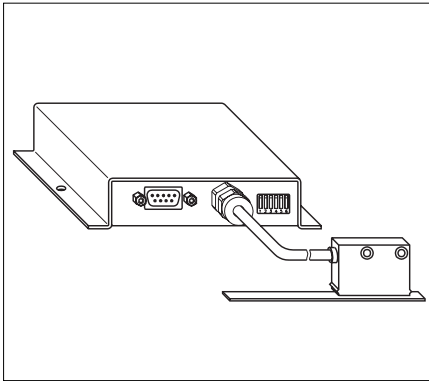


ASA510

Auswertelektronik



DEUTSCH

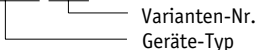
1. Gewährleistungshinweise

- 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. ASA510-0023



3. 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, Lösungsmittel, Staub, Schläge, Vibrationen, starke Temperaturschwankungen geschützt werden.

3.1 Montage Auswertelektronik

Das Gerät ist für die Montage mittels Schraubbefestigung vorgesehen. Die seitlich an den Laschen vorhandenen Bohrungen können zum direkten Anschrauben verwendet werden (siehe Abb.1).

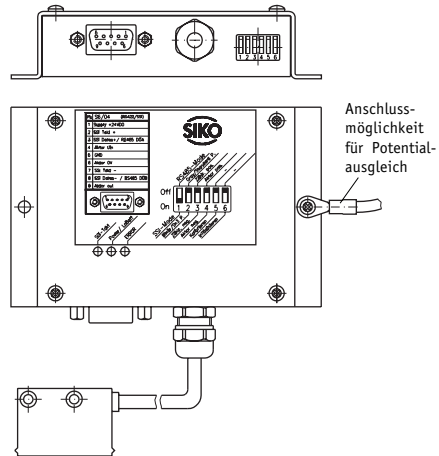


Abb. 1: Montage Auswertelektronik/ Anschlüsse

3.2 Montage Magnetband

Die Montage muss plan zur Montagefläche bzw. der zu messenden Strecke erfolgen. Welligkeiten verschlechtern immer die Messgenauigkeit. Es ist für ausreichenden mechanischen Schutz zu sorgen (z.B. gegen Schläge und Vibration).

Aus technischen Gründen muss bei der Länge, gegenüber der Messstrecke, ein Zumaß berücksichtigt werden.

Achtung! Um **optimale Verklebungen** zu erreichen müssen alle antiadhäsiven Fremdstoffen (Öl, Fett, Staub usw.) durch möglichst rückstandslos verdunstende Reinigungsmittel entfernt werden. Als Reinigungsmittel eignen sich u.a. Ketone (Aceton) oder Alkohole, die u.a. von den Firmen Loctite und 3M als Schnellreiniger angeboten werden. Die Klebeflächen müssen trocken sein und es ist mit höchstmöglichem Anpressdruck zu verkleben. Die Verklebungstemperatur ist optimal zwischen 20°C und 30°C in trockenen Räumen.

Tip! Bei Verklebung langer Bänder sollte die Schutzfolie des Klebebandes über eine kurze Teilstrecke abgezogen werden, um das Band zu fixieren. Daraufhin erfolgt das Ausrichten des Bandes. Nun kann über die restliche Länge die Schutzfolie, unter

gleichzeitigem Andruck des Bandes, seitlich herausgezogen werden. (Als Andruckhilfe kann z.B. eine Tapetenandrückwalze verwendet werden.)

Montageschritte (Abb. 2)

- Befestigungsfläche (1) sorgfältig reinigen.
- Am Magnetband die Schutzfolie (2) des Klebebandes (3) entfernen.
- Magnetband (4) unter Berücksichtigung der Pfeilrichtung aufkleben.
- Magnetbandoberfläche sorgfältig reinigen.
- Am Abdeckband (5) die Schutzfolie (6) des Klebebandes entfernen.
- Abdeckband aufkleben (an beiden Enden leicht überlappen lassen).
- Die überlappenden Enden des Abdeckbandes gegen Ablösen sichern.

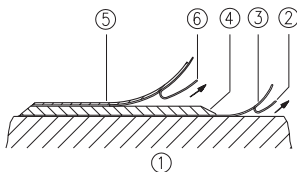


Abb. 2: Montage Magnetband



Achtung: Die Beeinflussung durch magnetische Felder ist zu vermeiden. Insbesondere dürfen keine Magnetfelder (z.B. Haftmagnete oder andere Dauermagnete) in direkten Kontakt mit dem Magnetband geraten. Gleiches gilt für den Sensor im Betrieb.

Montagebeispiele

Die einfache Montageart durch angeschrägtes Schutzband (Abb. 3) ist nur in sehr geschützter Umgebung zu empfehlen. Bei ungeschützter Umgebung besteht Abschlaggefahr. In solchen Fällen sind Montagearten wie in Abb. 4 und 5 gezeigt, geeigneter.

Den optimalen Schutz bietet die Montage in einer Nut (Abb. 6), die so tief sein sollte, dass das Magnetband vollständig darin eingebettet werden kann (z.B. SIKO-PSA-Schiene).

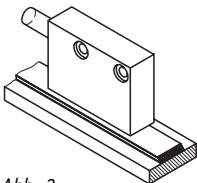


Abb. 3

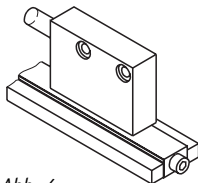


Abb. 4

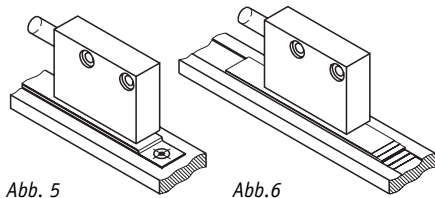


Abb. 5

Abb. 6

3.3 Montage Sensor

Die Lage des Sensors zum Magnetband ist genau definiert. Bei der Montage ist insbesondere zu beachten, dass über die gesamte Messstrecke zwischen Band und Sensor ein Luftspalt eingehalten wird, unabhängig ob das Band oder der Sensor bewegt werden (Abb. 7).

Innerhalb der angegebenen Lageabweichung Abb.7 ist der Messfehler vernachlässigbar.

Der maximale Abstand zwischen Sensor und Band (ohne Abdeckband) beträgt 2mm. Bei Verwendung eines Abdeckbandes reduziert sich der eff. Abstand um die Dicke des Abdeckbandes inkl. Klebefolie. Der Sensor sollte das Magnetband nicht berühren.

Die Addition der Montagetoleranzen in allen Ebenen muss vermieden werden.

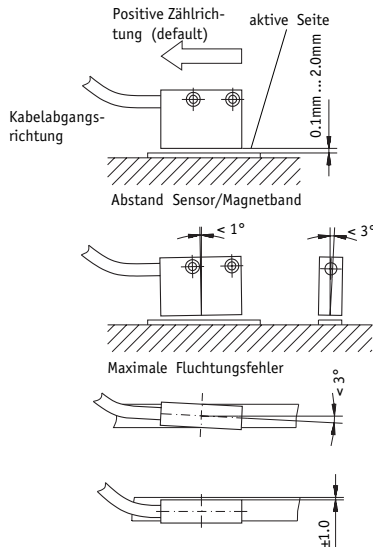


Abb. 7: Montagetoleranzen

4. Elektrischer Anschluss

- Anschlussverbindungen dürfen nicht unter Spannung geschlossen oder gelöst werden!
- Verdrahtungsarbeiten dürfen nur spannungslos erfolgen!

- Vor dem Einschalten sind alle Leitungsanschlüsse und Steckverbindungen zu überprüfen.
- Um eine störungsfreie Funktion des Gerätes sicherzustellen, ist der fachgerechte Anschluss an den Potentialausgleich unbedingt erforderlich. Um dies sicherzustellen, sind dem Lieferumfang je eine Ringöse für den Anschluss einer max. 2.5mm² Leitung, alternativ ein Flachsteckerverbinder sowie eine Zahnscheibe beigelegt. Der Anschluss sollte so kurz wie möglich ausgeführt werden (siehe Abb.1).

Hinweise zur Störsicherheit

Alle Anschlüsse sind gegen äußere Störeinflüsse geschützt. **Der Einsatzort ist aber so zu wählen, dass induktive oder kapazitive Störungen nicht auf den Sensor oder dessen Anschlussleitung 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 Kabelschirm beidseitig auflegen. Litzenquerschnitt der Leitungen 0,25mm²
- 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.
- Schützspulen müssen mit Funkenlöschgliedern beschaltet sein.
- Eine Verlängerung bzw. Auftrennen der Sensorleitung ist nicht zulässig.

Spannungsversorgung: 24VDC -20% ... +20%

Leistungsaufnahme: < 5 Watt

Anschlussbelegung

Die Ausgangssignale und die Versorgungsspannung werden über eine 9-polige D-SUB-Steckverbindung geführt (siehe Abb.1).



