



# App Beschreibung für AMS 4516 kabelloser Differenzdrucksensor

## Allgemeine Beschreibung

Die App AMS 4516 ist für Smartphones und Tablets mit einem Betriebssystem ab Android 6.0 und höher geeignet und wird zur Kommunikation mit dem wireless Drucksensor AMS 4516 benötigt.

### Herunterladen der App

Die App kann im Google Play Store unter dem Suchbegriffen AMSYS oder AMS 4516 gesucht und heruntergeladen werden. Das Bluetooth und das GPS (zur Standortbestimmung) des Handys/Tablets müssen für den Betrieb eingeschaltet werden. Zusätzlich benötigt die App Zugriff auf den externen Speicher des Handys/Tablets, um die Messwerte des Sensors beim Loggen, in einer \*.csv Datei auf dem Gerät zu speichern. Diese Zugriffe müssen durch den Anwender beim Herunterladen der App bestätigt werden.

Nach der abgeschlossenen Installation erscheint das App Icon mit dem Namen „AMS 4516“ auf dem Smartphone/Tablet. Durch Anklicken des Icons wird die AMSYS App gestartet und eine Liste mit den erkannten, kabellosen AMS 4516 Bluetooth-Geräten im näheren Umfeld angezeigt (Abb. 1). Die Erkennung der Geräte erfolgt durch den automatischen Scanning-Vorgang, der mit dem Start der App erfolgt. Wenn man sich auf der Übersichtsseite befindet werden die wichtigsten Betriebsdaten des Sensors in einer kurzen Übersicht unter dem Sensornamen angezeigt. Solange die App in Echtzeit nach vorhandenen AMS 4516 Sensoren scannt, wird auf dem Bildschirm unter dem App Namen AMS 4516 die Notiz: „**App is scanning for Bluetooth devices**“ angezeigt. Durch Anklicken eines oder mehrerer Sensoren aus der angezeigten Liste wird das Scannen im Hintergrund gestoppt und die Notiz: „**Scanning for Bluetooth devices stopped**“ wird angezeigt. Die ausgewählten Sensoren werden mit einem grünen Häkchen in der Checkbox versehen.

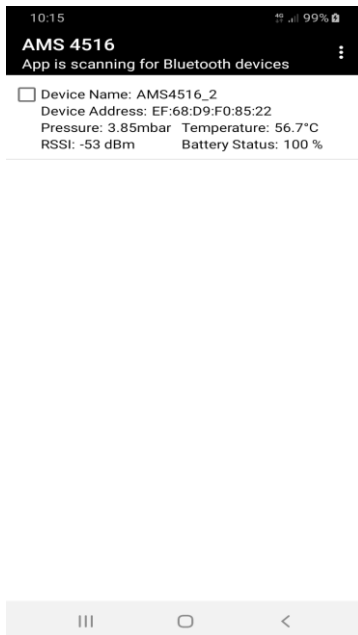


Abbildung 1: Hauptseite

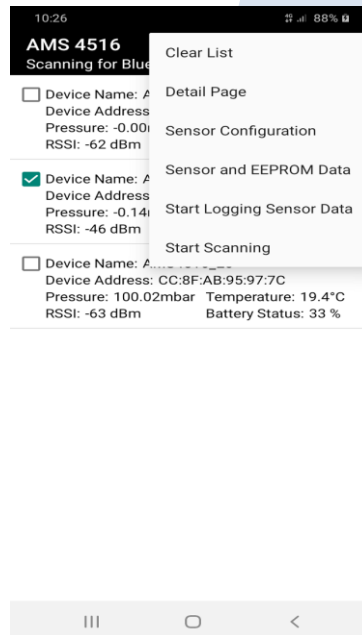


Abbildung 2: Hauptseite nach dem Klicken auf den Menübutton

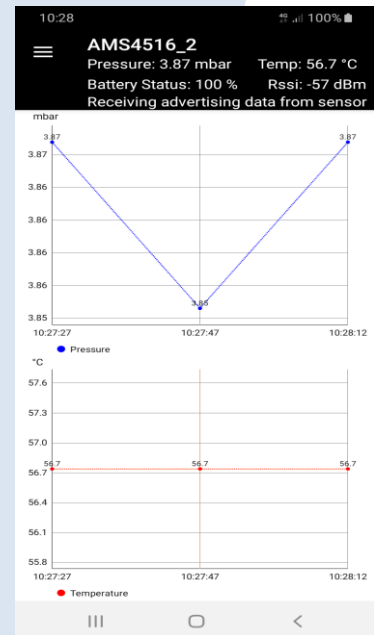


Abbildung 3: Detailseite (Graphenansicht)



