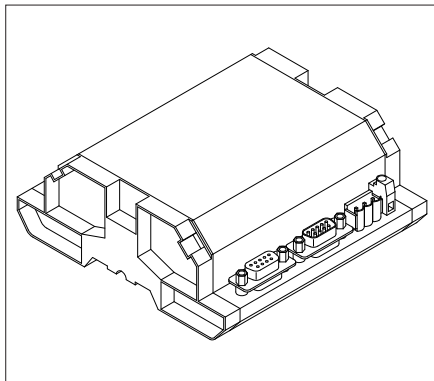


IF09I/1

Interbus-S-Gateway



DEUTSCH

1. Gewährleistungshinweise

- Lesen Sie vor der Montage und der Inbetriebnahme dieses Dokument sorgfältig durch. Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit und der Betriebssicherheit alle Warnungen und Hinweise.
- Ihr Produkt hat unser Werk in geprüftem und betriebsbereitem Zustand verlassen. Für den Betrieb gelten die angegebenen Spezifikationen und die Angaben auf dem Typenschild als Bedingung.
- Garantieansprüche gelten nur für Produkte der Firma SIKO GmbH. Bei dem Einsatz in Verbindung mit Fremdprodukten besteht für das Gesamtsystem kein Garantieanspruch.
- Reparaturen dürfen nur im Werk vorgenommen werden. Für weitere Fragen steht Ihnen die Firma SIKO GmbH gerne zur Verfügung.

2. Identifikation

Das Typenschild zeigt den Gerätetyp mit Variantennummer. Die Lieferpapiere ordnen jeder Variantennummer eine detaillierte Bestellbezeichnung zu.

z.B. IF09I/1-0023

Varianten-Nr.
 Geräte-Typ

3. Kurzbeschreibung

IF09I/1 mit Standardprotokoll S3/00 (für AEA)

Mit Hilfe des Interbus-Gateways **IF09I/1** (Standard) lässt sich ein SIKO-Gerät vom Typ **AEA-SA02**

(Auswerteeinheit für magnetisches Absolutmesswertsystem in der Sonderausführung 02) an ein Interbus-System ankoppeln. Der Positionswert des angeschlossenen Geräts wird vom IF09I/1 innerhalb eines 4-Byte-Wertes übertragen. Von den dadurch zur Verfügung stehenden 32 Bit wird der Positionswert der **AEA** rechtsbündig in den Bits 0 bis 23 als binärer Zweierkomplementwert übertragen. Die Bits 24 bis 31 dienen als Statusbits gemäß dem (angepassten) ENCOM-Profil **K3**.

Achtung! Eine Parametrierung der angeschlossenen AEA, wie es mit dem Profil **K3** möglich wäre, ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht vorgesehen.



IF09I/1 mit SIKONETZ4-Protokoll S3/07 (für AP09/1)

Mit Hilfe des Interbus-Gateways **IF09I/1** (SIKONETZ4) lassen sich bis zu 8 SIKO-Drehgeber **AP09/1** an ein Interbus-System ankoppeln. Innerhalb einer Interbus-Anlage stellt sich das IF09I/1 als ein Teilnehmer mit einer Datenbreite von $n \cdot 32$ Bit dar ($n = 1..8$; die Variable n repräsentiert die Anzahl der angeschlossenen AP09/1).

Die Positionswerte der angeschlossenen AP09/1 werden rechtsbündig in den Bits 0 bis 23 des zugehörigen 32Bit-Blocks (als binärer Zweierkomplementwert) übertragen. Die Bits 24 bis 31 dienen als Status- und Steuerbits gemäss dem verwendeten ENCOM-Profil **K3**.

Mit Hilfe der Steuerbits lassen sich die über das IF09I/1 angeschlossenen AP09/1 parametrieren. Folgende Parameter stehen hierbei zur Verfügung:

- Schritte pro Umdrehung,
- Drehrichtung,
- Kalibrierwert,
- Nachkommastelle,
- Rücksetzen der AP09/1 auf die Defaultwerte.

Technische Daten:

Betriebsspannung	: 24VDC \pm 20%
Leistungsaufnahme	: < 2W
Arbeitstemperatur	: 0° ... +50°C Betauung nicht zulässig
InterBus-Schnittstelle	: 2-Leiter-Fernbusanschluss (ankommender Fernbus: 9-pol. DSUB/Stift, weiterführender Fernbus: 9-pol.DSUB/Buchse)
Sensor-Schnittstelle	: RS485, plus 24VDC/600mA für Geräteversorgung 9-pol. DSUB, Buchse (DÜA, DÜB, 0V, +24V)
Baudrate Sensor-Schnittstelle	: 115kBit/s
Anschluss Stromversorgung	: 3-pol. Schraubklemmleiste
Diagnose-LED's	: 5 (Power On, Sensor Check, RD, BA, CC)
Schutzart	: IP30
Gewicht	: ca. 400g
Befestigungsart	: Hutschienenbefestigung

4. Mechanische Montage

Die Montage darf nur gemäß der angegebenen IP-Schutzart vorgenommen werden. Das System muss ggfs. zusätzlich gegen schädliche Umwelteinflüsse, wie z.B. Spritzwasser, Staub, Schläge, Temperatur geschützt werden.