Achtung! Um eine stabile elektrische Verbindung zu gewährleisten, ist es erforderlich, die D-SUB-Verbindung mit der zugehörigen Schraubverriegelung zu fixieren.

Grundversion ohne Optionskarte

Pin Nr.	Signal	Beschreibung
1	Supply U _{IN}	Spannungsversorgung Auswerteelektronik (24VDC±20%)
2	n.c.	
3	DÜA	Datenausgang RS485
4	Aktor U _{IN}	Schaltausgang 8...30VDC
5	GND	für Auswerteelektronik
6	Aktor 0V	Schaltausgang 0V, ist nicht mit Pin 5 verbunden
7	n.c.	
8	DÜB	Datenausgang RS485
9	Aktor U _{OUT}	Schaltausgang PNP (max. 0,5A)

Mit SSI Optionskarte

Pin Nr.	Signal	Beschreibung
1	Supply U _{IN}	Spannungsversorgung Auswerteelektronik (24VDC±20%)
2	Takt+	Positiver SSI Takteingang
3	Daten+ bzw. DÜA	Positiver SSI Datenausgang Datenausgang RS485
4	Aktor U _{IN}	Schaltausgang 8...30VDC
5	GND	für Auswerteelektronik
6	Aktor 0V	Schaltausgang 0V, ist nicht mit Pin 5 verbunden
7	Takt-	invertierter SSI Takteingang
8	Daten- bzw. DÜB	invertierter SSI Datenausgang Datenausgang RS485
9	Aktor U _{OUT}	Schaltausgang PNP (max. 0,5A)

Achtung! Der gleichzeitige Betrieb von SSI und der Schnittstelle RS485 ist **nicht** möglich. Per **Dip-Schalter 1** kann die Signalausgabe **vor** dem Einschalten des Geräts umgeschaltet werden (siehe Kap.5):



Schalterstellung "ON" SSI-Mode (default)

Schalterstellung "OFF" RS485-Mode

5. Parametereinstellungen

Die benötigte Konfiguration muss **vor** dem Einschalten der Betriebsspannung mit den entsprechenden DIP-Schaltern eingestellt werden, da diese nur während des Einschaltvorgangs eingelesen werden.

5.1 Betriebsart RS485 ("RS485-Mode")

(DIP-Schalter 1 = OFF; Positionswertausgabe und Parametrierung über RS485)

DIP	Stellung	Beschreibung
1	OFF	Betriebsart RS485
2	OFF	RS485 Service Standard-Protokoll (default)
	ON	RS485 SIKONETZ3-Protokoll
3	--	keine Funktion im RS485-Mode
4	--	keine Funktion im RS485-Mode
5	OFF	Kalibrierschalter
6	OFF	Initialisierung

5.2 Betriebsart SSI ("SSI-Mode")

(DIP-Schalter 1 = ON; Positionswertausgabe erfolgt über SSI)

Die Takteingänge der SSI-Schnittstelle sind optoentkoppelt ausgeführt und mit einem 150 Ohm Serienwiderstand versehen. Sobald ein Taktsignal anliegt, leuchtet die rote "SSI Takt"-Leuchtdiode; auch wenn die 24V-Versorgung der Auswerteelektronik noch nicht eingeschaltet ist. Die SSI Datenausgänge entsprechen der RS422.

DIP	Stellung	Beschreibung
1	ON	Betriebsart SSI
2	OFF	Positionswert wird im Gray Code ausgegeben (default)
	ON	Positionswert wird im Binär Code ausgegeben
3	OFF	Zählrichtung POSITIV (default)
	ON	Zählrichtung NEGATIV
4	OFF	Geschwindigkeitsüberwachung in positiver Zählrichtung (default)
	ON	Geschwindigkeitsüberwachung in negativer Zählrichtung
5	OFF	Kalibrierschalter
6	OFF	Initialisierung

6. Inbetriebnahme

Nach ordnungsgemäßer Montage, Verdrahtung und Parametrierung kann die Auswerteelektronik durch Einschalten der 24V-Supply in Betrieb genommen werden. Das Gerät durchläuft bei jedem Einschaltvorgang eine sogenannte "Startup-Routine". In dieser Phase werden unter anderem die DIP-Schalter eingelesen und die Optionskarte (falls vorhanden) initialisiert, sowie die Betriebsart der Auswerteelektronik entsprechend der Parametrierung (Kap. 5) bestimmt. Nach ca. 1s wird die Betriebsbereitschaft durch konstantes Leuchten der grünen "Power"-Leuchtdiode signalisiert.

Statusanzeigen der LED's

LED "POWER" (grün)

Anzeige	Bedeutung	Behandlung
EIN	24VDC EIN	-
EIN...AUS...EIN...	Low Batt Error	Kapitel 7.1

LED "ERROR" (rot)

Anzeige	Bedeutung	Behandlung
1xEIN...AUS	Kalibrierung beendet	Kapitel 6.1
EIN	Sensor/Bandabstand	Kapitel 7.2
3xEIN...Pause...3xEIN..	Initialisierung begonnen Kalibrierung notwendig	Kapitel 7.2
2xEIN...Pause...2xEIN..	Kommunikation Optionskarte	Kapitel 7.3

LED "SSI Takt" (rot)

Anzeige	Bedeutung	Behandlung
AUS	SSI-Takt AUS	Kapitel 5.2
EIN	SSI-Takt EIN	-

6.1 Kalibrierung des Messsystems

Achtung! Bei der ASA510 handelt es sich um ein "quasiabsolutes" Messsystem, d.h. die Information des Positionswertes ist nicht als Absolutwert im Maßstab verkörpert!

Daher ist das Kalibrieren des Systems in folgenden Fällen notwendig:

- nach der ersten Inbetriebnahme (Sensormontage)
- nach einem Austausch der Pufferbatterie
- falls der Sensor in eine Lage außerhalb der Montagetoleranzen zum Magnetband gebracht wurde

Bevor die Kalibrierung durchgeführt wird, muss der Sensor auf den mechanischen Referenzpunkt gesetzt werden. Mit der Kalibrierung wird der aktuelle Positionswert durch den eingestellten Kalibrierwert ersetzt und nichtflüchtig gespeichert.

Achtung! Ab Werk ist dieser Wert auf "0" voreingestellt, daher erscheint standardmäßig der Positionswert "0". Der Kalibrierwert kann via RS485 (Kapitel 9.1.1) verändert werden und wird ebenfalls nichtflüchtig gespeichert.

6.1.1 Kalibrierung in der Betriebsart RS485:

- In der Einstellung *Service Standard-Protokoll* (siehe Kapitel 5.1):
Eingabe des Schnittstellenbefehls: "S0000" (siehe Kapitel 9.1.1).

oder

- In der Einstellung *SIKONETZ3-Protokoll* (siehe Kapitel 5.1):
Eingabesequenz der Schnittstellenbefehle: 32 hex, 48hex, 33hex (siehe Kapitel 9.2.1).

Telegrammbeispiel: Gerät mit Adresse 1 soll kalibriert werden.

1. Master sendet (hex): 81 32 63
ASA510 antwortet (hex): 81 32 63
Kurztelegramm an/ von Adresse 1 (81h);
Programmiermode Ein (32h); Prüfbyte (63h)
2. Master sendet (hex): 81 48 C9
ASA510 antwortet (hex): 81 48 C9
Kurztelegramm an/ von Adresse 1 (81h);
Kalibrierung (48h); Prüfbyte (C9h)
3. Master sendet (hex): 81 33 62
ASA510 antwortet (hex): 81 33 62
Kurztelegramm an/ von Adresse 1 (81h);
Programmiermode Aus (33h); Prüfbyte (62h)

- Setzen des Dip-Schalters 5 für >1s in Stellung ON, danach wieder in Stellung OFF zurücksetzen.

6.1.2 Kalibrierung in der Betriebsart SSI:

- Setzen des Dip-Schalters 5 für >1s in Stellung ON, danach wieder in Stellung OFF zurücksetzen.

Die Quittierung des Kalibriervorgangs erfolgt durch einmaliges kurzes Blinken der "ERROR"-LED.

7. Überwachte Funktionen der ASA510

7.1 Batteriespannung

Sobald die Spannung der internen Pufferbatterie unter eine Schwelle von ~2,8V sinkt, beginnt die "Power"-LED zu blinken. Falls die Auswerteelektronik im "RS485-Mode" betrieben wird, wird zusätzlich im *Systemstatus Register* das Bit 1 gesetzt (siehe Kapitel 10.1). Die Betriebsart SSI wird von dieser Warnung nicht beeinflusst.



Achtung! In diesem Fall ist ein Austausch der Batterie notwendig, der im Werk stattfinden muss.

