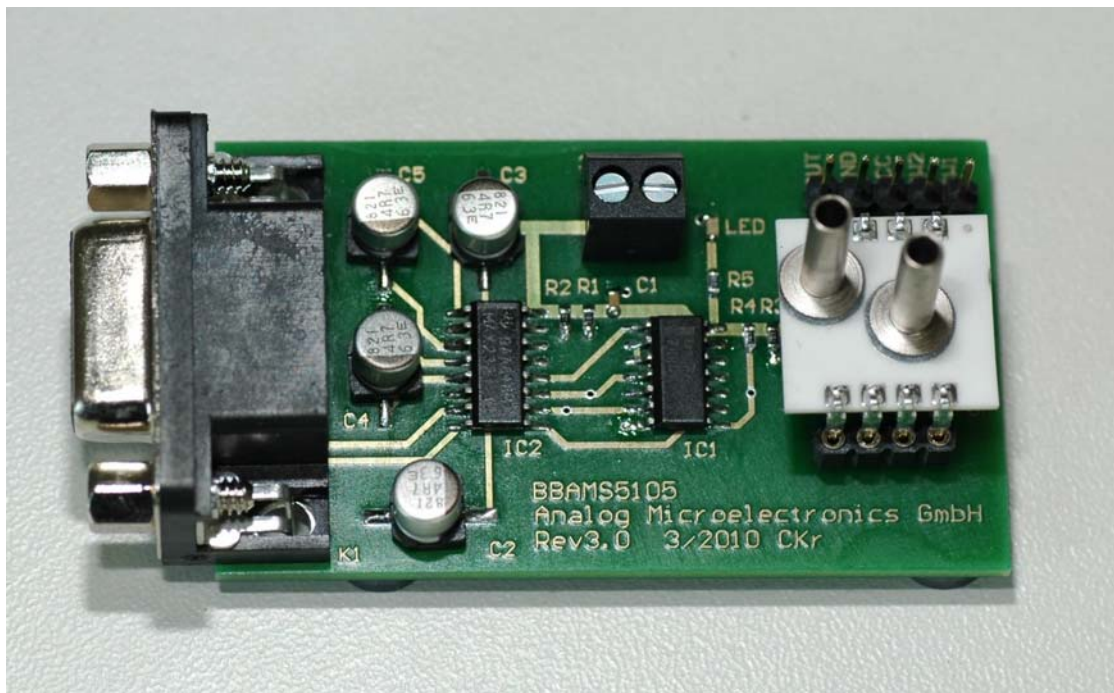


# Starter-Kit AMS 5105

## User Guide

### Starter-Kit AMS 5105



# Starter-Kit AMS 5105

## INHALTSVERZEICHNIS

<b><u>EINLEITUNG</u></b>	3
<b><u>HARDWARE – BBAMS5105</u></b>	3
<b><u>SOFTWARE – AMS5105</u></b>	4
<u>Installation der Software</u>	4
<u>Bedienung der Software AMS5105 / Konfiguration der Schaltausgänge</u>	5
<b><u>INBETRIEBNAHME</u></b>	9
<b><u>WICHTIGE HINWEISE</u></b>	10
<b><u>ZUBEHÖR</u></b>	10
<b><u>LITERATUR</u></b>	10

# Starter-Kit AMS 5105

## EINLEITUNG

Zusammen mit einem üblichen Windows-PC erlaubt der Starter-Kit AMS 5105 eine einfache, individuelle Konfiguration und Einstellung der Schaltausgänge der Drucksensoren/-schalter der Serie AMS 5105. So können die beiden unabhängigen Schaltausgänge SWITCH1 und SWITCH2 der AMS 5105 individuell als Schliesser, Öffner oder Fenster-Komparator (Window Komparator-Modus) konfiguriert und die Schaltschwelle und die Schalthysterese für den jeweiligen Schaltausgang eingestellt werden.

Darüber hinaus können zur Analyse die im AMS5105 intern berechneten, korrigierten digitalen Druck- und Temperaturwerte ausgelesen werden.