# App Beschreibung für AMS 4516 kabelloser Differenzdrucksensor

Dem Anwender stehen nun verschiedene Optionen über den Menü-Button (:) zur Verfügung (Abb 2). Es besteht die Möglichkeit die Daten eines Sensors genauer anzuschauen und dem Verlauf in graphischer Darstellung zu folgen. Zur individuellen Messverfolgung mittels einer graphischen Darstellung muss im Menü-Button (:) „**Detail Page**“ ausgewählt werden. Dadurch öffnet sich eine neue Ansicht und am oberen Rand des Displays erscheint nun der Name des selektierten Sensors und die in Echtzeit empfangenen Advertising/Broadcasting Daten (Abb. 3).

Darunter werden zusätzlich die Messwerte für Druck und Temperatur in separaten Graphen über die Zeit dargestellt. Die Zeitachse wird in „Stunden: Minuten: Sekunden“ angegeben.

Mehrere Sensoren können für die Detail-Ansicht nicht ausgewählt werden. Sollen aber aus einer grossen Liste an Sensoren einige Sensoren selektiert werden, so muss über den Menü-Button auf „**Show selected devices**“ geklickt werden. Es erscheinen dann nur die zuvor ausgewählten Sensoren in der Liste mit den Messdaten in kurzer Form wie in Abbildung 2 zu sehen ist. Kann ein Sensor nicht ausgewählt werden, so befindet sich dieser schon in der Auswahlliste. Sollen wieder alle Sensoren angezeigt werden klickt man auf „**Clear List**“. Wenn das Loggen eines oder mehrerer Sensoren gestartet wurde kann man sich über die Option „**Show Logging Devices**“ im Menü die aktuellen geloggtten Geräte anzeigen lassen. Dies ist nur auf der Hauptseite möglich. Die hier aufgeführten Optionen im Menü werden nur dann angezeigt, wenn ein oder mehrere Sensoren aus der Liste ausgewählt wurden.

**Zum Wechsel auf eine andere Seite bitte immer nur die Optionen in den Menüs verwenden und nicht den Return Knopf des Handys/Tablets.**

Die Datenauswertung kann entweder im ungebundenen Advertising/Broadcasting-Modus betrieben werden oder im verbundenen Connection-Modus. Wenn Sender und Empfänger eine sichere Bluetooth Verbindung aufbauen wollen und dem Verlust von Datenpaketen entgegenwirken wollen, ist die Verbindung im „connected“ Modus zu bevorzugen. Diese Verbindung hat aber auch einen höheren Energieverbrauch gegenüber dem Advertising/Broadcasting-Modus.

## Beschreibung der vorhandenen Menüoptionen auf der Data- und Detailseite

Links neben den angezeigten Messwerten befindet sich oben der Menü-Button (≡). Durch Klicken auf den Menü-Button oder Wischen auf dem Display nach rechts werden die verschiedenen Optionen der Detailseite (Abb.4) und der Datenseite (Abb. 8) angezeigt. Hier werden die Optionen erklärt:

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| Start Scanning:               | Startet die Suche (Scannen) nach verfügbaren kabellosen AMS-Geräten, ohne sich jedoch mit diesen zu verbinden.  |
| Stop Scanning:                | Stoppt die Suche (Scannen) nach kabellosen AMS-Geräten.   |
| Start Logging<br>Sensor Data: | Falls nicht vorhanden, wird ein neues Verzeichnis mit dem Namen des Sensors + „Sensor Data“ im Gerätespeicher des Handys/Tablets angelegt. Dort werden die Messwerte für Druck und Temperatur in einer *.csv Datei gespeichert. In der ersten Spalte stehen das Datum und die Uhrzeit der Erfassung der Daten (Systemzeit des Handys/Tablets). In der zweiten und dritten Spalte befinden sich die Druck- bzw. Temperaturwerte. In der vierten Spalte wird der Batteriestatus angezeigt (Abb. 5). |
| Stop Logging<br>Sensor Data:  | Dieser Befehl stoppt das Speichern der Messwerte in der oben genannten Datei.   |