Das IF09I/1 ist zum Anbau an eine Hutschiene 35x7,5 nach DIN 50022 vorgesehen.

Für die Zugentlastung der einzelnen Anschlussleitungen ist separat zu sorgen.

- Gerät in die Schiene einhängen, ggf. Klemmschrauben so weit lösen, dass das Gerät einwandfrei an der Schiene anliegt.
- Klemmschrauben mit Schlitz-Schraubendreher Größe 0,8x4 oder Kreuzschlitz Größe 1 festziehen.

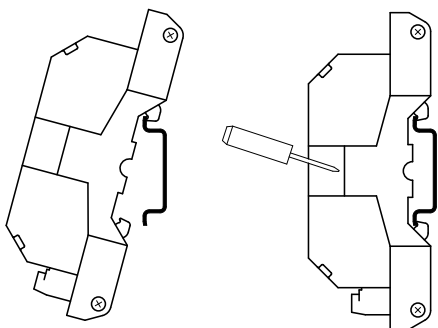


Abb. 1: Einbau

5. Elektrischer Anschluss

- Bei Verwendung in Antriebssystemen sind zusätzliche Sicherheitsabschaltungen z.B. durch Endlagenschalter oder andere Verriegelungen vorzusehen.
- Verdrahtungsarbeiten dürfen nur spannungslos erfolgen!
- Litzen sind mit Aderendhülsen zu versehen.
- Vor dem Einschalten sind alle Leitungsanschlüsse und Steckverbindungen zu überprüfen.

Hinweise zur Störsicherheit

Alle Anschlüsse sind gegen äußere Störeinflüsse geschützt. **Der Einsatzort ist aber so zu wählen, dass induktive oder kapazitive Störungen nicht auf das Gerät oder dessen Anschlussleitungen einwirken können!** Durch geeignete Kabelführung und Verdrahtung können Störeinflüsse (z.B. von Schaltnetzteilen, Motoren, getakteten Reglern oder Schützen) vermindert werden.

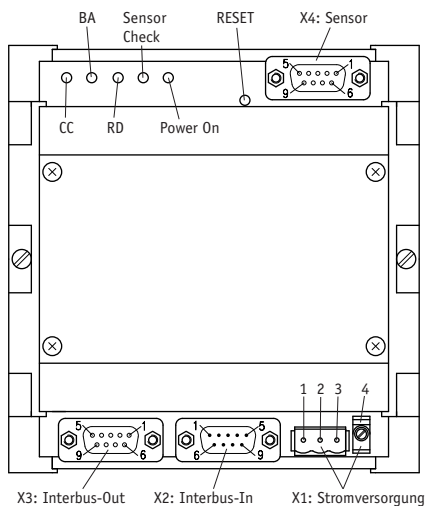
Erforderliche Maßnahmen

- Nur geschirmtes Kabel verwenden. Den Kabel-

schirm beidseitig auflegen. Litzenquerschnitt der Leitungen min. 0,14mm², max. 0,5mm².

- Die Verdrahtung von Abschirmung und Masse (0V) muss sternförmig und großflächig erfolgen. Der Anschluss der Abschirmung an den Potentialausgleich muss großflächig (niederimpedant) erfolgen.
- Das System muss in möglichst großem Abstand von Leitungen eingebaut werden, die mit Störungen belastet sind; ggfs. sind **zusätzliche Maßnahmen wie Schirmbleche oder metallisierte Gehäuse** vorzusehen. Leitungsführungen parallel zu Energieleitungen vermeiden.
- Schutzspulen müssen mit Funkenlöschgliedern beschaltet sein.
- PE-Verbindung mit 2,5mm² oder 4mm² über PE-Anschluss.
- An der Sensor-Schnittstelle sind Kabellängen bis max. 100m möglich.