Der Starter-Kit besteht aus einer Platine (PCB-Breadboard) BBAMS5105 und der zugehörigen Software AMS5105. Zur Inbetriebnahme wird ein Windows-PC mit einer RS232-Schnittstelle benötigt. Ist keine RS232-Schnittstelle vorhanden, so kann ein USB-RS232 Adapter verwendet werden.

Hinweis: Es wird empfohlen, das Datenblatt zum Drucksensor/-schalter AMS 5105 vor der Inbetriebnahme des Starter-Kits zu lesen.

## Hardware – BBAMS5105

Zum Lieferumfang des Starter-Kits gehört das PCB-Breadboard BBAMS5105 und die Kommunikationssoftware AMS5105.

Das Board BBAMS5105 liefert die hardwareseitigen Voraussetzungen zur Kommunikation mit einem Drucksensor/-schalter AMS 5105, so dass die Schaltausgänge konfiguriert und justiert werden können. Das BBAMS5105 dient dabei einerseits zur Aufnahme und Versorgung eines AMS 5105. Zum anderen ermöglicht es eine bidirektionale Kommunikation zwischen dem AMS5105 und dem PC über die RS232-Schnittstelle, so dass die AMS 5105 ausgelesen und programmiert werden können.

*Abbildung 1* zeigt ein Foto des BBAMS5105.

Das BBAMS5105 verfügt über

- eine Sub-D 9 Buchse zum Anschluss an die RS232-Schnittstelle eines PCs über ein RS232-Kabel.
- einen DIP-Sockel zur Aufnahme eines AMS 5105 Drucksensors/-schalters
- eine Stiftleiste, auf der die elektrischen Anschlüsse VCC, GND, OUT, SWITCH2, SWITCH1 des im DIP-Sockel montierten AMS 5105 separat herausgeführt sind
- eine Schraubklemmleiste zum Anschluss der externen Versorgungsspannung von +5V DC

Wichtig: Für den Betrieb des BBAMS5105 wird immer die externe Versorgungsspannung von +5V benötigt.

# Starter-Kit AMS 5105

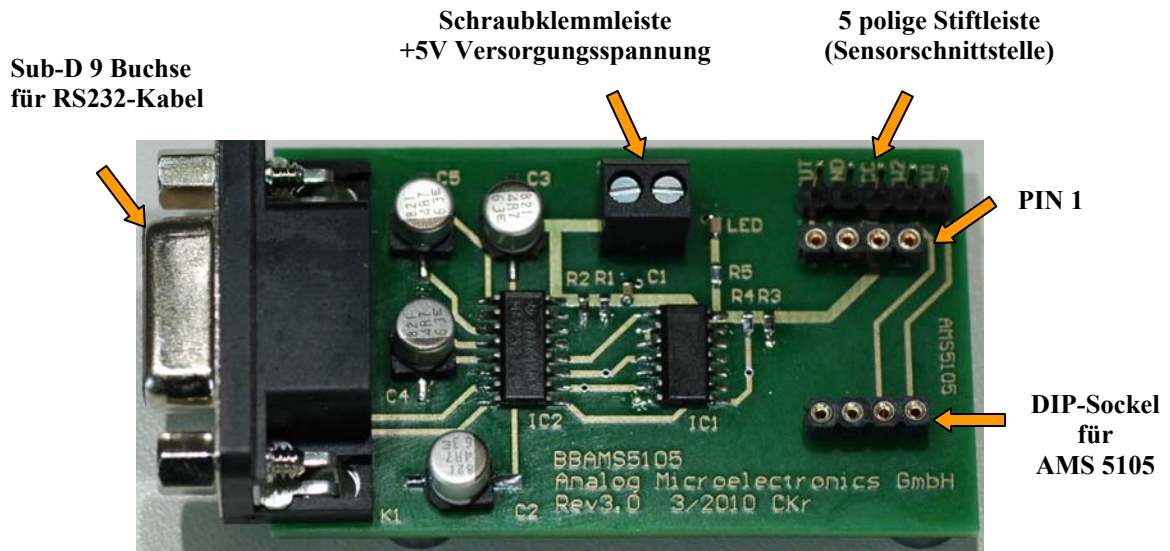


Abbildung 1: PCB BBAMS5105

Ist kein PC mit RS232-Schnittstelle vorhanden, so kann das Starter-Kit Board BBAMS5105 auch über einen handelsüblichen USB-RS232-Adapter an den USB-Port des PCs angeschlossen werden.