7.2 Sensor-/ Bandabstand

Bei eingeschalteter Betriebsspannung (24V) erfolgt eine Überwachung des anliegenden Magnetfelds am Sensorkopf. Bei Unterbrechung wechselt die ASA510 in einen ERROR-Status, der durch ständiges Leuchten der "ERROR"-LED signalisiert wird. Zusätzlich wird der ERROR-Status intern nichtflüchtig gespeichert, so dass auch nach erneutem Wiedereinschalten der Versorgungsspannung diesbezüglich eine Quittierung erfolgen muss (siehe Kap. 7.2.1 bzw. 7.2.2 entsprechend der Betriebsart).



Achtung! Diese Funktion ist nicht zur Überwachung von Fertigungs- und Montagetoleranzen geeignet. Vor der Wiederinbetriebnahme nach Auftreten des ERROR-Status muss der Magnetsensor innerhalb der angegebenen Montagetoleranzen über das Band gesetzt und auf den mechanischen Referenzpunkt positioniert werden, da Änderungen der Position möglicherweise nicht korrekt erfasst werden konnten.

7.2.1 ERROR-Status der ASA510 in der Betriebsart RS485

- Im *Systemstatus Register* werden das Bit 0 sowie das Bit 2 gesetzt (siehe Kap. 10.1).

- In der Einstellung *Service Standard-Protokoll* (siehe Kapitel 5.1):

Anstelle des gültigen Positionswertes wird mit den Befehlen "W" oder "Z" der fixe Wert: "+99999999" ausgegeben.

- In der Einstellung *SIKONETZ3-Protokoll* (siehe Kapitel 5.1):

Anstelle des gültigen Positionswertes wird mit dem Befehl "16h" der fixe Wert: "8388555" ausgegeben.

Die Quittierung des ERROR-Status erfolgt durch Initialisierung und anschließende Kalibrierung des Messsystems:

1. Initialisierung

- Durch Setzen des Dip-Schalters 6 für >1s in Stellung ON, danach wieder in Stellung OFF. Die "ERROR"-LED beginnt nun zu blinken: 3xEin...Pause...3xEin...

2. Kalibrierung

- Durch Setzen des Dip-Schalters 5 für >1s in Stellung ON, danach wieder in Stellung OFF (Siehe Kap.6.1). Die "ERROR"-LED erlischt.

Nach erfolgter Kalibrierung wird der Positionswert wieder gültig ausgegeben, sowie im *Systemstatus Register* das Bit 0 und das Bit 2 zurückgesetzt.

Als Alternative zu den DIP-Schaltern kann via RS485-Schnittstelle der ERROR-Status unter Verwendung des *Service Standard-Protokolls* wie folgt quitiert werden:

1. Initialisierung

- Durch Eingabe des Befehls "S11100" (siehe Kapitel 9.1.1). Damit werden auch gleichzeitig sämtliche Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt (default-setting). Bereits jetzt wird wieder ein Positionswert ausgegeben, der allerdings noch nicht kalibriert ist.

2. Kalibrierung:

- Durch Eingabe des Befehls "S00000" (siehe Kapitel 6.1).

3. Parametrierung:

- Kundenspezifische Parameter z.B. Kalibrierwert, invertierte Zählrichtung, SIKONETZ3-Adresse..., die von den default-settings abweichen, müssen neu programmiert werden (siehe Kapitel 9.1.1).



7.2.2 ERROR-Status der ASA510 in der Betriebsart SSI

Im SSI-Mode wird der SSI-Treiber intern abgeschaltet, so dass keine Daten mehr ausgegeben werden. Dies kann eine nachfolgende Steuerung z.B. wie einen Kabelbruch behandeln. Die Quittierung des ERROR-Status erfolgt durch Initialisierung und anschließende Kalibrierung des Messsystems:

1. Initialisierung

- Durch Setzen des Dip-Schalters 6 für >1s in Stellung ON, danach wieder in Stellung OFF. Die "ERROR"-LED beginnt nun zu blinken: 3xEin...Pause...3xEin...

2. Kalibrierung

- Durch Setzen des Dip-Schalters 5 für >1s in Stellung ON, danach wieder in Stellung OFF (Siehe Kap.6.1). Die "ERROR"-LED erlischt.

Nach erfolgter Kalibrierung wird der SSI-Treiber wieder eingeschaltet und der Positionswert gültig ausgegeben.

7.3 Funktionsüberwachung der SSI-Optionskarte in der Betriebsart SSI

Im "SSI-Mode" wird die interne Kommunikation zwischen der Optionskarte und der Grundkarte der ASA510 ständig überwacht. Im Falle einer Störung wird der SSI-Treiber abgeschaltet und im Systemstatusregister das Bit 4 gesetzt und nichtflüchtig gespeichert (siehe Kap. 10.1). Zusätzlich blinkt die "ERROR-LED" wie folgt: 2 x EIN....Pause...2 x EIN...

Durch Setzen des Dip-Schalters 6 für >1s in Stellung ON, danach wieder in Stellung OFF muss dieser Fehlerstatus quittiert werden. Eine Kalibrierung des Messsystems ist in diesem Fall nicht notwendig.

8. SSI-Schnittstelle der ASA510

Positionswertausgabe im SSI-Mode

Die integrierte SSI-Schnittstelle der ASA510 ermöglicht eine synchrone Ausgabe des Positionswertes, dessen Datenformat eine Breite von 24Bit (1Bit (MSB) Vorzeichen + 23Bit Positionswert) umfasst, die rechtsbündig ausgegeben werden. Der Ausgabeformat erfolgt gray oder binär codiert (siehe Kapitel 5.2). Alle nachfolgenden Bits (25, 26...) werden mit "0" ausgegeben (siehe Dokument "ssi_hard_signale_asa510.pdf"). Die Datensignale entsprechen der Norm RS422. Die Takteingänge sind optoentkoppelt und entsprechen ebenfalls der RS422. Die SSI Monoflopzeit beträgt typ. 20...25µs, daraus ergibt sich die minimale Taktrate von 62,5kHz. Die maximale Taktrate beträgt 1MHz und wird, auch im Hinblick auf die Datensicherheit, im Wesentlichen

durch die Länge der Anschlussleitung eingeschränkt. Es können folgende Richtwerte genannt werden:

Leitungslänge	Max. Taktrate
2m	1MHz
10m	800kHz
100m	250kHz
200m	125kHz

Applikationsbeispiel Positionsanzeige



Abb. 8: Blockschaltbild SSI

Konfiguration der SIKO-Messanzeige MA10/3 SSI: Datenformat "no", Geberbits "24", Singleturnbits (unrelevant, solange APU=0), Ausgabeformat "Gray"

Konfiguration der SIKO-Messanzeige MA10/4 SSI: Gebertyp "linear", Geberbits "24", Faktor "1.0" (1/100mm Anzeige), Ausgabeformat "Gray"

Achtung! Es kann entweder nur eine SSI- oder eine RS485-Verdrahtung vorgenommen werden!



9. RS485-Schnittstelle der ASA510

Positionswertausgabe und Parametrierung im RS485-Mode

Die ASA510 kann über die integrierte RS485 Schnittstelle an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden. Hierfür besteht die Möglichkeit, einige spezifische Parameter zu programmieren, die dann nichtflüchtig gespeichert werden und jederzeit geändert werden können.

Achtung! In der Betriebsart RS485 werden die Dip Schalter 3 und 4 während des Einschaltens der Betriebsspannung **nicht** ausgewertet. Die damit verbundenen Funktionen werden ausschließlich durch die jeweilige Programmierung der Parameter im Konfigurations Register-0 und Konfigurations Register-1 bestimmt (siehe Kapitel 10.2 und 10.3).



9.1 Protokollbeschreibung Service Standard-Protokoll

Das Service Standard-Protokoll ermöglicht die Parametrierung, Positionswertausgabe und Diagnose der ASA510. Die Datensignale entsprechen der Norm RS485. Da das Service Standard-Protokoll nicht busfähig ist, dürfen keine weiteren Geräte an der RS485 angeschlossen sein.

Überprüfen Sie **vor** dem Einschalten der Versorgungsspannung die Stellung der Dip-Schalter 1 und 2:

- Dip-Schalter 1 = OFF** (RS485-Mode)
- Dip-Schalter 2 = OFF** (Service Standard-Protokoll)

Stellen Sie über einen Pegelwandler (z.B. Fa. Spectra Typ I-7520) eine Verbindung zwischen der seriellen RS232 Schnittstelle Ihres PCs und der RS485 Schnittstelle der Auswerteelektronik her.

Nachdem die Stromversorgung der ASA510 eingeschaltet wurde, können Sie sofort mit der Programmierung beginnen, indem Sie:

- ein geeignetes Terminalprogramm (z.B. "sikoterm.exe") starten und Ihre Befehle gemäß der Tabelle "Befehlsliste-Servicebetrieb" manuell eingeben (siehe Kap. 9.1.1). Berücksichtigen Sie dabei die vorgegebenen Schnittstellenparameter.
- das Programmierool "asa_demo.exe" starten. Es ermöglicht Ihnen, bei gleichzeitiger Anzeige sämtlicher relevanter Daten der Auswerteelektronik, Ihre Parameter über die Funktionstasten einzugeben. Zu berücksichtigen sind die optionalen Übergabeparameter, mit denen das Programm "asa_demo.exe" aufgerufen werden kann.

