


# Software S02+S04

## DEUTSCH

### 1. Bedienung / Tasterfunktionen

Der -Taste kann über die Schnittstelle verschiedene Funktionen zugeordnet werden:

1. Keine Funktion
2. Reset / Rücksetzen auf Kalibrierwert (im Grundzustand aktiviert)
3. Kettenmaß
4. Sollwertabruf während der Dauer der Betätigung.

Über den Taster gelangt man nach ca. 30 Sekunden Betätigung in den Adressmode in dem die für den Busbetrieb nötigen Adressen eingestellt werden können. Der Wertebereich umfaßt 1...31, wobei standardmäßig die Adresse 1 eingestellt ist. Die Eingabe der Adressen muss im Grundzustand (nur bei Funktion 1., 2. od. 3.) erfolgen.

### 2. Parameterbeschreibung

Eine detaillierte Parameterliste und die Möglichkeit spezifische Konfigurationen zu notieren, finden Sie auf Seite 4.

Alle eingestellten Parameter werden von einer Lithium Batterie gespeichert.

Die einzelnen Parameter haben folgende Bedeutung:

**Anzeige pro Umdrehung:** Anzeigewert nach einer Achsumdrehung. Die interne Auflösung wird auf den ausgewählten Wert umgerechnet. Die Eingabe geschieht ohne Rücksicht auf die Kommastelle (z.B. bei 127.8 muss 1278 eingegeben werden).

**Drehrichtung:** Aufsteigende Werte bei Links- oder Rechtsdrehung der Welle.

**Sollwert:** Der Wert, den der Istwert erreichen soll.

**Kalibrierwert:** Wert, auf den die Anzeige nach Rücksetzen gesetzt wird.


**Nachkommastellen:** 0...4

**Tasterfunktion:** Belegung der Taste mit einer der vier Funktionen.

Parameter	Eingabebereich
Anzeige pro Umdrehung:	0...9999
Kalibrierwert:	-19999...99999
Sollwert:	-19999...99999
Drehrichtung:	i= im Uhrzeigersinn; e= entgegen dem Uhrzeigersinn
Nachkommastelle:	0.; 0.0; 0.00; 0.000; 0.0000
Tasterfunktion:	keine, Reset, Sollwert, Kettenmaß

### 3. Kalibrierung

Die Kalibrierung erfolgt elektronisch und unabhängig von der Montage, in dem:

- eine mechanisch definierte Position angefahren wird (z.B. Endlage oder Nullstellung der Maschine...) oder die momentane Position präzise ausgemessen wird.
- per Parametrierung der AP09/1 (s. Kapitel 2) der dieser Position zugeordnete Wert eingegeben wird (falls nicht bereits ab Werk voreingestellt, siehe Konfigurationsblatt).
- die -Taste an der AP09/1 betätigt wird.

Die Anzeige zeigt unmittelbar nach dem Kalibrieren den Kalibrierwert an.

**Hinweis!** Der Zählbereich beträgt +/-6900 Umdrehungen. Der Anzeigebereich geht von -19999 bis +99999. Befindet sich der Zählerwert außerhalb des Anzeigebereiches wird dies mit "Full" in der Anzeige signalisiert.



### 4. Fehlermeldungen

Die Anzeige kann Fehlerzustände erkennen und sie im Anzeigenfeld kenntlich machen:

**Meldung:** Full

**Beschreibung:** Anzeigeüberlauf

**Abhilfe:** Parameter kontrollieren und ggf. anpassen; Anzeige kalibrieren.

**Meldung:** batt

**Beschreibung:** Batterie leer

**Abhilfe:** Batterie tauschen

### 5. Protokoll Schnittstelle AP09/1

**Hardware:** RS485, 115200 Baud, EVEN Parity, 8 Bit, 1 Stopbit, kein Handshake

**Protokoll Länge:** 5 Bytes (1 Status/Adressbyte, 3 Datenbytes, 1 Byte Checksumme)

**Bildung der Checksumme:** EXOR-Verknüpfung über alle Bytes

Das Datentelegramm besteht immer aus 5 Bytes:

1. Byte : Status-/ Adressb.
2. Byte : 1. Datenbyte
3. Byte : 2. Datenbyte
4. Byte : 3. Datenbyte
5. Byte : Checksumme

### 1 . Status-/ Adressbyte

Dieses Byte definiert die Art des Telegramms, dass übermittelt werden soll, d.h. ob zum Beispiel die Konfiguration der AP09/1 geändert werden soll oder nur der Positionswert ausgelesen wird.