Anschluss Stromversorgung



Erläuterung der Diagnose-LED

- Die grüne Diagnose-LED **CC** (Cable-Check) stellt eine Überwachung der Bus-aktivität des ankommenden Fernbus dar. Ist die Kabelverbindung in Ordnung, so leuchtet die LED CC. Während des Reset-Zustands ist die LED inaktiv.
- Die grüne Diagnose-LED **BA** (Bus-Aktiv) zeigt den korrekten Übertragungszyklus eines Interbustelegramms an. Die LED wird von einem Watchdogsignal gesteuert. Findet innerhalb der Watchdog-Überwachungszeit kein Übertragungszyklus statt, erlischt die LED.

- Die rote Diagnose-LED **RD (Remotebus-Disable)** zeigt statisch die Abschaltung des weiterführenden Fernbus an. Diese LED ist im Zustand "INTERBUS-RESET" aktiv.

Schnittstellen Interbus/ Sensor

Pin	X2 Interbus In	X3 Interbus Out	X4 Sensor
1	DO	DO	+24V (Geberversorgung, max. 600mA)
2	DI	DI	- - -
3	GND1	GND	DÜA (RS485)
4	- - -	- - -	- - -
5	- - -	Vcc	GND
6	/DO	/DO	- - -
7	/DI	/DI	- - -
8	- - -	- - -	DÜB (RS485)
9	- - -	RBST	- - -



Achtung! GND1, GND sind voneinander galvanisch getrennt und dürfen nicht miteinander verbunden werden!

X1 Stromversorgung

Pin	Belegung
2	GND
3	+UB 24VDC
wahlweise 1 oder	Schutzleiter PE (Aus Störschutzgründen ist hier der PE mit einer kurzen Leitung (2,5mm ²) anzuschließen.)
4	Schutzleiter PE (Aus Störschutzgründen ist hier der PE mit einer kurzen Leitung (4mm ²) anzuschließen.)

Schirmanschluss

Das Gehäuse des D-SUB der ankommenden Fernbusschnittstelle ist Geräteintern mit einer RC-Kombination (1MΩ||15nF) an den PE-Anschluss angeschlossen (Vermeidung von Ausgleichsströmen über den Kabelschirm). Die D-SUB Steckverbinder der weiterführenden Fernbusschnittstelle und des Sensoranschlusses sind direkt mit PE verbunden.

6. Funktionsbeschreibung

Unmittelbar nach dem Anlegen der Versorgungsspannung befindet sich das IF09I/1 für ca. 1,5s im RESET-Zustand; die an den Sensoranschluss angeschlossen Geräte werden aber mit Spannung versorgt, so das diese sich initialisieren können.

IF09I/1 mit Standard-Protokoll S3/00

Nach Ablauf der Reset-Zeit beginnt die POWER-ON-LED zu leuchten und zeigt Betriebsbereitschaft an.

Innerhalb der folgenden ca. 2,5s wird überprüft, ob ein Gerät am Sensoranschluss des IF09I/1 angeschlossen ist. Während dieser Zeit blinkt die gelbe LED "SENSOR CHECK". Kommt eine Verbindung zustande, so leuchtet die LED anschließend dauernd. Der Interbus-Protokoll-Chip wird nun mit dem ID-Code 37_{Hex} und einer Datenbreite von 4Byte (=2 Datenworte) initialisiert.

Sollte kein Gerät gefunden werden bzw. ist keines angeschlossen, so erfolgt nach einer Wartezeit von ca. 2,5s ein erneuter Versuch des IF09I/1 mit einem Gerät zu kommunizieren. Dieser Vorgang wiederholt sich so lange, bis ein Gerät angeschlossen wurde oder die Versorgungsspannung ausgeschaltet wird. Ein während dieser Initialisierungsprozedur angeschlossener Interbus-Master sieht bei diesem Interbus-Teilnehmer ein Gerät mit dem ID-Code 38_{Hex} (Remotebusteilnehmer mit µP-Not-Ready-ID-Code).

Im Anschluss an diese Initialisierungsphase wird das Gerät AEA periodisch ausgelesen und der Positionswert an das Interbus-Interface übergeben. Die Zyklusdauer auf der AEA-Seite beträgt im günstigsten Fall ca. 790µs (max. ca. 1,2ms).

IF09I/1 mit SIKONETZ4-Protokoll S3/07

Nach Ablauf der Reset-Zeit beginnt die POWER-ON-LED zu leuchten und zeigt Betriebsbereitschaft an. Innerhalb der folgenden ca. 2,5s wird die Anzahl der an der Sensorschnittstelle angeschlossenen Drehgeber ermittelt. Während dieser Zeit blinkt die gelbe LED "SENSOR CHECK" in einem Puls-/Pausenverhältnis von 1:1. Die festgestellte Anzahl an Drehgeber wird daran anschließend durch n-maliges Blinken der LED "SENSOR CHECK" im Puls-/Pausenverhältnis von 1:4 dem Benutzer mitgeteilt (n = Anzahl der angeschlossenen Drehgeber).