## Software – AMS5105

Zur Kommunikation zwischen dem PC und dem im BBAMS5105 montierten Drucksensor wird die Software AMS5105 benötigt. Die Software wird auf einer CD mitgeliefert, die folgende Programmpakete enthält:

- AMS5105\_Setup.exe (Kommunikationssoftware AMS5105)
- visa400runtime.exe (NI-VISA Run-Time Engine<sup>1</sup>)

## Installation der Software

1. In einem ersten Schritt ist das Programmpaket NI-VISA Run-Time Engine zu installieren. Dazu wird einfach die Datei visa400runtime.exe ausgeführt; der automatisch gestartete Installer begleitet dann durch die Installation. Ist bereits ein NI-VISA Run-Time Engine oder das Programmpaket LabVIEW 6.0 (oder höher) installiert, so kann dieser Schritt entfallen.
2. Zur Installation der Software AMS5105 wird die Datei AMS5105\_Setup.exe ausgeführt. Damit wird automatisch ein Installer gestartet, der durch die weitere Installation führt.

Hinweis: Die Installation der Software muß mit Administratorrechten erfolgen

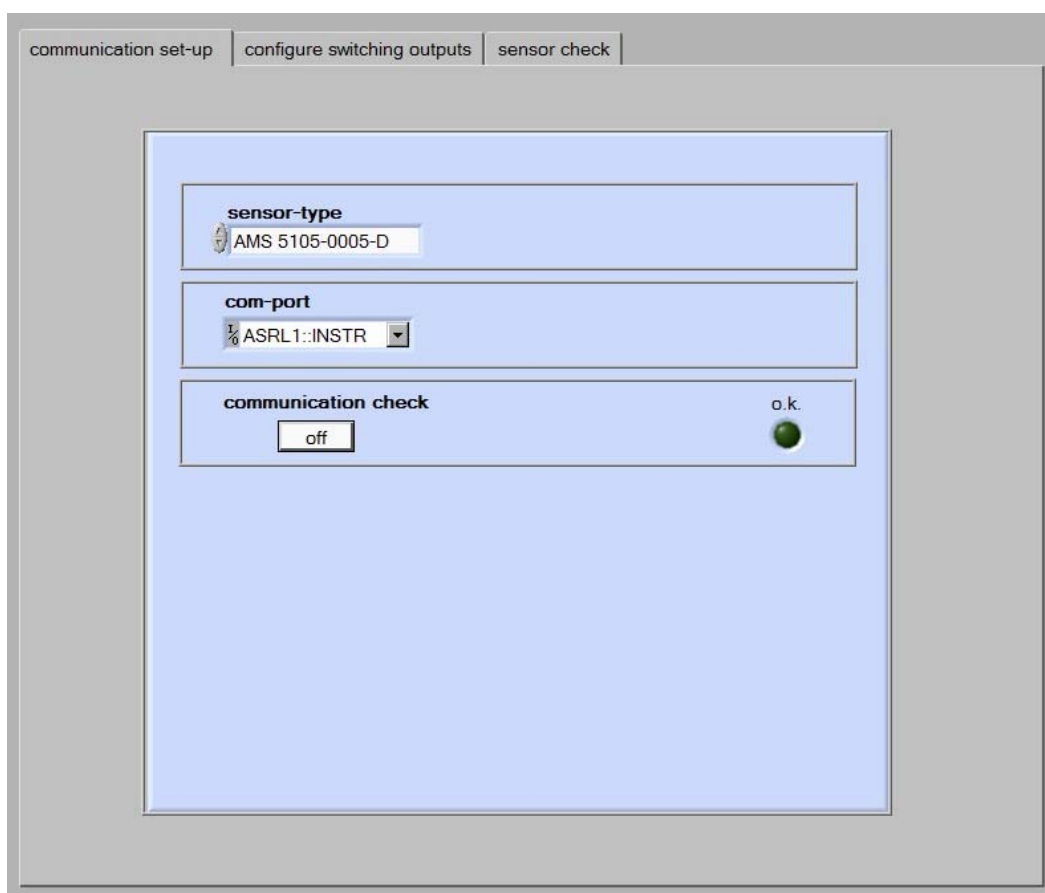
<sup>1</sup> NI-VISA Run-Time Engine ist eine Software von National Instruments. Die aktuelle Version ist als kostenloses Download auf der Homepage von National Instruments verfügbar.