Bit-Nr.	Master -> AP09/1
7	Bit=1: Wert programmieren Bit=0: Wert auslesen
6 - 5	Befehlskodierung: 00: Sollwert 01: Kalibrierwert 10: Anzeige pro Umdrehung 11: Status / Einzelbits (bei diesem Code haben die Datenbytes eine unterschiedliche Bedeutung!)
4 - 0	Geräteadresse von AP09/1

Bit-Nr.	AP09/1 -> Master
7	Bit=1: Checksummenfehler Bit=0: Checksumme ok
6 - 5	Befehlskodierung: 00: Positionswert 01: Kalibrierwert 10: Anzeige pro Umdrehung 11: Status / Einzelbits (bei diesem Code haben die Datenbytes eine unterschiedliche Bedeutung!)
4 - 0	Geräteadresse von AP09/1

### 2 . Datenbytes

Die Datenbytes beinhalten die Zahlenwerte für die einzelnen Parameter die programmiert bzw. abgefragt werden (Positions-, Kalibrier-, Anzeige- und Sollwert). Die Darstellung erfolgt in hexadezimaler Schreibweise.

Zum Beispiel Wert 1000 wird folgendermaßen dargestellt:

1. Datenbyte	2. Datenbyte	3. Datenbyte
00	03	E8



**Achtung!** Wird im Status-/ Adressbyte der Befehlscode in Bit 5 und 6 mit '11' definiert, haben die 3 Datenbytes eine unterschiedliche Bedeutung.

**Byte 2 (1. Datenbyte):** Versionsnummer (z.B. V3.07 = 37 Hex). Die Versionsnummer wird nur vom AP09/1 zum Master gesendet und kann bei Kommunikation vom Master zur AP09/1 vernachlässigt bzw. beliebig beschrieben werden.

**Byte 3 (2. Datenbyte):** Nachkommastellen (0...4). Einstellung des Dezimalpunktes an der AP09/1.

**Byte 4 (3. Datenbyte):** Einzelbits.

Bit-Nr.	Master -> AP09/1
7	keine Funktion
6	keine Funktion
5, 4	Tastenfunktion: 00: keine Tastenfunktion 01: Kettenmaß 10: Rücksetzen 11: Sollwertanzeige
3	Rücksetzen
2	Kettenmaßfunktion aktivieren
1	keine Funktion
0	Drehrichtung Bit = 0 entgegen dem Uhrzeigersinn Bit = 1 mit dem Uhrzeigersinn

Bit-Nr.	AP09/1 -> Master
7	Bit = 1: Batterie leer
6	keine Funktion
5, 4	Tastenfunktion: 00: keine Tastenfunktion 01: Kettenmaß 10: Rücksetzen 11: Sollwertanzeige
3	keine Funktion
2	keine Funktion
1	keine Funktion
0	Drehrichtung Bit = 0 entgegen dem Uhrzeigersinn Bit = 1 mit dem Uhrzeigersinn

### 3 . Byte 5: Checksumme

Zur Überprüfung einer fehlerfreien Datenübertragung wird am Ende des Telegramms eine Checksumme gebildet. Die Checksumme ist die Exklusiv-Oder-Verknüpfung der Bytes 1-4:

Checksumme [Byte 5] = [Byte 1] XOR [Byte 2] XOR [Byte 3] XOR [Byte 4]

Zur Überprüfung des empfangenen Telegramms gilt folgendes:

[Byte 1] XOR [Byte 2] XOR [Byte 3] XOR [Byte 4] XOR [Byte 5] = 0

Ist das Ergebnis ungleich 0 ist ein Fehler in der Übertragung zu vermuten.

**Beispiele:**

Auslesen des Positionswertes einer AP09/1 mit Adresse 12 (z.B. Positionswert = 2045,6 (4FE8 hex)).

	Master -> AP09/1	AP09/1 -> Master
1. Byte	0000 1100 (0C)	0000 0000 (00)
2. Byte	0000 0000 (00)	0000 0000 (00)
3. Byte	0000 0000 (00)	0100 1111 (4F)
4. Byte	0000 0000 (00)	1110 1000 (E8)
5. Byte	0000 1100 (0C)	1010 1011 (AB)

Auslesen der Konfiguration einer AP09/1 mit Adresse 12 (z.B. Tastenfunkt.: Rücksetzen, 1 Kom mast., Drehrichtung gegen Uhrzeigersinn, Software V3.07).