# App Beschreibung für AMS 4516 kabelloser Differenzdrucksensor

Start Logging  
EEPROM Data:

Es öffnet sich ein Dialogfeld mit der Möglichkeit alle gespeicherten EEPROM Daten auszulesen oder nur eine bestimmte Anzahl vom letzten gespeicherten Wert auszugehen. Die App legt ein neues Verzeichnis mit dem Namen des Sensors + „EEPROM Data“ im Gerätespeicher des Handys/Tablets an. Im Verzeichnis werden die Messwerte für Druck und Temperatur in einer \*.csv Datei gespeichert. In der ersten Spalte stehen das Datum und die Uhrzeit. In der zweiten und dritten Spalte befinden sich die Druck- bzw. Temperaturwerte. In der vierten Spalte wird der Batteriestatus angezeigt (Abb. 5). Die Daten werden zusätzlich auf dem Display numerisch und graphisch angezeigt. Die gespeicherten Daten werden mit einer Übertragungsrate von 1 s an die App gesendet.

Stop Logging  
EEPROM Data:

Stoppt das Speichern der Messwerte.

Sensor  
Configuration:

Wechsel auf die Konfigurationsseite. Hier ist das Ändern der Konfigurationseinstellungen des Sensors möglich. Dafür muss das mobile Gerät mit dem Sensor erst eine Bluetooth Verbindung aufbauen. Bei erfolgreichem Verbindungsaufbau muss am oberen Rand des Displays der Schriftzug **Sensorname + „Connected“** und darunter der Schriftzug **„Bluetooth Services Discovered“** zu sehen sein (Abb. 6). Ist dies nicht der Fall und wird am Display oben nach dem Öffnen der Seite der **Sensorname + „Disconnected“** angezeigt, so muss über den Menü-Button (☰) auf **„Connect“** geklickt werden bis sich der Schriftzug in **„Connected“** wandelt. Denn nur im Connected Modus kann der Sensor konfiguriert werden.

Zu allen möglichen Konfigurationseinstellungen befindet sich auf der rechten Seite ein Info Icon mit Erklärungen. Die Sensorkonfigurationen können nicht verändert werden wenn der Sensor „loggt.“

Sensor and  
EEPROM Data:

Wechsel zur Datenseite. Hier werden die aktuellen Sensormesswerte in Echtzeit oder die gespeicherten Werte im EEPROM über eine sichere Bluetooth Verbindung mittels Bluetooth Notification angezeigt (Abb. 7). Der Sensor sendet alle 5 Sekunden den aktuellen Messwert für den Druck und die Temperatur (Diese Voreinstellung vom Hersteller, kann aber über die Konfigurationsseite unter **„Set sampling rate for the Bluetooth notification in ms“** geändert werden). Die Daten werden am oberen Displayrand, wie auf der Detailseite, numerisch und darunter graphisch angezeigt (Abb. 7). Will man die Echtzeitübertragung der Messwerte stoppen muss dazu im Menü auf **„Disable Bluetooth Notification“** gedrückt werden. Zum Anzeigen und loggen der EEPROM Werte muss auf **„Start Logging EEPROM Data“** im Menü geklickt werden und **„Stop Logging EEPROM Date“** um dies zu stoppen. Beim Schließen der Seite werden alle Aktionen wie z.B.: das Loggen oder die Bluetooth Notification gestoppt und die Bluetooth Verbindung getrennt außer beim Wechsel auf die Konfigurationsseite, hier bleibt weiterhin nur die Verbindung bestehen.

Overview Page:

Wechsel auf die Hauptseite.

Detail Page:

Wechsel auf die Detailseite.

Connect:

Baut eine Bluetooth Verbindung auf.