# Starter-Kit AMS 5105

## Bedienung der Software AMS5105 / Konfiguration der Schaltausgänge

Sofern die Installation mit den vorgegebenen Einstellungen durchgeführt wurde, kann das Programm AMS5105\_Start.exe einfach im Windows-Menü Start unter Programme aus dem Verzeichnis AMS5105 mit dem Icon 5105 aufgerufen werden. Andernfalls muss das Programm AMS5105\_Start.exe aus dem bei der Installation gewählten Zielverzeichnis gestartet werden.

Nach dem Aufrufen des Programms AMS5105\_Start erscheint die in *Abbildung 2* gezeigte Bedienungsfläche (Menü). Das Hauptmenü besteht aus drei Menüpunkten, die als Registerblätter realisiert sind: *communication set-up*, *configure switching outputs* und *sensor check*, auf die im Folgenden näher eingegangen wird.



**Abbildung 2:** Bedienungsfläche der Software I2C\_AMG

# Starter-Kit AMS 5105

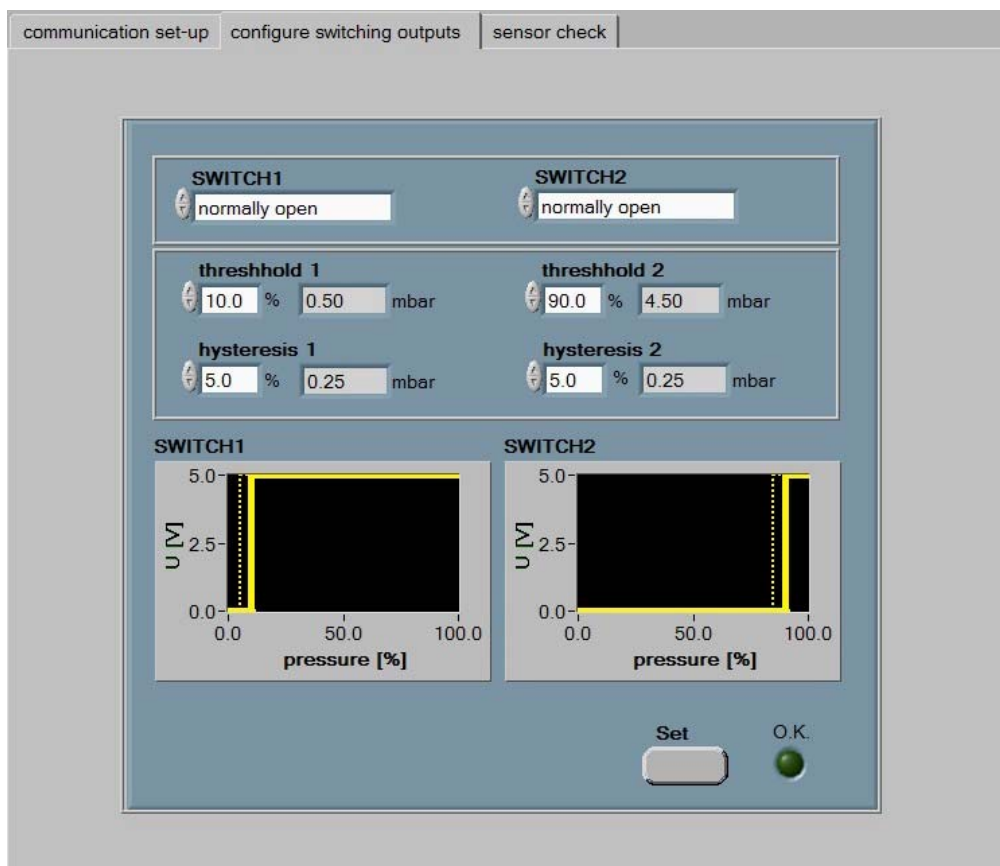
## 1. Menüpunkt: communication set-up

Unter dem Menüpunkt *communication set-up* (vgl. *Abbildung 2*) werden die zur Kommunikation zwischen dem PC und dem AMS5105 notwendigen Einstellungen vorgenommen. Dazu wird aus dem jeweiligen Auswahlmenü unter *sensor-type* der im BBAMS5105 montierte Sensortyp (exakte Bestellbezeichnung; z.B. AMS 5105-0005-D) gewählt und unter *com-port* der serielle Port für die Kommunikation zwischen dem Steuer-PC und dem Starter-Kit Board BBAMS5105 festgelegt.

Ist der com-port ausgewählt und das Starter-Kit Board BBAMS5105 betriebsbereit, so kann durch den Button *communication check* die Kommunikation zwischen dem AMS 5105 und dem PC geprüft werden.