Die Programme "sikoterm.exe" und "asa_demo.exe", sowie ergänzende Hinweise zu deren Bedienung können Sie bei SIKO anfordern oder in ihrer aktuellsten Version aus dem Internet downloaden unter der Adresse: <http://www.siko.de/download>

Applikationsbeispiel PC/ Terminal

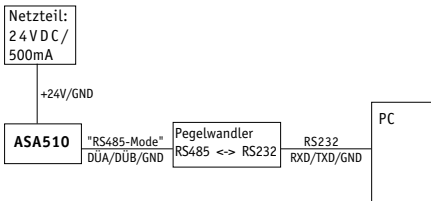


Abb.9: Blockschaltbild RS485

9.1.1 Befehlsliste Service Standard-Protokoll

Prinzipiell funktioniert die Anwendung so, dass der PC (oder ein Terminal) einen ASCII-Befehl (Buchstabe) ggf. mit zusätzlichen Zahlenparametern absendet. Die ASA510 sendet daraufhin die entsprechende Antwort (siehe folgende Tabelle):

- Parameter: 19200 Baud, kein Parity, 8 Bit, 1Stoppbit, ohne Handshake
- Ausgabe: ASCII (falls nicht anders angegeben)
- Wertebereiche: 2/3 Byte: 0...65535 / 0... +-2²³

Zur Eingabe: Es werden große und kleine Buchstaben akzeptiert.

Zur Ausgabe: Mit Ausnahme des Befehls "W" werden alle Antworttelegramme mit einem CR (=hex13) vervollständigt.

Befehl	Länge	Antwort	Beschreibung
A0	2/10	"xxxxxxxx>"	Hardwareversion
A1	2/7	"xxxxx>"	Softwareversion
A2	2/10	"xxxxxxxx>"	Hardwareversion der Optionskarte
A3	2/7	"xxxxx>"	Softwareversion der Optionskarte
B	1/11	"+xxxxxxxx>"	Positionswert ohne Korrekturwerte
F _y xxxxx	10/2	">"	3-Byte-Wert eingeben y = Adresse (3...6) y = 3: Kalibrierwert (default = 0) xxxxxxx = dezimaler Wert
K	1/-		Software Reset
M	1/4	"XX>"	SIKONETZ3 Adresse ausgeben (default = 01)
Nxx	3/2	">"	SIKONETZ3 Adresse zweistellig übergeben (xx = dezimaler Wert 01 ... 31)
R _y xxxxxx	11/2	">"	Konfigurations Register eingeben y = 0: Register-0 y = 1: Register-1 _ : Trennzeichen xxxxxxx = Bit 7, 6, 5 ... 0: Registerinhalt
S00000	6/2	">"	Positionswert auf Kalibrierwert setzen
S11100	6/2	">"	Auslieferungszustand wiederherstellen (default-setting): Softwarefilter: EIN ADC Kanal: High Resolution Zählrichtung: POSITIV SSI Code: Gray RS485 Startmessage: NO ERROR-Status löschen Kalibrierdaten löschen
T0	2/2	">"	Zählrichtung POSITIV (default)
T1	2/2	">"	Zählrichtung NEGATIV
W	1/4	"xxxx"	Absoluter Positionswert im Binär-Code
X	1/6	"0xyy>"	Systemstatus Register hexadezimal ausgeben "0x Bit7..4 Bit3..0"
Y0	2/6	"0xyy>"	Konfigurations Register-0 hexadezimal ausgeben "0x Bit7..4 Bit3..0"
Y1	2/6	"0xyy>"	Konfigurations Register-1 hexadezimal ausgeben "0x Bit7..4 Bit3..0"
Z	1/11	"+xxxxxxxx>"	Absoluter Positionswert

9.2 Protokollbeschreibung SIKONETZ3

Das SIKONETZ3-Protokoll ermöglicht die Parametrierung und Positionswertausgabe der ASA510. Die Datensignale entsprechen der Norm RS485. Da jedes Telegramm eine Adresse beinhaltet, können bis zu 31 Geräte über einen Bus angesprochen werden. Im Auslieferungszustand ist diese Adresse bei jedem Gerät auf den Wert "01" eingestellt. Bevor das Gerät am Bus betrieben wird, sollten deshalb zunächst via Service Standard-Protokoll (siehe Kapitel 9.1) sämtliche Parameter (Zählrichtung, Kalibrierwert...), insbesondere aber die Geräteadresse (01...31) umprogrammiert werden. Nach dieser Grundparametrierung kann schließlich auf das SIKONETZ3-Protokoll umgeschaltet, und somit in den Busbetrieb gewechselt werden (Dip-Schalter 2).

Das SIKONETZ3-Protokoll ist als Master-Slave-System aufgebaut, in dem die ASA510 immer als Slave eingeordnet ist. Es existieren 2 Telegrammlängen: 3Byte:

Adress-Byte	Befehl	Prüf-Byte
-------------	--------	-----------

6 Byte:

Adress-Byte	Befehl	Daten-Byte Low	Daten-Byte Middle	Daten-Byte High	Prüf-Byte
-------------	--------	----------------	-------------------	-----------------	-----------

Das Adressbyte setzt sich wie folgt zusammen:

1	0	A0	A1	A2	A3	A4	0	RR	L	1
	Start									Stopp

Das Prüfbyte wird als EXOR-Verknüpfung der restlichen 2 bzw. 5 Bytes des Telegramms erzeugt.

A0 ... A4: Binärkodierte Adresse 1 ... 31; Adresse 0 definiert für Master

RR: Rundruf-Bit = 1 Befehl gilt für alle Geräte, Geräte antworten nicht

L: Längen-Bit: 1 = Kurztelegramm (3 Byte); 0 = Langtelegramm (6 Byte)

9.2.1 Befehlsliste SIKONETZ3-Protokoll

Parameter: 19200 Baud, no Parity, 8 Bit, 1 Startbit, 1 Stoppbit

Spalte: Erläuterung:

Hex:	Hexadezimalwert des Befehls
TX:	Telegrammlänge vom Master an ASA510
RX:	Telegrammlänge von ASA510 an Master
S:	Übergebener Parameter wird nichtflüchtig im Gerät gespeichert
P:	Für diesen Befehl ist es notwendig, den Programmiermode einzuschalten (Bef 0x32; 0x33)
R:	Dieser Befehl ist rundruffähig

Hex	TX	RX	S	P	R	Funktion
16 Hex	3	6	-	-	-	Positionswert auslesen
18 Hex	3	6	-	-	-	Kalibrierwert auslesen
1b Hex	3	6	-	-	-	Geräteerkennung auslesen D-Byte 1: Kennung = 24; D-Byte 2: Softwareversion; D-Byte 3: Hardwareversion
1d Hex	3	6	-	-	-	Zählrichtung auslesen Wert = 0: "auf" (+); Wert = 1: "ab" (-)
28 Hex	6	6	S	P	-	Kalibrierwert programmieren Wird auf den Positionswert gesetzt, wenn das Gerät kalibriert wird (Bef 0x48)
2d Hex	6	6	S	P	-	Zählrichtung programmieren Wert = 0: "auf" (+); Wert = 1: "ab" (-)
32 hex	3	3	-	-	-	Programmiermode Ein Programmiermode muss "Ein" sein, um Parameter (0x28 und 0x2d) zu programmieren
33 Hex	3	3	-	-	-	Programmiermode Aus Default
3a Hex	3	6	-	-	-	Systemstatus ausgeben
3b Hex	3	3	-	-	-	Systemstatus löschen Systemstatus Bytes 2 und 3 werden gelöscht
48 Hex	3	3	S	P	-	Positionswert wird auf Kalibrierwert gesetzt
4f Hex	3	3	-	-	R	Positionswert einfrieren Positionswert wird eingefroren. Zustand wird durch Auslesen des Positionswertes zurückgesetzt. Dient zum synchronisierten Auslesen mehrerer Geräte.

Fehlermeldungen

Der Slave (Sensor) erkennt Übertragungs- bzw. Eingabefehler und sendet folgende Fehlermeldungen:

Hex	TX	RX	S	P	R	Funktion
82 Hex	-	3	-	-	-	Datenübertragungsfehler Prüfsumme
84 Hex	-	3	-	-	-	Unzulässiger oder unbekannter Befehl
88 Hex	-	3	-	-	-	Unzulässiger Wert (Parameter Programmierung)

Synchronisation:

Eine Byte-/Telegrammsynchronisation erfolgt über "Timeout": Der Abstand der einzelnen Bytes eines Telegramms dürfen einen Wert von **10ms** nicht übersteigen. Falls ein angesprochenes Gerät nicht antwortet, so darf der Master frühestens nach **30ms** erneut ein Telegramm senden.