# App Beschreibung für AMS 4516 kabelloser Differenzdrucksensor

- Disconnect:** Trennt die Bluetooth Verbindung.
- Set Limit Line Pressure:** Über diesen Befehl kann man Grenzwerte für die Messungen setzen. Im Dialogfenster muss der kritische Wert für den Druck eingegeben werden. **Kommazahlen bitte mit Punkt eintragen.** Die Limit Linie wird rot gestrichelt in der Graphikansicht dargestellt und der Wert rechts oberhalb der Linie angezeigt. Liegt der Grenzwert weit außerhalb der zurzeit gemessenen Werte wird er erst graphisch angezeigt wenn dieser Wert in der Toleranz der Graphik liegt.
- Remove Limit Line:** Entfernt den ausgewählten Grenzwert und die Limit Linie.
- Change Unit:** In dem Dialogfenster kann die bevorzugte Druckeinheit ausgewählt werden, die am oberen Rand des Displays erscheinen soll. Es stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl: mbar, psi und hpa. Vorkonfiguriert ist mbar (Abb. 9).
- Enable Bluetooth Notification:** Aktiviert die Bluetooth Notification. Das Sendeintervall wurde vom Hersteller auf 1 Sekunde voreingestellt. Die gemessenen Sensordaten sowie der Batteriestatus werden am oberen Ende des Displays numerisch und die Sensordaten auch graphisch angezeigt und permanent aktualisiert.
- Disable Bluetooth Notification:** Deaktiviert die Bluetooth Notification.
- Enable Alarm Manager:** Aktiviert einen Klingelton Alarm, wenn der Grenzwert für die Limit Linie überschritten wurde. Wird dieser Wert wieder unterschritten dann deaktiviert sich der Alarm Manager wieder. Um den Alarm Manager zu aktivieren muss vorher die Limit Linie aktiviert werden.
- Disable Alarm Manager:** Deaktiviert den Alarm Manager.