Hinweis: Bei einem Kommunikationsfehler ist zunächst die com-port Einstellung und die externe Versorgungsspannung des BBAMS5105 zu prüfen. Ist die Einstellung korrekt, kann ein Reset des Sensors (kurzes Abschalten der Versorgungsspannung) notwendig sein.

## 2. Menüpunkt: configure switching outputs

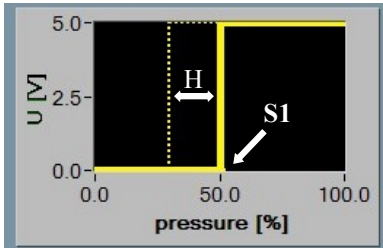


*Abbildung 3:* Menüpunkt configure switching outputs

# Starter-Kit AMS 5105

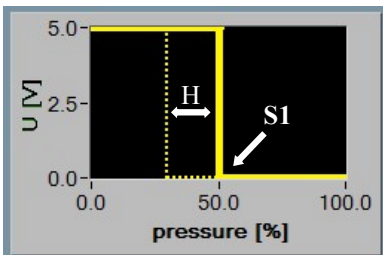
In den Auswahlmenüs *SWITCH1* und *SWITCH2* wird die grundlegende Funktion der Schaltausgänge gewählt. Es können die Konfigurationen *off*, *normally open*, *normally close* und *window mode* für die Schaltausgänge SWITCH1 sowie SWITCH2 gewählt werden, die im Folgenden erläutert werden.

- *off*: der jeweilige Schaltausgang ist deaktiviert
- *normally open*: der Schaltausgang funktioniert als Schliesser (NO) mit einer einstellbaren Schaltschwelle und Schalthysterese:



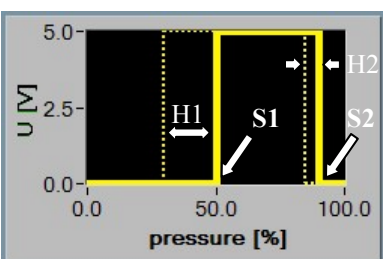
Wird zunächst ein Druck unterhalb der Schaltschwelle S1 (hier 50%) gemessen, so liegt am Schaltausgang der Pegel Low (0V) an. Überschreitet der gemessene Druck dann erstmalig die eingestellte Schaltschwelle S1, so wechselt der Pegel von Low nach High (5V). Unterschreitet der gemessene Druck danach wieder die Schaltschwelle S1, so schaltet der Ausgang nicht bei Unterschreiten der Schaltschwelle auf den Pegel Low zurück, sondern erst bei Unterschreiten einer Schwelle (hier 30%), die sich aus der Schaltschwelle S1 minus der eingestellten Hysterese H (hier 20%) ergibt.