Im Anschluss an diese Initialisierungsprozedur werden die Drehgeber periodisch ausgelesen und die Positionswerte an das Interbus-Interface übergeben. Die Zyklusdauer pro angeschlossenen Geber beträgt ca. 1,7ms.

Im Auslieferungszustand ist der Geber AP09/1 mit Adresse 1 voreingestellt. Im Busbetrieb benötigt jeder Geber (AP09/1) eine eigene Adresse; diese darf jeweils nur einmal vorhanden sein. Die Adressierung der Geber muss lückenlos fortlaufend sein und bei Adresse 1 beginnen. Beschreibung der Adressänderung des Gebers siehe Benutzerinformation AP09/1.

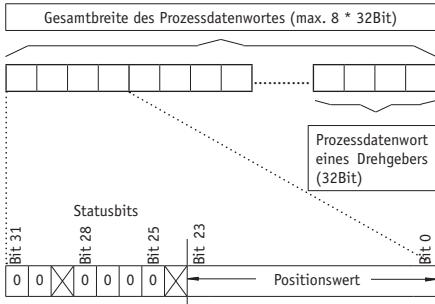
7. Beschreibung des Prozessdatenworts

Datenbreite IF09I/1 Standard-Protokoll S3/00

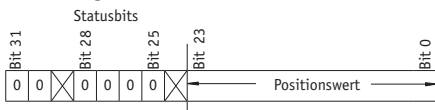
Das IF09I/1 stellt einen Interbus-Teilnehmer mit einer Datenbreite von 32 Bit dar.

Datenbreite IF09I/1 SIKONETZ4-Protokoll S3/07

Das IF09I/1 stellt einen Interbus-Teilnehmer mit einer Datenbreite von $n * 32$ Bit dar (n = Anzahl der angeschlossenen Drehgeber, maximal 8).



Bedeutung der Bits des Prozessdatenworts



Positionswert gültig

In den Bits B0 bis B23 ist der Positionswert des angeschlossenen Gerätes enthalten. Dieser liegt als Zweierkomplement-Wert in binärer Form vor und ist rechtsbündig angeordnet. Das Bit 23 ist als Vorzeichen zu interpretieren. Der darstellbare Wertebereich ist somit auf $-2^{23} \dots +2^{23} - 1$ festgelegt.

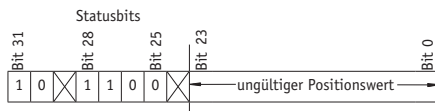


Achtung! (Nur SIKONETZ4) Der darstellbare Anzeigebereich am angeschlossenen Geber (AP09/1) ist durch das Display auf einen Bereich zwischen -19999 ... +99999 beschränkt. Werte ausserhalb dieses Bereichs werden durch Anzeige von FULL im Display des AP09/1 gemeldet.

Bit 24 hat keine Bedeutung. Die Bits 25 ... 28 und 30 ... 31 stellen Steuer- und Statusbits dar. Sind diese alle auf 0 gesetzt, so entspricht dies dem Zustand BETRIEB und auf den Bits B0 bis B23 wird ein gültiger Positionswert ausgegeben.

Ein ungültiger Positionswert wird durch ein gesetztes Bit an der Stelle Bit31 gekennzeichnet. Zusätzlich zeigt eine Bitkombination an den Stellen B25 ... B28 die Störungsursache an. Im unten abgebildeten Beispiel wird als Störungscode der

Wert 1100 angezeigt, dies entspricht dem Fehler: "Keine Verbindung zum angeschlossenen Gerät".



Positionswert ungültig

Nach dem ENCOM-Profil K3 kann das Bit 29 im Prozessdatenwort eine Herstellerspezifische Bedeutung haben; hier wird es nicht benutzt, es ist immer auf 0 gesetzt.

Störungsnummer				Bedeutung
B28	B27	B26	B25	
0	0	0	0	keine Störung
0	0	0	1	Unzulässiger Parameter vom Master
0	0	1	0	Unbekannte Parameternummer
1	1	0	0	Fehler auf der Sensorschnittstelle

8. Beschreibung der Parametrierungsdaten (nur SIKONETZ4-Protokoll S3/07)

Die Parameter eines Profil-K3-Teilnehmers können über die Bits 0 bis 24 des Prozessdatenwortes zum Teilnehmer übertragen werden. Hierzu muss der Teilnehmer in den Zustand Parametrierung gesetzt werden. Dies wird durch die Ausgabe einer Parameter-Nr. ungleich Null auf den Bits 25 bis 28 des Prozessdatenwortes erreicht. Das IF09I/1 bestätigt den Zustand Parametrierung durch setzen der Bits B31 und B30 und der Rückgabe der Parameternummer auf den Bits 25 ... 28.