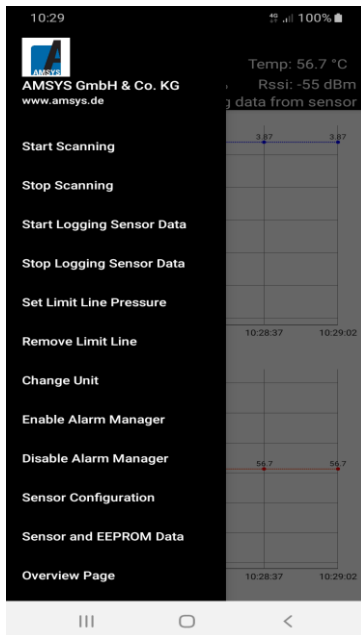


Abbildung 4: Menüoptionen der Detailseite

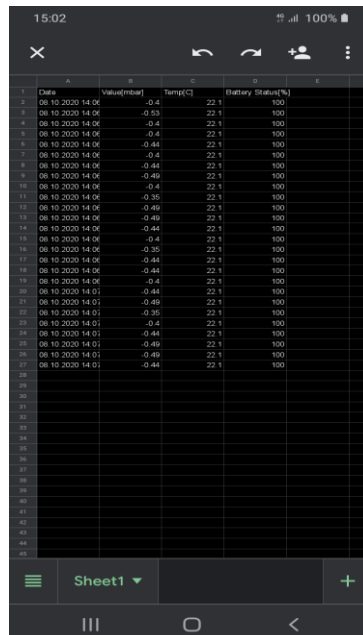


Abbildung 5: \*.csv Datei nach dem loggen

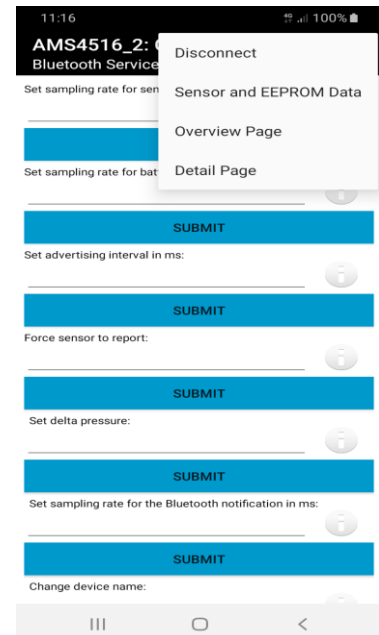


Abbildung 6: Konfigurationsseite



# App Beschreibung für AMS 4516 kabelloser Differenzdrucksensor

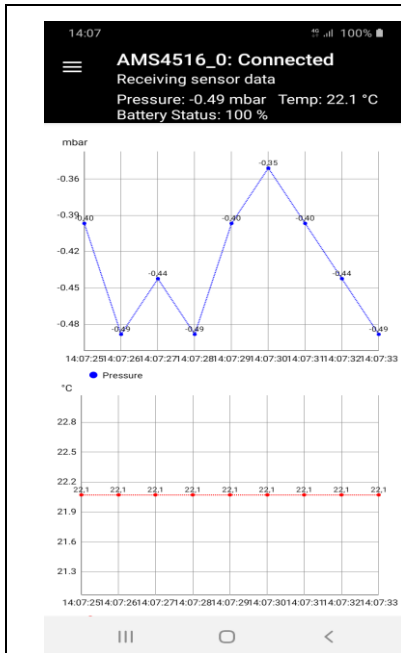


Abbildung 7: Datenseite

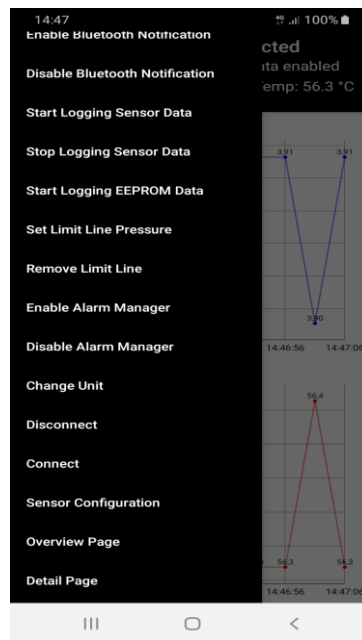


Abbildung 8: Datenseite nach dem Drücken des Menü-Buttons

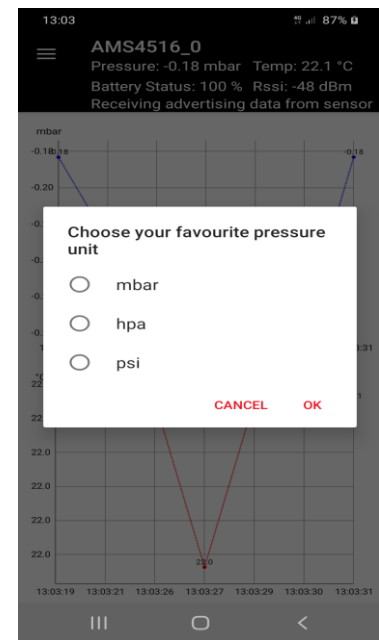


Abbildung 9: Datenseite nach dem Drücken auf „Change Unit“

## Anmerkungen zur Sensor Konfiguration

- 1) Das Advertising Intervall kann zwischen 20 ms und 10 s in ms eingestellt werden (2 s sind Voreinstellung).
- 2) Die Sampling Rate für die Sensormesswerte kann im Bereich von 100 ms bis 500 Sekunden in ms eingestellt werden (5 s sind Voreinstellung).
- 3) Die Sampling Rate für den Batteriestatus kann im Bereich von 1 bis 500 Sekunden eingestellt werden (120 s sind Voreinstellung).
- 4) Die Sampling Rate für die Bluetooth Notification kann im Bereich von 100 ms bis 500 Sekunden in ms eingestellt werden (1 s sind Voreinstellung).
- 5) Mit „Force Sensor to report“ wird ein Wert eingegeben ab wann der Sensor das Ergebnis senden muss auch wenn sich der Wert nicht geändert hat (0 ist Voreingestellt).
- 6) Mit „Set delta pressure“ wird die Differenz zum vorherigen gemessenen Wert verglichen. Wenn dieser Wert erreicht oder überschritten wird dann sendet der Sensor das Ergebnis (0 ist Voreingestellt).
- 7) Mit „Change device name“ kann der Name des Sensors geändert werden.
- 8) Mit „Enable the integrated EEPROM of the sensor“ wird das Speichern im Sensor über einen Ringspeicher gestartet (256 kBit) (ist in der Voreinstellung ausgeschaltet).
- 9) Das minimale bzw. maximale Connection Intervall ist auf 100 ms bzw. 200 ms voreingestellt.

## Fazit

Mit der Android App AMS 4516 können die Messwerte des Differenzdrucksensors AMS 4516 gespeichert, ausgelesen und graphisch dargestellt werden. Außerdem können einige Sensorkonfigurationen individuell eingestellt werden. Die App AMS 4516 steht kostenlos im Google Play Store zum Download bereit. Zusätzlich bietet AMSYS ein Bluetooth Gateway an (Abb. 10). Auf Anfrage bei AMSYS kann die App / Gateway kundenspezifisch angepasst werden.