	Master -> AP09/1	AP09/1 -> Master
1. Byte	0110 1100 (6C)	0110 1100 (6C)
2. Byte	0000 0000 (00)	0011 0111 (37)
3. Byte	0000 0000 (00)	0000 0001 (01)
4. Byte	0010 0000 (20)	0010 0000 (20)
5. Byte	0100 1100 (6C)	0111 1010 (7A)

Kalibrierwert programmieren auf Adresse 3 (z.B. Kalibrierwert = -100 (FF FF 9C hex; AP09/1 quittiert mit Wert -100).

	Master -> AP09/1	AP09/1 -> Master
1. Byte	1010 0011 (AB)	0010 0011 (23)
2. Byte	1111 1111 (FF)	1111 1111 (FF)
3. Byte	1111 1111 (FF)	1111 1111 (FF)
4. Byte	1001 1100 (9C)	1001 1100 (9C)
5. Byte	0011 1111 (3F)	1011 1111 (BF)

## Anhang: Parameterliste

Bezeichnung / Eingabebereich		eigene Einstellung I	eigene Einstellung II
Anzeige pro Umdrehung:	0 ... 9999		
Kalibrierwert:	-19999 ... 99999		
Sollwert:	-19999 ... 99999		
Drehrichtung:	i ; e		
Nachkommastelle:	0., 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000		
Tasterfunktion:	keine, Reset, Sollwert, Kettenmaß		

# Software S02+S04

## ENGLISH

### 1. Operation / Key's function

Key programming from the interface can be made as follows:

1. no function
2. reset to calibration value (active during normal state)
3. incremental measurement
4. display of target value (as long as key is pressed)

If the frontal key is pressed for approx. 30 sec, you enter into address mode where addresses of the different units belonging to the bus system can be allocated within a value range of 1 to 31 (standard address programming is 1). For address setting key programming is to be made to 'reset' (only function 1., 2. or 3.).

### 2. Parameter programming

Page 8 shows a detailed parameter list and allows customer-specific configuration.

A Lithium battery guarantees that the program-parameters are stored.

The meaning of the different parameters follow below:

**Display per revolution:** Value displayed after one turn of the shaft. The AP09's internal resolution is converted into the display value per revolution which is entered without comma (eg. with 127.8 value 1278 must be entered).

**Counting direction:** Increasing values with counter-clockwise or clockwise shaft rotation.

**Target value:** Value which is to be reached.

**Calibration value:** Value indicated after a reset.

**Positions after the comma:** 0 to 4

**Key's functions:** 4 programming possibilities

Parameter	Value range
Display per revolution:	0 to 9999
Calibration value:	-19999 to 99999
Target value:	-19999 to 99999
Counting direction:	i= clockwise increasing; e= counter-clockwise increasing values
Positions after the comma:	0.; 0.0; 0.00; 0.000; 0.0000
Key's funktion:	without, reset, target value, incremental measurement

### 3. Calibration

AP09/1 is calibrated electronically and irrespective of its mounting position. Calibrating steps:

- approach a mechanically pre-defined limit, zero position on the machine or exactly measure the actual position.
- program AP09/1's calibration value in accordance with above measured value (unless not already pre-programmed ex works, see programming sheet).
- press AP09/1's -key.

Right after calibration the display is indicating the calibration value.

**Note!** The value range is +/-6900 turns; display range from -19999 to +99999. If the counted value is beyond the display range, message "Full" is issued.



### 4. Trouble shooting

AP09/1 recognizes error states and indicates them in the display:

**Message:** Full

**Description:** Display overrun

**Action:** Check parameters and adjust them if necessary.

**Message:** batt

**Description:** Battery flat.

**Action:** Exchange battery.

### 5. Protocol of AP09/1's interface

**Hardware:** RS485, 115200 Baud, EVEN parity, 8 bit, 1 stop bit, no handshake

**Protocol length:** 5 bytes (1 status / addressbyte, 3 data bytes, 1 byte for check sum)

**Calculation of the check sum:** EXOR-interconnection of all bytes.

The data telegram always consists of 5 bytes:

1st byte : status-/ address byte

2nd byte : 1st data byte

3rd byte : 2nd data byte

4th byte : 3rd data byte

5th byte : check sum

### 1 . Status-/ address byte

Defines telegram type to be sent, ie. whether the AP09/1's configuration has to be changed or only a positional value is to be read out.