Parameter Nr.	Funktion IF09I/1-AP09/1 (SIKO)	Funktion nach ENCOM-Profil K3 (Standard)			
B28	B27	B26	B25		
0	0	0	0	Ausgabe eines gültigen Prozessdatenwortes	Ausgabe eines gültigen Prozessdatenwortes
0	0	0	1	Schritte pro Umdrehung APU	Auflösung: Subparameter Schritte
0	0	1	0	nicht implementiert	Auflösung: Subparameter Umdrehungen
0	0	1	1	Drehrichtungsprogrammierung	Positions-Istwert-Codierung
0	1	0	0	Kalibrierwert	Preset-Wert
0	1	0	1	nicht implementiert	Nullpunktverschiebung
0	1	1	0	Programmierung der Nachkommastelle	Offset
0	1	1	1	Rücksetzen des angeschlossenen Gebers auf die Defaultwerte	Rücksetzen Encoder

Sendet der Master ein Prozessdatenwort an das

IF09I/1 mit gesetztem Bit 30, so wird die Anzeige des am IF09I/1 angeschlossenen Gebers (AP09/1) auf den Kalibrierwert gesetzt. Ist der Kalibrierwert = 0, so hat dies ein Nullsetzen der Anzeige der AP09/1 zur Folge.

APU:

Anzeige pro Umdrehung; mit diesem Parameter kann die Auflösung des Gebers verändert werden, d.h. wieviel Schritte pro Umdrehung ausgeführt werden.

Defaulteinstellung: **600** Schritte pro Umdrehung

Wertebereich: **0 ... 9999**

(Der Wert 0 entspricht der Defaulteinstellung)

Drehrichtung:

Defaulteinstellung: **0** (steigender Code bei Drehrichtung im Uhrzeigersinn)

Wertebereich: **0 ...** steigender Code bei Drehrichtung im Uhrzeigersinn.

1 ... steigender Code bei Drehrichtung entgegen Uhrzeigersinn

Kalibrierwert:

Auf diesen Wert wird der angeschlossene Geber gesetzt, wenn im Prozessdatenwort vom Interbus-Master das Bit 30 auf 1 gesetzt wurde.

Defaulteinstellung: **0**

Wertebereich: **-2²³ ... +2²³ - 1**

Nachkommastelle:

Defaulteinstellung: **0**, (Komma bei 1. Digit im Display der AP09/1)

Wertebereich: **0 ... 3** (0 : XXXXX.
1 : XXXX.X
2 : XXX.XX
3 : XX.XXX)

Rücksetzen der AP09/1:

Sämtliche Parameter werden auf ihre Defaultwerte zurückgesetzt. Dies sind:

APU = 0; Standardauflösung 600 Schritte/Umdrehung

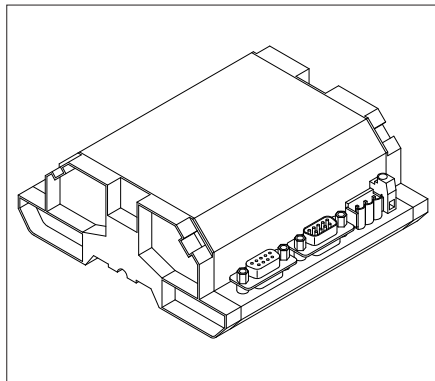
Drehrichtung = 0; steigender Code im Uhrzeigersinn

Kalibrierwert = 0; Nachkommastelle ganz rechts in der Anzeige des AP09/1

Eine ausführliche Beschreibung des ENCOM-Profiles K3 befindet sich im Handbuch zu diesem Profil, das auf Anforderung von der Fa. PHOENIX CONTACT, Blomberg, zu beziehen ist.

IF09I/1

Interbus-S-Gateway


ENGLISH

1. Warranty information

- In order to carry out installation correctly, we strongly recommend this document is read very carefully. This will ensure your own safety and the operating reliability of the device.
- Your device has been quality controlled, tested and is ready for use. Please observe all warnings and information which are marked either directly on the device or specified in this document.
- Warranty can only be claimed for components supplied by SIKO GmbH. If the system is used together with other products, the warranty for the complete system is invalid.
- Repairs should be carried out only at our works. If any information is missing or unclear, please contact the SIKO sales staff.