Telegrammbeispiel:

Positionswert des Geräts mit Adresse 7 soll ausgegeben werden.

Master sendet (hex): 87 16 91

Kurztelegramm an Adresse 7 (87h); Positionswert auslesen (16h); Prüfbyte (91h)

ASA510 antwortet (hex): 07 16 03 02 00 10
Langtelegramm von Adresse 7 (07h); Positionswert auslesen (16h); Wert 203h = 515 dez (03 02 00h); Prüfbyte (10h).

10. Übersicht Bit-Zuordnung der einzelnen Register

10.1 8Bit Systemstatus Register

Bit	Default	Bemerkungen
Bit 0	0	ERROR-Bit: -wird gesetzt, sobald Sensor/ Bandabstand > ~ 3mm -bleibt gesetzt, bis Quittierung erfolgte (siehe Kap. 7.2)
Bit 1	0	LoBatt-Bit -wird gesetzt, sobald Li-Batterie < 2,8V -selbst rückstellend, nachdem die Batterie ersetzt wurde
Bit 2	0	-wird gesetzt, sobald Verfahrensgeschwindigkeit in der zu überwachenden Richtung > ~ 25m/min -selbst rückstellend, sobald Verfahrensgeschwindigkeit < ~ 25m/min
Bit 3	0	(für interne Zwecke: Software Counter Offset)
Bit 4	0	-wird gesetzt, falls Kommunikationsfehler mit Optionskarte -bleibt gesetzt, bis Quittierung erfolgte (siehe Kap. 7.3)

10.2 8Bit Konfigurations Register-0

Bit	Default	Bemerkungen
Bit 0	0	wenn gesetzt, wird nach Einschalten der +24V eine Kennung über die RS485 (sofern aktiv) gesendet => Startmessage "HI"
Bit 1	0	Zählrichtung: 0 = POSITIV; 1 = NEGATIV
Bit 2	1	SSI-Code: 0 = Binär; 1 = Gray
Bit 3	1	(für interne Zwecke: Software-counter)
Bit 4	0	(für interne Zwecke: ADC channel Select)
Bit 5	1	Softwarefilter: 0 = AUS; 1 = EIN
Bit 6	0	not used
Bit 7	0	not used

10.3 8Bit Konfigurations Register-1

Bit	Default	Bemerkungen
Bit 0 ... 4	0	not used
Bit 5	1	Geschwindigkeitsüberwachung: 0= AUS; 1= EIN
Bit 6	0	Richtung der Geschwindigkeitsüberwachung: 0 = POSITIV; 1 = NEGATIV
Bit 7	0	Geschwindigkeitsüberwachung alle Richtungen: 0 = AUS; 1 = EIN

11. Aktorausgang der ASA510

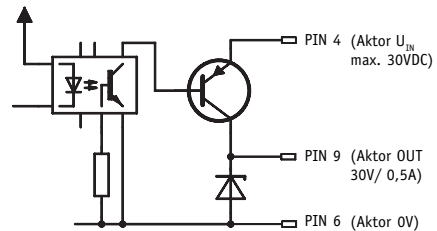


Abb.10 Prinzipschaltbild Aktorausgang

Der Schaltausgang der ASA510 ist zu deren 24V-Supply optoentkoppelt ausgeführt. Deshalb muss an PIN 4 des D-SUB (Aktor U_{IN}) eine externe Spannung (max. 30VDC) angelegt werden, sowie an PIN 6 die zugehörige GND. An PIN 9 (Aktor OUT) wird das Potential Aktor U_{IN} durchgeschaltet. Die max. Belastbarkeit beträgt ~ 0,5A.

Geschwindigkeitsabhängiger Aktorausgang

Sofern das Bit 5 des *Konfigurations Register-1* gesetzt ist, wird die Verfahrensgeschwindigkeit des Sensorkopfes in einem Zeitraster von 250ms überwacht. Bei einer Verfahrensgeschwindigkeit > 25m/min oder bei Auftreten des ERROR-Status "Sensor-/Bandabstand" (siehe Kapitel 7.2), wird der Ausgang "Aktor OUT" des Sensors hochohmig geschaltet und im *Systemstatus Register* das Bit 2 gesetzt. Nach Verringerung der Geschwindigkeit auf < 25m/min wird das Bit 2 selbständig gelöscht und der Aktorausgang "Aktor OUT" gegen "Aktor U_{IN} " geschlossen.

12. Fehlerbehandlung

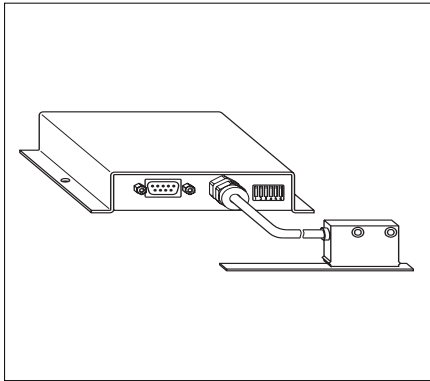
Typische Fehler, die bei Anbau und Betrieb auftreten können:

- Die ASA510 ist nicht, oder nicht korrekt angeschlossen (Pinbelegung siehe Kap. 4).

- Die Abstandstoleranz zwischen Sensor/ Band wurde nicht eingehalten (über die **gesamte** Messstrecke!) oder der Sensor streift auf dem Magnetband.
- Kabelunterbrechung/ Abtrennung durch scharfe Kanten/ Quetschung.
- Der Sensor ist mit der aktiven Seite vom Band abgewandt montiert (siehe Abb.7).
- Sensor und Band sind falsch zueinander ausgerichtet (Siehe Kap. 3.2). Magnetische Felder in unmittelbarer Nähe der Messfläche verfälschen die Messwerte, ggf. sind Maßnahmen zur Abschirmung nötig.
- Falsche Messwerte infolge EMV-Störungen (siehe Kap. 4)
- Die eingestellte Betriebsart entspricht nicht der angeschlossenen Hardware.

ASA510

Translation module



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, there is no warranty for the complete system.
- 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. ASA510-0023
 _____ version number
 _____ type of unit

3. 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.

3.1 Mounting device

The unit has been designed for screw fixation - via the lateral mounting tabs / bores. (s. Fig.1)

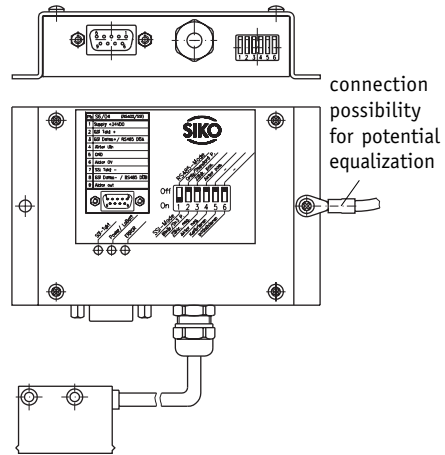


Fig. 1: Mounting / connections

3.1 Mounting the magnetic strip

The mounting surface / measuring track must be flat. Buckles or bumps will lead to inaccurate measurement results. Please protect the magnetic strip from mechanical damage (e.g. against shocks and vibration).

For technical reasons the strip should be longer than the actual measuring distance.

Attention! To guarantee **optimal adhesion** oil, grease dust etc. must be removed by using cleaning agents which evaporate without leaving residues. Suitable cleansing agents are e.g. ketones (acetone) or alcohols; the companies Loctite and 3M can both supply such cleaning liquid. Make sure that the surface to be glued is dry and apply the strip with maximum pressure. Glueing should preferably be carried out at temperatures between 20 to 30°C and in dry atmosphere.

Advice! When applying long pieces of magnetic strip do not immediately remove the complete protective foil, but rather peel back a short part from the end sufficient to fix the strip. Now align the strip. As the protective strip is then peeled back and out press the tape firmly onto the mounting surface. A wall paper roller wheel could be used to assist in applying pressure onto the magnetic strip when fixing it in position.

Mounting steps (Fig. 2)

- Carefully clean the mounting surface (1)
- Remove protective foil (2) from the adhesive side of the magnetic strip (3).
- Stick down the magnetic strip (4) while ensuring correct alignment.
- Carefully clean the surface of the magnetic strip.
- Remove protective foil (6) from adhesive tape on the cover strip (5).
- Fix cover strip (both ends should slightly overlap).
- Also fix cover strip's ends to avoid unintentional peeling.

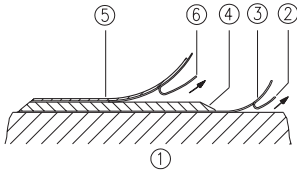


Fig. 2: Mounting the magnetic strip

Attention: Do not expose the magnetic strip to magnetic fields. Any direct contact of the magnetic strip with magnetic fields (e.g. adhesive magnets or other permanent magnets) is to be avoided. The same applies to the sensor during operation.