- *normally close*: der Schaltausgang funktioniert als Öffner (NC) mit einer einstellbaren Schaltschwelle und Schalthysterese:



Wird zunächst ein Druck unterhalb der Schaltschwelle S1 (hier 50%) gemessen, so liegt am Schaltausgang der Pegel High (5V) an. Überschreitet der gemessene Druck dann erstmalig die eingestellte Schaltschwelle S1, so wechselt der Pegel von High nach Low (0V). Unterschreitet der gemessene Druck danach wieder die Schaltschwelle S1, so schaltet der Ausgang nicht bei Unterschreiten der Schaltschwelle auf den Pegel High zurück, sondern erst bei Unterschreiten einer Schwelle (hier 30%), die sich aus der Schaltschwelle S1 minus der eingestellten Hysterese H (hier 20%) ergibt.

- *window mode*: beide Schaltausgänge funktionieren als komplementäre Fenster-Komparatoren mit zwei einstellbaren Schaltschwellen S1,S2 und zwei zugehörigen Schalthysteresen H1,H2:



Wird zunächst ein Druck unterhalb der Schwelle S1 (hier 50%) gemessen, so liegt am Schaltausgang der Pegel Low (0V) an. Überschreitet der Druck dann die Schwelle S1, so wechselt der Pegel von Low nach High (5V). Bei einem Druckwert im Fenster zwischen Schwelle S1 und Schwelle S2 bleibt der Pegel High; wird dann Schwelle S2 (hier 90%) überschritten, so wechselt der Pegel auf Low zurück. Unter Berücksichtigung der eingestellten Hysterese H1 und H2 ergibt sich folgendes Verhalten: Unterschreitet der gemessene Druck Schwelle S2-H2 (hier 85%), so schaltet der Ausgang auf High. Er verbleibt bis zur Schwelle S1-H1 (hier 30%) auf High und wechselt bei Unterschreiten wieder auf Low.

In den Feldern *threshold 1* (bzw. 2) und *hysteresis 1* (bzw. 2) können der Schaltzeitpunkt und die Hysterese der Schaltausgänge Switch1 (bzw. Switch2) individuell eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt jeweils in % pressure (die %-Angabe bezieht sich auf die nominelle Spanne des Drucksignales, dh. auf die Differenz zwischen dem spezifizierten Maximaldruck und Minimaldruck für den jeweiligen Sensortyp). Zusätzlich wird der eingestellte Schaltzeitpunkt und die gewählte Hysterese zur Kontrolle in mbar angezeigt.

# Starter-Kit AMS 5105

In den beiden Graphen *SWITCH1* und *SWITCH2* wird das über die vorangegangenen Menüpunkte ausgewählte Schaltverhalten der Schaltausgänge des AMS 5105 dargestellt. Die durchgezogene Linie zeigt die Kennlinie des jeweiligen Ausgangssignales bei Erhöhung des Druckes vom Minimal- auf den Maximalwert, die gestrichelte Linie zeigt das Verhalten bei Verringerung des Druckes vom Maximal- auf den Minimalwert.

Mit dem Button *Set* werden die gewählten Einstellungen in das EEPROM des AMS 5105 übertragen. Bei erfolgreicher Programmierung des EEPROMs leuchtet das Feld O.K. kurz grün auf. Der im BBAMS5105 montierte Drucksensor/Druckckschalter AMS5105 ist nun individuell konfiguriert und betriebsbereit.

Hinweis: Bei der Einstellung der Hysterese empfiehlt sich ein Wert  $>1\%$  um bei Drücken nahe der Schaltschwelle einen ständigen Wechsel der Schaltzustände zu vermeiden.

### 3. Menüpunkt: sensor check

Zur Analyse können unter dem Menüpunkt *sensor check* (vgl. *Abbildung 4*) die im AMS5105 intern berechneten, korrigierten digitalen Druck- und Temperaturwerte gelesen werden.