2. Identification

Please check the particular type of unit and type number from the identification plate. Type number and the corresponding version are indicated in the delivery documentation.

e.g. IF09I/1-0023

version number
 type of unit

3. Summary description

IF09I/1 with standard protocol S3/00 (for AEA)

The Interbus-Gateway IF09I/1 (standard) allows to

connect a SIKO **AEA-SA02** (special version 02 of the translation module for the absolute magnetic length measurement system) to an Interbus system. The IF09I/1 transmits the positional value of the connected device in form of a 4-byte value. Out of the 32 available bit, the positional value of the **AEA** is transmitted in the bits 0 to 23, right-aligned and as a binary two's complement. Bits 24 to 31 are status bits according to the (adapted) ENCOM profile **K3**.

Attention! A programming of the connected AEA-SA02, as it would be possible with K3 profile, is presently not possible.



IF09I/1 with SIKONETZ4 protocol S3/07 (for AP09/1)

By means of the Interbus gateway IF09I/1 up to 8 SIKO AP09 rotary encoders can be linked to one Interbus system. Within an Interbus station the IF09I/1 is a subscriber with a data width of $n * 32$ Bit dar ($n = 1..8$; the variable n represents the number of connected AP09s).

The position values of the connected AP09s are transferred right justified in bits 0 to 23 of the associated 32bit block (as binary two's complement value). Bits 24 to 31 serve as status and control bits in accordance with the ENCOM profile **K3** used.

The connected AP09 can be parameterized via the IF09I/1 by means of the control bits. The following parameters are available for this purpose:

- steps per revolution,
- direction of rotation,
- calibration value,
- comma position,
- Reset of AP09 to default values.

Technical data:

Operating voltage	: 24VDC \pm 20%
Power consumption	: < 2W
Working temperature	: 0° ... +50°C condensation not permitted
InterBus interface	: 2-wire remote bus connection (incoming remote bus: 9-pole DSUB/pin, forwarding remote bus: 9-pole DSUB/connector)
Encoder interface	: RS485, plus 24VDC / 600mA for AP09 device power supply 9-pole DSUB, connector (DÜA, DÜB, 0V, +24V)
Baud rate of encoder interface	: 115kBit/s
Connection for power supply	: 3-pole screw-type terminal strip
Diagnosis LEDs	: 5 (Power On, Sensor Check, RD, BA, CC)
Type of protection	: IP30
Weight	: approx. 400g
Type of mounting	: top-hat rail

4. Installation

For mounting, the degree of protection specified must be observed. If necessary, protect the unit against environmental influences such as sprayed water, dust, knocks, extreme temperatures.

IF09I/1 has been designed for mounting on standard rails 35x7,5 accord. to DIN 50022.

- Put the unit onto the rail; if necessary loosen locking screws to get a good fitting of the IF09I/1 on the rail.
- Tighten locking screws with a slot screwdriver size 0,8x4 or a crosstip screwdriver size 1.

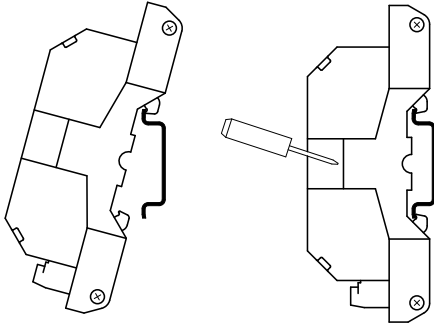


Fig.1: Installation

5. Electrical connection

- If the unit is used in combination with drive systems, additional safety protection must be used (eg. limit switches or other interlocking systems).
- Wiring must only be carried out with power off.
- Provide stranded wires with ferrules.
- Check all lines and connections before switching on the equipment.

Interference and distortion

All connections are protected against the effects of interference. **The location should be selected to ensure that no capacitive or inductive interferences can affect the encoder or the connection lines!** Suitable wiring layout and choice of cable can minimise the effects of interference (eg. interference caused by SMPS, motors, cyclic controls and contactors).

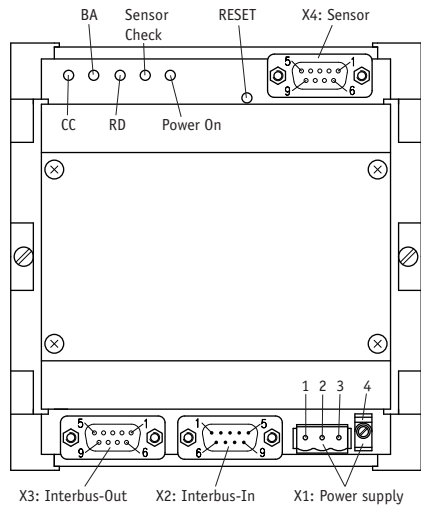
Necessary measures

- Only screened cable should be used. Screen should be connected to earth at both ends. Wire cross section is to be at least 0,14mm², max. 0,5mm².
- Wiring to screen and to ground (0V) must be via

a good earth point having a large surface area for minimum impedance.