Mounting examples

Mounting with chamfered ends (fig. 3) is not recommended unless the strip is installed in a safe and protected place without environmental influences. In less protected mounting locations the strip may peel. There we recommend mounting accord. to fig. 4 and fig. 5.

Mounting in a groove (fig. 6) best protects the magnetic strip. The groove should be deep enough to totally embed the magnetic strip. (e.g. SIKO-PSA-rail)

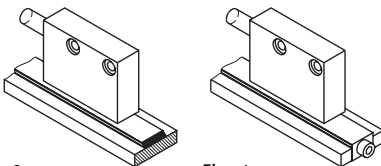


Fig. 3

Fig. 4

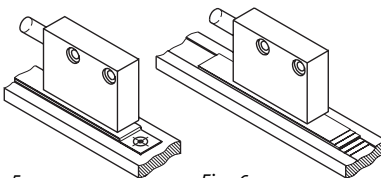


Fig. 5

Fig. 6

3.3 Sensor mounting

The sensor's position relative to the magnetic strip is exactly defined. The correct gap between sensor and magnetic strip must be maintained over the total travel distance, irrespective whether the strip or sensor moves. (fig. 7).

Within the defined limits (fig. 7), errors due to deviation are less important than errors resulting from strip and sensor tolerances.

The max. allowable distance between sensor and magnetic strip (without cover strip) is 2 mm. When using a cover strip, the gap is reduced by the thickness of the cover strip including its adhesive tape. The Sensor must not touch the magnetic strip.

An accumulation of the different possible mounting tolerances should be avoided.

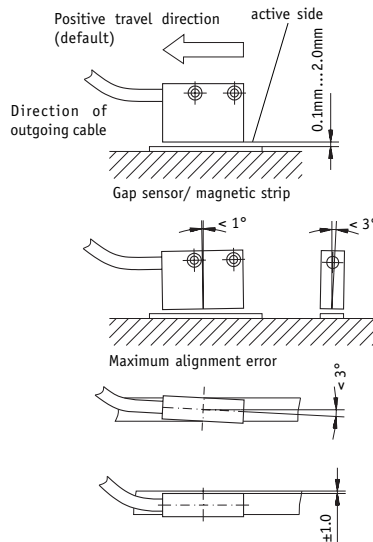


Fig. 7 : Mounting tolerances

4. Electrical connection

- Live connections must neither be closed nor removed!
- Wiring must only be carried out with power off!
- Check all lines and connections before switching on the equipment.
- To ensure flawless functioning of the device, expert connection to potential equalization is indispensable. To enable this, each a ring eye for connecting a max. 2.5mm² cable, alternately a tab as well as a tooth lock washer are enclosed in the delivery. The connection should be as short as possible. (see fig.1).

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 sensor or the connection lines!** Suitable wiring layout and choice of cable can minimise the effects of interference (e.g. interference caused by SMPS, motors, cyclic controls and contactors).

Necessary measures:

- Only screened cable should be used. Wire cross section is to be at least 0,14mm², max. 0,5mm².
- Wiring to the screen and ground (0V) must be secured to a good point. Ensure that the connection of the screen and earth is made to a large surface area with a sound connection to minimise impedance.
- The system 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.
- Extension or splitting of the sensor cable is not permitted.

Power supply: 24VDC -20% ... +20%

Power consumption: < 5 Watt

Connection of the translation module

Output signals and voltage supply are connected to the 9-poles D-Sub terminal strip (see fig.9).



Attention ! Fixing of the D-Sub plug to the socket is to be made by using the screws on the plug. This will guarantee a neat and effective connection.

Basic version without option card

Pin No.	Signal	Description
1	Supply U _{IN}	Voltage supply of translation module (24VDC±20%)
2	n.c.	
3	DÜA	RS485 data output
4	Actuator U _{IN}	8....30VDC switching output
5	GND	for translation module
6	Actuator 0V	0V switching output, not connected with pin 5
7	n.c.	
8	DÜB	RS485 data output
9	Aktor U _{OUT}	PNP switching output (max. 0,5A)

With SSI option card

Pin No.	Signal	Beschreibung
1	Supply U _{IN}	Power supply of translation module (24VDC±20%)
2	Cycle+	Positive SSI cycle input
3	Data+ or DÜA	Positive SSI data output RS485 data output
4	Actuator U _{IN}	8....30VDC switching output
5	GND	for translation module
6	Actuator 0V	0V switching output, not connected with pin 5
7	Cycle-	inverted SSI cycle input
8	Data- or DÜB	inverted SSI data output RS485 data output
9	Actuator U _{OUT}	PNP switching output (max. 0,5A)

Attention! Synchronous operation of SSI and RS485 interface is **not** possible. The signal output can be switched over via **DIP switch 1** before turning on the device (see chapter 5):



Switch setting "ON" SSI mode (default)
Switch setting "OFF" RS485 mode

5. Parameter setup

Since the required configuration is loaded only during the start of the device, it must be set up by means of the appropriate DIP switches **prior** to switching on the operation voltage.

5.1 RS485 Operating mode ("RS485 mode")

(**DIP switch 1 = OFF**; Output of position value and parameterization via RS485)

DIP	Position	Description
1	OFF	RS485 operating mode
2	OFF	RS485 Service standard protocol (default)
	ON	RS485 SIKONETZ3 protocol
3	--	No function in RS485 mode
4	--	No function in RS485 mode
5	OFF	Calibration switch
6	OFF	Initialization

5.2 SSI operating mode ("SSI mode")

(**DIP switch 1 = ON**; output of position value via SSI)

The cycle inputs of the SSI interface have been realised opto-decoupled and have a 150 Ohm series resistance. The red "SSI cycle" lightemitting diode is lighted as soon as a cycle signal is applied, even if the 24 V supply of the translation module

has not been switched on yet. The SSI data outputs correspond to the RS422 interface.

DIP	Position	Description
1	ON	SSI mode
2	OFF	Position value is output in Gray Code (default)
	ON	Position value is output in binary code
3	OFF	POSITIVE counting direction (default)
	ON	NEGATIVE counting direction
4	OFF	Speed monitoring in positive direction (default)
	ON	Speed monitoring in negative direction
5	OFF	Calibration switch
6	OFF	Initialization

6. Commissioning

After proper installation, wiring and parameterization, the translation module can be commissioned by turning on the 24V supply. With each power-on procedure, the device goes through a so-called "startup routine". In this phase, the DIP switches are read and the option card (if present) is initialized; furthermore, the translation module is determined depending on the parameterization (chapter 5). Constant lighting of the green "Power" LED after approx. 1 s indicates that the device is ready for operation.

Status lights of the LEDs

"POWER" LED (green)

Display	Meaning	Action
ON	24VDC EIN	-
ON...OFF...ON...	Low Batt Error	chapter 7.1

"ERROR" LED (red)

Display	Meaning	Action
1xON...OFF	Calibration completed	chapter 6.1
ON	Sensor/strip gap	chapter 7.2
3xON...pause...3xON..	Initialization started Calibration required	chapter 7.2
2xON...pause...2xON..	communication option card	chapter 7.3

LED "SSI Cycle" (red)

Display	Meaning	Action
OFF	SSI cycle OFF	chapter 5.2
ON	SSI cycle ON	-

6.1 Calibration of the measuring system

Attention! The ASA510 is a "quasi-absolute" measuring system, i.e. the information of the position value is not represented on the scale as an absolute value!



Therefore, calibration of the system is required in the following cases:

- after first commissioning (sensor installation)
- after replacing the buffer battery
- if the sensor was brought into a position outside the mounting tolerances to the magnetic strip.

The sensor must be set to the mechanical reference point prior to performing calibration. By calibrating, the actual position value is replaced by the calibration value set and is stored in the non-volatile memory.

Attention! This value is factory-set to "0"; therefore, the position value "0" is displayed as the default value. The calibration value can be changed via RS485 (chapter 9.1.1) and is also stored in the non-volatile memory.



6.1.1 Calibration in the RS485 mode:

- In the *Service Standard Protocol* setting (see chapter 5.1):
Enter the "S00000" interface command (see chapter 9.1.1).

or

- In the *SIKONETZ3 Protocol* setting (see chapter 5.1):
Entry sequence of interface commands: 32 hex, 48hex, 33hex (see chapter 9.2.1).

Telegram example: To calibrate device with address 1.

1. Master sends (hex): 81 32 63
ASA510 replies (hex): 81 32 63
Short telegram to/ from address 1 (81h);
Programming mode ON (32h); sense byte (63h)
2. Master sends (hex): 81 48 C9
ASA510 replies (hex): 81 48 C9
Short telegram to/ from address 1 (81h);
Calibration (48h); sens byte (C9h)
3. Master sends (hex): 81 33 62
ASA510 replies (hex): 81 33 62
Short telegram to/ from address 1 (81h);
Programming mode Off (33h); sense byte (62h)

or

- Set the DIP switch 5 in ON position for >1s, then reset to OFF position.