Bit no.	Master -> AP09/1
7	bit=1: program value bit=0: read out value
6 - 5	command number: 00: target value 01: calibration value 10: display after one turn 11: status / single bits (with this command number the data bits have a different significance!)
4 - 0	AP09/1's address

Bit no.	AP09/1 -> Master
7	bit=1: check sum error bit=0: check sum ok
6 - 5	command number: 00: positional value 01: calibration value 10: display after one turn 11: status / single bits (with this command number the data bits have a different significance!)
4 - 0	AP09/1's address

### 2 . Data bytes

Data bytes include numerical values for programming / interrogating the different parameters (positional-, calibration-, display- and target values). These are displayed hexadecimally.

Value 1000 is for example displayed as follows:

1. data byte	2. data byte	3. data byte
00	03	E8



**Attention!** If the status/address byte of the command number under bit 5 and 6 is defined as '11', the 3 data bytes do have a different significance.

**Byte 2 (1st data byte):** version number (eg. V3.07 = 37 Hex). Version number is only sent from AP09 to master and is irrelevant in case of communication between master and AP09/1.

**Byte 3 (2nd data byte):** position of the comma (0...4) ie. programming of AP09/1's decimal point.

**Byte 4 (3rd data byte):** single bits.

Bit no.	Master -> AP09/1
7	no function
6	no function
5, 4	key's function: 00: without function 01: increm. measurement 10: reset 11: display of target value
3	reset
2	activate increm. measurement
1	no function
0	counting direction bit = 0 increas. values with counter-clockwise rotation; bit = 1 increas. values with clock-wise rotation

Bit no.	AP09/1 -> Master
7	bit = 1: battery flat
6	no function
5, 4	key's function: 00: without function 01: increm. measurement 10: reset 11: display of target value
3	no function
2	no function
1	no function
0	counting direction bit = 0 increas. values with counter-clockwise rotation; bit = 1 increas. values with clock-wise rotation

### 3 . Byte 5 : Check sum

At the end of the telegram a check sum is established to check error-free data transmission. The check sum is an exclusive-OR-interconnection of the bytes 1 to 4.

Check sum [byte 5] = [byte 1] XOR [byte 2] XOR [byte 3] XOR [byte 4]

The telegram received is checked as follows:

[byte 1] XOR [byte 2] XOR [byte 3] XOR [byte 4] XOR [byte 5] = 0

If the result is not 0, there has probably been a data transmission error.

**Examples:**

Reading out positional value of AP09/1 with address 12 (eg. positional value = 2045,6 (4FE8 hex)).

	Master -> AP09/1	AP09/1 -> Master
1st byte	0000 1100 (0C)	0000 0000 (00)
2nd byte	0000 0000 (00)	0000 0000 (00)
3rd byte	0000 0000 (00)	0100 1111 (4F)
4th byte	0000 0000 (00)	1110 1000 (E8)
5th byte	0000 1100 (0C)	1010 1011 (AB)

Reading out configuration of an AP09/1 with address 12 (eg. key function.: reset, 1 decimal point, CCW increasing values, software V3.07).

	Master -> AP09/1	AP09/1 -> Master
1st byte	0110 1100 (6C)	0110 1100 (6C)
2nd byte	0000 0000 (00)	0011 0111 (37)
3rd byte	0000 0000 (00)	0000 0001 (01)
4th byte	0010 0000 (20)	0010 0000 (20)
5th byte	0100 1100 (6C)	0111 1010 (7A)

Calibration value programming of address 3 (eg. calibration value = -100 (FF FF 9C hex; AP09/1 receipts with value -100).

	Master -> AP09/1	AP09/1 -> Master
1st byte	1010 0011 (AB)	0010 0011 (23)
2nd byte	1111 1111 (FF)	1111 1111 (FF)
3rd byte	1111 1111 (FF)	1111 1111 (FF)
4th byte	1001 1100 (9C)	1001 1100 (9C)
5th byte	0011 1111 (3F)	1011 1111 (BF)

## Appendix: Parameter list

Designation / value range		Your programming I	Your programming II
Display per revolution:	0 ... 9999		
Calibration value:	-19999 ... 99999		
Target value:	-19999 ... 99999		
Counting direction:	i ; e		
Positions after the comma:	0., 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000		
Key's funktion:	without, reset, target value, incremental measurement		

### SIKO GmbH

#### Werk / Factory:

Weihermattenweg 2  
79256 Buchenbach-Unteribental

#### Postanschrift / Postal address:

Postfach 1106  
79195 Kirchzarten

**Telefon/Phone** +49 7661 394-0

**Telefax/Fax** +49 7661 394-388

**E-Mail** [info@siko.de](mailto:info@siko.de)

**Internet** [www.siko.de](http://www.siko.de)

**Service** [support@siko.de](mailto:support@siko.de)