- The unit should be positioned well away from cables with interference; if necessary **a protective screen or metal housing must be provided**. The running of wiring parallel to the mains supply should be avoided.
- Contactor coils must be linked with spark suppression.
- PE-line with 2,5mm² or 4mm² via PE-input.
- By sensor interface max. allowable cable length is 100m.

Connection of power supply



Explanation of the diagnosis LED

- The green diagnosis LED **CC (Cable-Check)** serves for monitoring bus activity of the incoming remote bus. The LED CC is lit when the cable connection is alright. During the reset state, the LED is not active.
- The green diagnosis LED **BA (Bus-Active)** shows the correct transfer cycle of an interbus telegram. The LED is controlled by a watchdog signal. The LED goes out if there is no transfers cycle during the watchdog monitoring period.
- The red diagnosis LED **RD (Remotebus-Disable)** statically shows the disconnection of the forwarding remote bus. This LED is active during the "INTERBUS-RESET" state.

Interfaces /Sensor (AP09)

Pin	X2 Interbus In	X3 Interbus Out	X4 Sensor
1	DO	DO	+24V (Encoder supply, max. 600mA)
2	DI	DI	- - -
3	GND1	GND	DÜA (RS485)
4	- - -	- - -	- - -
5	- - -	Vcc	GND
6	/DO	/DO	- - -
7	/DI	/DI	- - -
8	- - -	- - -	DÜB (RS485)
9	- - -	RBST	- - -



Caution! GND1, GND are galvanically isolated and must not be interconnected!

X1 Power supply

Pin	Description
2	GND
3	+UB 24VDC
optionally	
1	Grounding line PE (For noise suppression PE should be connected with a short cable (2,5mm ²))
or	
4	Grounding line PE (For noise suppression PE should be connected with a short cable (4mm ²))

Shield connection

The DSUB casing of the incoming remote bus interface is internally connected to the PE connection by means of a RC combination (1M Ω ||15nF) (to avoid equalizing currents via cable screen). The DSUB connectors of the forwarding remote bus interface and the encoder connection are directly connected to PE.

6. Functional description

Immediately after applying supply voltage, the IF09I/1 is in the RESET state for approx. 1,5s; the rotary encoders linked to the encoder connection are, however, supplied with voltage so that they can be initialized.

IF09I/1 with standard protocol S3/00

After reset time expiration the POWER-ON-LED comes on and signals readiness for working. Then, within the following 2,5s, it is checked whether a device is connected to the IF09I/1's sensor input. During this period the yellow LED "SENSOR CHECK" is on. If there is a connection, the LED will come on permanently. The Interbus protocol chip will

then be initialized by the ID-code 37 Hex with a data width of 4 Byte (= 2 data words).

If no device has been found / connected, the IF09I/1 will make after approx. 2,5s another attempt for communication and repeat this until a device is connected or supply voltage switched off. An Interbus master connected during this initialization procedure recognizes any connected device as ID-code 38_{Hex} (remote bus participant with μ P-Not-Ready-ID-Code).

After this initialization period the AEA SA02 periodically reads out its position value and transmits it to the Interbus interface. The AEA's cycle time is at the best 790 μ s (max. approx. 1,2ms).

IF09I/1 with SIKONETZ4 Protocol S3/07

After the end of the reset period the POWER-ON LED is lit and indicates the ready state. During the following approx. 2,5s the number of rotary encoders connected to the encoder interface is determined. During this period the yellow "SENSOR CHECK" LED will blink with a pulse/interval ratio of 1:1. The detected number of rotary encoders is afterwards communicated to the user by n-time blinking of the "SENSOR CHECK" LED with a pulse/interval ratio of 1:4, where n = the number of connected rotary encoders.

After this initialization procedure the rotary encoders are periodically read out and the position values transferred to the Interbus interface. The cycle duration of each connected encoder is approx. 1,7ms.

Ex works address 1 is pre-programmed for encoder AP09/1. For bus operation every encoder (AP09/1) needs its own address which must be allocated only once. Address allocation must be continuous without gap starting with address 1. Encoder address change is described in the manual for AP09/1.

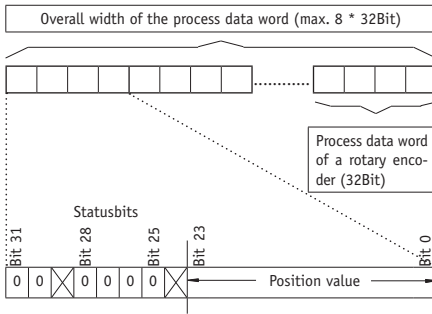
7. Description of the process data word

Data width IF09I/1 standard protocol S3/00

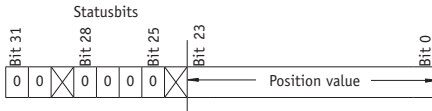
IF09I/1 is an Interbus participant with a data width of 32 bit.