6.1.2 Calibration in the SSI mode:

- Set the DIP switch 5 in ON position for >1s, then reset to OFF position.

The calibration process is acknowledged by one short blinking of the "ERROR" LED.

7. Monitored ASA510 functions

7.1 Battery voltage

The "Power" LED starts blinking as soon as the voltage of the internal buffer battery falls below the threshold of ~2,8V. If the translation module is operated in the "RS485 mode", bit 1 is additionally set in the *Register system status* (see chapter 10.1). The SSI operating mode remains uninfluenced by this alert.



Attention! The battery must be replaced by SIKO in this case.

7.2 Sensor / strip gap

The magnetic field applied to the sensor head is being monitored as long as the operating voltage (24V) is turned on. In case of interruption the ASA510 changes to a ERROR state signalled by permanent lighting of the "ERROR" LED. Additionally, the ERROR state is stored in the non-volatile internal memory, requiring acknowledgement of the error even after the supply voltage was turned on again (see chapter 7.2.1 or 7.2.2 depending on the operating mode).



Attention! This function is not suited for monitoring production or mounting tolerances. The magnetic sensor must be placed above the strip within the specified mounting tolerances and positioned on the mechanical reference point before commissioning after the ERROR state has occurred since changes of position might not have been correctly recorded.

7.2.1 ERROR status of the ASA510 in the RS485 mode

- In the *Register system status* bit 0 as well as bit 2 are set (see chapter 10.1).
- In the *Service standard protocol* (see chapter 5.1): Instead of the valid position value the fixed value "+99999999>" is output by using the "W" or "Z" commands.
- In the *SIKONETZ3 protocol* setting (see chapter 5.1): Instead of the valid position value the fixed value "8388555" is output by using the "16h" command.

The ERROR status is acknowledged by initialization with subsequent calibration of the measuring system:

1. Initialization

- By setting the DIP switch 6 to the ON position for >1s, then back to OFF position. Now, the "ERROR" LED starts blinking: 3xON...pause...3xON...

2. Calibration

- By setting the DIP switch 5 to the ON position for >1s, then back to the OFF position (see chapter 6.1), the "ERROR" LED goes out.

After calibration, the valid position value is output again and bit 0 and bit 2 are reset in the *Register system status*.

As an alternative to using DIP switches, the ERROR status may be acknowledged by using the *Service standard protocol* as follows:

1. Initialization

- By entering the "S11100" command (see chapter 9.1.1). By doing this, all parameters will be reset to the factory settings (default-setting). A position value is instantly output, which, however, is not yet calibrated.

2. Calibration:

- By entering the "S00000" command (see chapter 6.1).

3. Parameterization:

- Customer-specific parameters, e.g., calibration value, inverted counting direction, SIKONETZ3 address..., which deviate from the default-settings must be re-programmed (see chapter 9.1.1).



7.2.2 ERROR status of the ASA510 in the SSI mode

In the SSI mode, the SSI driver is turned off internally so that no more data is output. This may treat a subsequent control like a cable break. The ERROR status is acknowledged by initialization and subsequent calibration of the measuring system:

1. Initialization

- By setting the DIP switch 6 to the ON position for >1s, then back to the OFF position. Now, the "ERROR" LED starts blinking: 3xON...pause...3xON...

2. Calibration

- By setting the DIP switch 5 to the ON position for >1s, then back to the OFF position (see chapter 6.1). The "ERROR" LED goes out.

After calibration, the SSI driver is turned on again and the valid position value is output.

7.3 Function monitoring of the SSI option card in the SSI mode

In the "SSI mode", internal communication between the option card and the basic ASA510 card is permanently monitored. In the case of interruption, the SSI driver is turned off, bit 4 is set in the system status register and stored in the non-volatile memory (see chapter 10.1). Additionally, the ERROR LED blinks as follows:
2 x ON....pause...2 x ON...

This error status must be acknowledged by setting the DIP switch 6 to the ON position for >1s followed by resetting to the OFF position. Calibration of the measuring system is not required in this case.

8. SSI interface of the ASA510

Output of the position value in the SSI mode

The integrated SSI interface of the ASA510 enables the synchronous output of the position value, whose data format includes a 24bit width (1bit (MSB) sign + 23bit position value), output right aligned. The output code is Gray or binary (see chapter 5.2). All subsequent bits (25, 26...) are output "0" (see document "ssi_hard_signale_asa510.pdf"). The data signals comply with the RS422 standard. The cycle inputs are opto-decoupled and comply with RS422 as well. The SSI monoflop time is typically 20...25µs, resulting in a minimum cycle rate of 62.5kHz. The maximum cycle rate is 1Mhz and is basically limited by the length of the connection cable, also with regard to data safety. The following standard values apply:

cable length	Max. cycle rate
2m	1MHz
10m	800kHz
100m	250kHz
200m	125kHz

Application example: Position display

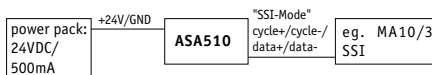


Fig. 8: SSI block diagram

Configuration of the SIKO magnetic display **MA10/3** SSI: Data format "no", encoder bits "24", singleturn bits (irrelevant, as long as APU=0), output code "Gray"

Configuration of the SIKO magnetic display **MA10/4** SSI: encoder type "linear", encoder bits "24", factor "1.0" (1/100mm display), output code "Gray"

Attention! Only either an SSI or an RS485 wiring is possible!



9. RS485 interface of the ASA510

Output of position value and parameterization in the RS485 mode

The ASA510 can be customised to meet individual requirements via the integrated RS485 interface. For this purpose, some specific parameters can be programmed, which are stored in the non-volatile-memory and can be changed at will.

Attention! In the RS485 mode the DIP switches 3 and 4 are **not** interpreted while the operating voltage is being turned on. The associated functions are determined exclusively by the *configuration register-0* und *configuration register-1* (see chapter 10.2 and 10.3).



9.1 Protocol description of the Service standard protocol

The *Service standard protocol* enables parameterization, output of position values and diagnosis of the ASA510. The data signals comply with the RS485 standard. Since the *Service standard protocol* is not bus-compatible, no other devices must be connected to the RS485 interface.

Before turning on the voltage supply, check the positions of DIP switches 1 and 2:

Dip-Schalter 1 = OFF (RS485 mode)

Dip-Schalter 2 = OFF (Service standard protocol)

Connect the serial interface of your PC and the RS485 interface of the translation module by means of a level transducer (e.g., Spectra company, type I-7520).

After turning on the power supply of the ASA510, you may immediately start programming by either:

- starting a suitable terminal program (e.g., "sikoterm.exe") and manually entering your commands according to the "List of commands - Service mode" table (see chapter 9.1.1). Consider the interface parameters specified.

or

- starting the "asa_demo.exe" programming tool. It enables you to enter your parameters via function keys and it displays synchronously all relevant data of the translation module. Consider the optional transfer parameters that serve for starting the "asa_demo.exe" program.

You may request the "sikoterm.exe" and "asa_demo.exe" programs as well as supplementary

notes on their operation from SIKO or download their latest versions from the internet under the address: <http://www.siko.de/download>

Application example PC / Terminal

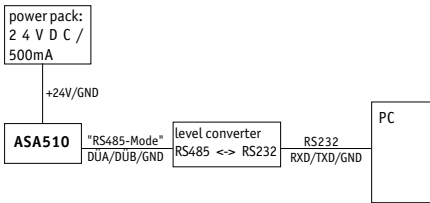


Abb.9: Block diagram RS485

9.1.1 List of commands - Service standard protocol

The basic principle of the application is that the PC (or a terminal) sends an ASCII command (character), possibly with additional numeric parameters. In turn, the ASA510 sends an appropriate response (see following table):

- Parameter: 19200 baud, no parity, 8 bit, 1Stop bit, no hand shake
- Output: ASCII (if not otherwise specified)
- Value ranges: 2/3 byte: 0...65535 / 0... +2²³
- Input: Capitals and small letters are accepted.
- Output: All response telegrams are completed with a CR (=hex13), except for the "W" command.