*Abbildung 4:* Menüpunkt sensor check

# Starter-Kit AMS 5105

Das Auslesen wird über den Button *readout* im Feld *read* aktiviert. Wurde zuvor *read loop* aktiviert, so werden die Digitalwerte in einer Endlosschleife gelesen, bis der Button *readout* wieder deaktiviert wird. Die im AMS5105 intern berechneten, korrigierten digitalen Druck- und Temperaturwerte werden im Feld *digital data* angezeigt; im Feld *readout* wird der von der Software in mbar umgerechnete Druck und die in °C umgerechnete Temperatur angezeigt.

Hinweis: Damit die Umrechnung korrekt erfolgt, müssen die korrekten Einstellungen unter dem Menüpunkt *communication set-up* eingetragen worden sein.

## INBETRIEBNAHME

Zur Inbetriebnahme des Starter-Kits wird zunächst der Sensor in den DIP-Sockel des BBAMS5105 gesteckt und das BBAMS5105 über ein RS232-Kabel (1:1) an einen freien RS232-COM-Port des PCs angeschlossen. Anschließend wird eine Spannungsquelle (+5 V) an die Schraubklemmleiste angeschlossen.

Achtung: Da kein Verpol- und Überspannungsschutz eingebaut ist, ist die Polarität und der Spannungswert der externen Versorgungsspannung (+5 V) vor dem Anlegen der Spannung zu überprüfen.

Soll das analoge Ausgangssignal des AMS 5105 oder der Pegel an SWITCH1 oder SWITCH2 gemessen werden, so kann an der Stiftleiste auf dem BBAMS5105 (Sensor-Schnittstelle) ein Voltmeter angeschlossen werden.

Hinweis: Das analoge Ausgangssignal ist ratiometrisch zur Versorgungsspannung. Die eingestellten Schaltschwellen sind dagegen unabhängig von der Versorgungsspannung, lediglich der High-Pegel skaliert mit der Versorgungsspannung. Sollen die Spezifikationen des Analogausganges des AMS 5105 überprüft werden, muss die Versorgungsspannung exakt 5,000V betragen; eine prozentuale Abweichung ist entsprechend zu verrechnen.

Bevor die Software AMS5105 gestartet wird, sollte die Versorgungsspannung an das BBAMS5105 angelegt sein!

Die Vorgehensweise zur individuellen Konfiguration der Schaltausgänge der AMS5105 ist im vorangegangenen Abschnitt beschrieben.

# Starter-Kit AMS 5105

## WICHTIGE HINWEISE

1. Der Starter-Kit funktioniert nur mit einer externen Versorgungsspannung (+5V).
2. Bevor die Software gestartet wird, sollte die Versorgungsspannung an das BBAMS5105 angelegt sein.

## ZUBEHÖR

- RS232-Kabel SUB-D 9polig Buchse – Stecker (1:1)  
(z.B. [www.reichelt.de](http://www.reichelt.de) Best.-Nr. AK230)
- USB-RS232-Adapter (bei Betrieb des BBAMS5105 über einen USB-Port)  
(z.B. [www.reichelt.de](http://www.reichelt.de) USB-Converter Best.-Nr. USB2SERIELL)

## LITERATUR

- Datenblatt: AMS 5105 Drucksensor/Druckschalter mit Analogausgang und zwei Schaltausgängen  
(Internet: [www.amsys.de](http://www.amsys.de))

Analog Microelectronics behält sich Änderungen von Abmessungen, technischen Daten und sonstigen Angaben ohne vorherige Ankündigung vor.



Analog Microelectronics GmbH  
An der Fahrt 13, D – 55124 Mainz

Telefon: +49 (0)6131/91 0730-0  
Telefax: +49 (0)6131/91 073-30  
Internet:  
<http://www.analogmicro.de>  
E-Mail: [info@analogmicro.de](mailto:info@analogmicro.de)  
März 2010 - Rev 1.0 - Page 10/10