Data width IF09I/1 SIKONETZ4 protocol S3/07

The IF09I/1 is an Interbus station with a data width of n * 32 bits (n = number of connected rotary encoders, maximum 8).



Signification of the bits of the process data word



Position value valid

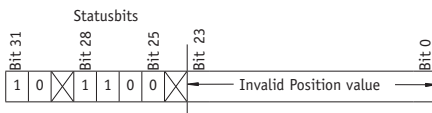
The bits B0 to B23 contain the actual position value of the connected encoder. It is represented as a two-complement value in binary form and is right justified. Bit 23 is to be interpreted as an arithmetical sign. The value range that can be expressed is, therefore specified as $-2^{23} \dots +2^{23} - 1$.



Caution! (only SIKONETZ4 protocol) The display range on the connected encoder (AP09/1) that can be displayed is limited to -19999 ... +99999. Values beyond this range are indicated as FULL on the display of the AP09/1.

Bit 24 is of no importance. Bits 25 ... 28 and 30 ... 31 are control and status bits. If they all are set to 0, then this corresponds to the OPERATION state, and on bits B0 to B23 a valid actual position value is output.

An invalid actual position value is indicated by a set bit at the Bit31 position. Additionally, a bit combination at the B25 ... B28 positions indicates the cause of the error. In the example shown below the value **1100** is shown as the error code which corresponds to the error "No connection with the encoder".



Invalid position value

According to the ENCOM profile K3 bit 29 in the process data word can have a manufacturer-specific meaning; it is not used here and is always set to 0.

Error number				Meaning
B28	B27	B26	B25	
0	0	0	0	No error
0	0	0	1	Illegal parameter from the master
0	0	1	0	Unknown parameter number
1	1	0	0	Error on the encoder interface

8. Description of the parameterization data (only SIKONETZ4 protocol S3/07)

The parameters of a profile K3 subscriber can be transferred to the subscriber via bits 0 to 24 of the process data word. To enable this, the subscriber must be set to the parameterization state. This is achieved by the output of a parameter no. unequal 0 on bits 25 to 28 of the process data word. The IF09I/1 acknowledges the parameterization state by setting bits B31 and B30 and returning the parameter number on bits 25 and 28.

Parameter No.	Function				Function according to ENCOM profile K3 (Standard)	
	B28	B27	B26	B25		
0	0	0	0	0	Output of a valid process data word	Output of a valid process data word
0	0	0	1	0	steps per revolution	Resolution: sub-parameter steps
0	0	1	0	0	not implemented	Resolution: sub-parameter revolutions
0	0	1	1	0	Programming of direction of rotation	Encoding of actual position value
0	1	0	0	0	Calibration value	Preset value
0	1	0	1	0	not implemented	Zero-point shift
0	1	1	0	0	Programming of decimal place	Offset
0	1	1	1	0	Resetting the connected encoder to default value	Resetting the encoder

If the master sends a process data word to IF09I/1 with Bit 30 set, then the display of the encoder (AP09) connected to the IF09I/1 is set to the calibration value. If the calibration value = 0, then this results in setting the AP09 display to zero.

APU:

Display per revolution; this parameter is used to change the encoder resolution, i.e. how many steps are executed per revolution.

Default setting: **600** steps per revolution

Value range: **0 ... 9999**

(Value 0 corresponds to the default setting)

Direction of rotation:

Default setting: **0** (ascending code for **clockwise** direction of rotation)

Value range: **0** ... ascending code for **clockwise** direction of rotation.

1 ... ascending code for **counter-clockwise** direction of rotation.

Calibration value:

The connected encoder is set to this value if in the process data word Bit 30 was set to 1 by the Interbus master.

Default setting: **0**

Value range: -2^{23} ... $+2^{23} - 1$

Comma position:

Default setting: **0**, (Comma at the 1st digit in the AP09 display)

Value range: **0 ... 3** (0 : XXXXX.
1 : XXXX.X
2 : XXX.XX
3 : XX.XXX)

Resetting the AP09/1:

All parameters are reset to their default values, i.e.

APU = 0; Standard resolution 600 steps/revolution

Direction of rotation = 0; ascending code when clockwise

Calibration value = 0; decimal place right justified on the AP09 display

The manual of the ENCOM profile K3 contains a detailed description of this profile. The manual can be ordered from the PHOENIX CONTACT company, Blomberg.

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

Internet www.siko.de

Service support@siko.de