. wie folgt definiert sein:

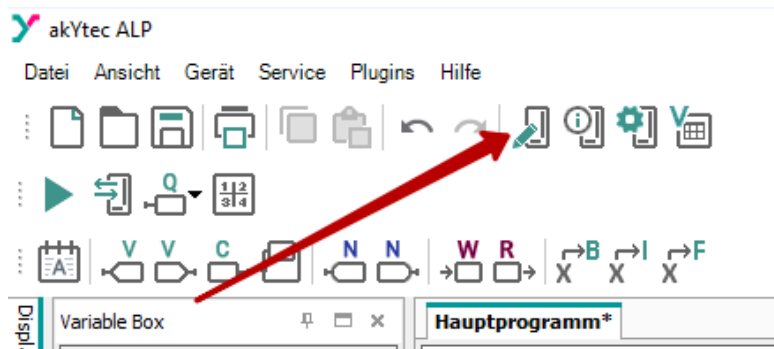


(2) **Nachkommastellen** – dieser Parameter definiert, wie viele Stellen rechts vom Komma angezeigt werden sollen. Nachdem wir bei der Konfiguration der Benutzerschnittstelle der LCD-Anzeige des SMI200 insgesamt 4 Stellen für die Anzeige des Wertes der Variablen *TEMP_AI* definiert haben und die obere Messgrenze von 100 haben, sollten wir jetzt den Parameter Dezimalpunkt besser nicht als Zahl größer 1 definieren, um eine korrekte Anzeige der Werte zu erhalten:



Nachdem alle wesentlichen Konfigurationsschritte des PR200 für den Betrieb als Slave-Gerät abgeschlossen worden sind, sollten Sie diese Einstellungen in den Gerätespeicher übertragen, indem Sie mit der linken Maustaste auf das Symbol  in der Symbolleiste klicken:

Compatible with
SMI200



Im Anschluss an die Gerätekonfiguration sollte die Beschaltung dieser gemäß [Abbildung 2 in Abschnitt 5](#) durchgeführt werden. Nun werden Sie auf der LCD-Anzeige der SMI200 einen Wert im Bereich von 0,X bis 100,X zu sehen bekommen, der vom Eingangssignal am Analogeingang 1 des PR200 abhängig ist.