# App Beschreibung für AMS 4516 kabelloser Differenzdrucksensor

## Bluetooth Gateway Erläuterung

Neben der hier erläuterten Abfrage der Messdaten über ein mobiles Endgerät, in Verbindung mit einer App, können die Sensordaten auch über ein Gateway ausgelesen und gespeichert werden.

The screenshot shows the Node-RED Dashboard interface for the AMSYS Bluetooth Gateway. The top navigation bar includes 'Home' and the date/time '31.3.2020, 12:56:02'. The main content area features the AMSYS logo and company name 'AMSYS GmbH & Co. KG' with the website 'www.amsys.de'. A 'Bluetooth Status' section indicates 'Scanning for Bluetooth devices' with a toggle switch set to 'ON'. Below this, there are input fields for 'Enter critical minimum pressure', 'Enter critical maximum pressure', and 'Enter sampling rate: 3', each with a 'SUBMIT' or 'SET' button. A table lists five detected devices with columns for device name, pressure range, min/max pressure, address, pressure, temperature, RSSI, battery level, and actions for chart view, start logging, and stop logging. The table data is as follows:

Nr.	Select	Device Name	Pressure Range	Min. Pressure	Max. Pressure	Address	Pressure	Temperature	Rssi	Battery Level	Chart View	Start Logging	Stop Logging
1	<input type="checkbox"/>	AMS4506_20	10-2000	100	1000	d8:eb:5c:12:57:0c	1016.11	21.82	-85	100			
2	<input type="checkbox"/>	AMS4516_4	0-100	0	100	c9:eb:26:56:f5:bc	0.00	59.67	-80	100			
3	<input type="checkbox"/>	AMS45167	0-100	0	100	e9:42:96:4e:d7:45	49.99	19.14	-82	100			
4	<input type="checkbox"/>	AMS4506_7	10-2000	10	2000	c1:e5:c0:52:ce:18	1013.00	22.17	-79	100			
5	<input type="checkbox"/>	AMS4506_6	10-2000	10	2000	ff:f7:93:eb:e9:13	1012.88	22.08	-73	100			

Below the table, the interface shows a 'Lab' view for device 'AMS4506\_6' at '26.3.2020, 11:22:51'. It displays two gauges: 'Pressure [mbar]' showing 1005.07 and 'Temperature [°C]' showing 21.27. Below the gauges are two line charts: 'Pressure [mbar]' and 'Temperature [°C]', both showing a flat line at their respective values over time.



# App Beschreibung für AMS 4516 kabelloser Differenzdrucksensor

Node-RED Dashboard

192.168.4.207:1880/amsys\_gateway/#/1/2?socketid=X0EYsM-c6BEzEjAFAAAA

Logfile 26.3.2020, 11:24:04

AMSYS GmbH & Co. KG  
[www.amsys.de](http://www.amsys.de)

Date/Time;	Name;	Pressure[mbar];	Temperature[°C];
2020-3-26 08:27:39;	AMS4506_6;	1005.56;	20.96;
2020-3-26 08:27:49;	AMS4506_6;	1005.31;	20.98;
2020-3-26 08:27:54;	AMS4506_6;	1004.94;	20.97;
2020-3-26 08:27:59;	AMS4506_6;	1005.14;	20.97;

Öffnen von AMS45XX\_Logfile.csv

Sie möchten folgende Datei öffnen:

AMS45XX\_Logfile.csv

Vom Typ: Microsoft Excel-CSV-Datei (338 Bytes)

Von: data:

Wie soll Firefox mit dieser Datei verfahren?

Öffnen mit Microsoft Excel (Standard)

Datei speichern

Für Dateien dieses Typs immer diese Aktion ausführen

OK Abbrechen

CLEAR LOGFILE

BACK TO OVERVIEW

SAVE LOGFILE

Abbildung 10: Visuelle Darstellungen des Gateways

## Kontakt

AMSYS GmbH & Co. KG  
An der Fahrt 4  
55124 Mainz  
GERMANY

Tel.: +49 (0) 6131/469 875 0  
Fax: +49 (0) 6131/469 875 66  
Email: [info@amsys.de](mailto:info@amsys.de)  
Internet: [www.amsys.de](http://www.amsys.de)

Änderungen von Abmessungen, technischen Daten und sonstigen Angaben ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.