Comm.	Length	Response	Description
A0	2/10	"xxxxxxxx>"	Hardware version
A1	2/7	"xxxxx>"	Software version
A2	2/10	"xxxxxxxx>"	Hardware version of the option card
A3	2/7	"xxxxx>"	Software version der of the option card
B	1/11	"+xxxxxxxx>"	Position value without correction values
Fy±xxxxxx	10/2	">"	Enter 3 byte value y = address (3...6) y = 3: calibration value (default = 0) xxxxxxx = decimal value
K	1/-		Software reset
M	1/4	"XX>"	send SIKONETZ3-address (default = 01)
Nxx	3/2	">"	hand over SIKONETZ3-address 2-digit (xx = decimal value 01 ... 31)

Ry_xxxxxx	11/2	">"	Enter configuration register y = 0: Register-0 y = 1: Register-1 _ : Separator xxxxxxx = Bit 7, 6, 5 ... 0: Register content
S00000	6/2	">"	Set position value to calibration value
S11100	6/2	">"	set device to original state (default setting): Software filter: ON ADC channel: High Resolution Counting direction: POSITIVE SSI code: Gray RS485 Start message: NO delete ERROR Status delete calibration data
T0	2/2	">"	counting direction POSITIVE (default)
T1	2/2	">"	counting direction NEGATIVE
W	1/4	"xxxx"	Absolute position value in binary code
X	1/6	"0xyy>"	Output system status register hexadecimal "0x Bit7..4 Bit3..0"
Y0	2/6	"0xyy>"	Output configuration register-0 hexadecimal "0x Bit7..4 Bit3..0"
Y1	2/6	"0xyy>"	Output configuration register-1 hexadecimal "0x Bit7..4 Bit3..0"
Z	1/11	"±xxxxxxxx>"	Absolute position value

9.2 SIKONETZ3 Protocol description

The SIKONETZ3 protocol enables parameterization of and output of position values by the ASA510. The data signals comply with the RS485 standard. Up to 31 devices may be addressed via bus since an address is included in each telegram. The address of each device is factory set to the value "01". Therefore, first re-program all parameters (counting direction, calibration value...), particularly the device address (01...31) via Service standard protocol (see chapter 9.1) before operating the device on a bus. Following this basic parameterization, switching over to the SIKONETZ3 protocol and, thus, bus operation is possible (DIP switch 2).

The protocol setup follows the Master-Slave-System; the translation module only has the slave function. There are 2 telegram length:

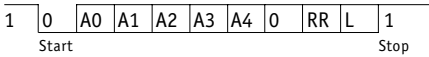
3Byte:

Adress Byte	Command	Check Byte
-------------	---------	------------

6 Byte:

Adress Byte	Command	Data Byte Low	Data Byte Middle	Data Byte High	Check Byte
-------------	---------	---------------	------------------	----------------	------------

The address byte is composed as follows:



The test byte results from an EXOR-interconnection of the remaining two or five bytes of the telegram.

A0 ... A4: binary coded address 1...31; address 0 defined for master

RR: broadcast Bit = 1; command valid for all devices; devices do not reply

L: length bit: 1 = short telegram (3 bytes); 0 = long telegram (6 bytes)

9.2.1 List of commands SIKONET3 protocol

Parameter: 19200 baud, no Parity, 8 bit, 1 Start bit, 1 Stop bit

Column: Signification:

- Hex: hexadecimal value of the command
 TX: length of telegram from master to device
 RX: length of telegram from device to master
 S: transmitted parameter is permanently stored in the sensor
 P: for this command programming mode has to be activated (command 0x32; 0x33)
 R: this command can be broadcasted

Hex	TX	RX	S	P	R	Function
16 Hex	3	6	-	-	-	read out position value
18 Hex	3	6	-	-	-	read out calibration value
1b Hex	3	6	-	-	-	read out device's characteristics D-Byte 1: identifier = 24; D-Byte 2: software version; D-Byte 3: hardware version
1d Hex	3	6	-	-	-	read out counting direction value = 0: "up" (+); value = 1: "down" (-)
28 Hex	6	6	S	P	-	program calibration value value to which the position value is set when the device is calibrated (command 0x48)
2d Hex	6	6	S	P	-	program counting direction value = 0: "up" (+); Wert = 1 "down" (-)
32 hex	3	3	-	-	-	programming mode ON; for parameter programming (0x28 and 0x2d), programming mode must be "ON"
33 Hex	3	3	-	-	-	programming mode OFF default
3a Hex	3	6	-	-	-	send system status
3b Hex	3	3	-	-	-	cancel system status System status bytes 2 and 3 are being deleted
48 Hex	3	3	S	P	-	position value is set to calibration value
4f Hex	3	3	-	-	R	freeze position value position value is frozen; deacti- vated when positional value is read out. Used for synchronizing the readout of several devices.

Error messages

the slave (device) recognizes transmission or input errors and then issues the following error messages:

Hex	TX	RX	S	P	R	Function
82 Hex	-	3	-	-	-	check sum data transmission error
84 Hex	-	3	-	-	-	invalid or unknown command
88 Hex	-	3	-	-	-	invalid value (parameter pro- gramming)

Synchronisation:

Byte/ telegram synchronisation is made via "time-out": the distance between each byte of a telegram must not exceed **10ms**. If a device does not respond, the master may only send another telegram after **30ms** at the earliest.

Telegram example

Master requests position value from device 7.

Master sends (hex): 87 16 91

short telegram to address 7 (87h); read out position value (16h); check byte (91h)

ASA510 replies (hex): 07 16 03 02 00 10

long telegram form address 7 (07h); read out position value (16h); value 203h = 515 dez (03 02 00h); check byte (10h).

10. Overview of bit assignment of the individual registers

10.1 8bit System status register

Bit	Default	Remarks
Bit 0	0	ERROR bit: -is set als soon as sensor/ strip gap > ~ 3mm -remains set until after acknow- ledgement (see chapter 7.2)
Bit 1	0	LoBatt bit -is set as soon as Li battery < 2,8V -self-resetting after battery re- placement
Bit 2	0	-is set as soon as travel speed in the direction to be monitored > ~ 25m/min -self-resetting as soon as travel speed < ~ 25m/min
Bit 3	0	(for internal purposes: Software counter offset)
Bit 4	0	-is set if communication error with option card is present -remains set until after acknow- ledgement (see chapter 7.3)

10.2 8bit configuration register-0

Bit	Default	Remarks
Bit 0	0	If set, an identifier is sent via RS485 (if active) after turning on +24V => start message "HI"
Bit 1	0	Counting direction: 0 = POSITIVE; 1 = NEGATIVE
Bit 2	1	SSI code: 0 = binary; 1 = Gray
Bit 3	1	(for internal purposes: Software counter)
Bit 4	0	(for internal purposes: ADC channel select)
Bit 5	1	Software filter: 0 = OFF; 1 = ON
Bit 6	0	not used
bit 7	0	not used

10.3 8bit configuration register-1

Bit	Default	Remarks
Bit 0 ... 4	0	not used
Bit 5	1	Speed monitoring: 0= OFF; 1 = ON
Bit 6	0	Direction of speed monitoring: 0 = POSITIVE; 1 = NEGATIVE
Bit 7	0	Speed monitoring of all directions: 0 = OFF; 1 = ON

11. Actuator output of the ASA510

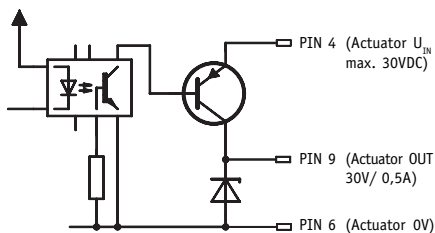


Abb.10 Schematic circuit diagram of the actuator output

The switching output of the ASA510 is optodecoupled with regard to its 24V supply. Therefore, an external voltage (max. 30VDC) must be applied to PIN 4 of D-SUB (Actuator U_{IN}) as well as the relevant GND to PIN 6. To PIN 9 (Actuator OUT) the potential actuator U_{in} is gated. The max. power rating is ~ 0,5A.

Speed-dependent actuator output

If bit 5 of the *configuration register-1* is set, then the travel speed of the sensor head is monitored in a time interval of 250ms . If the travel speed is > 25m/min or if the ERROR status "sensor/strip gap" occurs (see chapter 7.2), then the "Actuator OUT" output of the sensor is switched into a high-impedance condition and bit 2 is set in the *System status register*. Upon speed reduction to < 25m/min, bit 2 is deleted independently and the actuator output "Actuator OUT" closed towards "Actuator U_{IN} ".

12. Trouble shooting

Below there are some typical errors which may occur during installation and operation:

- The ASA510 is not or incorrectly connected (pin connection see chapter 4).
- Tolerance for the gap between magnetic sensor and magnetic strip not observed over the total travel distance. Sensor touches strip (see chapter 7).
- Cable squeezed / interrupted / cut by sharp edges.
- Sensor's active side not mounted towards the magnetic strip (see fig. 7).
- Sensor and strip are aligned incorrectly towards each other (see chapter 3.2). Magnetic fields next to the measurement area falsify the measured values; screening may be required.
- Wrong measuring values due to EMC interferences (see chapter 4)
- The operating mode set does not correspond with the hardware connected.

SIKO GmbH

Dr.-Ing. G. Wandres

Werk / Factory:

Weihermattenweg 2
D-79256 Buchenbach

Postanschrift / Postal address:

Postfach 1106
D-79195 Kirchzarten

Telefon / Phone 0 76 61 / 3 94 - 0

Telefax / Fax 0 76 61 / 3 94 - 388

eMail info@siko.de

Internet www.siko.de

