



Originalbetriebsanleitung **ASSM-2A-SINCOS**

AS-i-Drehzahlwächter

Hinweise zur Benutzung der Anschluss- und Betriebsanleitung

Diese Anschluss- und Betriebsanleitung enthält Informationen über den bestimmungsgemäßen und effektiven Einsatz des AS-i-Moduls.

Sicherheits- und Warnhinweise sind mit dem Symbol gekennzeichnet.

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Benutzung entstehen. Zur sachgerechten Verwendung gehört auch die Kenntnis dieser Anleitung.

© Nachdruck und Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung durch:

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

Möddinghofe 30 * D-42279 Wuppertal

Internet: <http://www.schmersal.com>

Diese Kurzfassung der Anschluss- und Betriebsanleitung ist Bestandteil des Lieferumfangs.



Bestimmungsgemäßer Gebrauch des AS-i-Moduls:

Der AS-i-Drehzahlwächter ermöglicht eine sichere Überwachung und Aufrechterhaltung des Betriebszustands bei Stillsetzung des Antriebs im Sicherheitsbussystem AS-i Safety at Work (SaW).



Zum Anschluss und zur Inbetriebnahme der SaW-Baugruppe gehört die Kenntnis der Anschluss- und Betriebsanleitung sowie des Benutzerhandbuchs der ASIMON-Konfigurations- und Diagnosesoftware.



Personenschutzfunktion:

Die im Sicherheitsbussystem AS-i Safety at Work integrierten Baugruppen erfüllen eine Personenschutzfunktion. Unsachgemäßer Einbau beeinträchtigt die Funktion! Der Hersteller der Maschine/Anlage, an der das sicherheitsgerichtete System eingesetzt wird, ist verantwortlich für die korrekte und sichere Gesamtfunktion aller einzelnen Sicherheitskomponenten! Je nach Auswahl der verwendeten Sicherheitsbauteile kann die Einstufung des gesamten Sicherheitssystems auch in eine niedrigere Sicherheitskategorie erfolgen!



Bedien- und Anzeigeelemente, Konfiguration

Siehe <Datenblatt ASSM-2A-SINCOS> und <Handbuch ASIMON Konfigurationssoftware>.

Einsatzbereich

Der AS-i-Drehzahlwächter sorgt für die sichere Überwachung von Stillstand, Drehzahl und Drehrichtung. Er überwacht die Drehzahlen von maximal zwei Achsen und gibt ein sicheres Signal auf den AS-i-Bus, wenn sie unterhalb eines eingestellten Schwellwertes liegen.

Weitere Merkmale:

- Vorortdiagnose über LEDs für beide Achsen
- Chipcard zur Speicherung von Konfigurationsdaten
- Projektierknopf (PRJ) zum Einlernen der Drehzahlen

Das Modul ist zertifiziert für den Einsatz von Sicherheitsanwendungen nach EN 62061 bis SIL 3 und EN 13 849 bis Perf. -Level "E" / Kat. 4.

Anforderungen an den Encoder

- Inkrementalgeber.
- 1Vss Sinus/Cosinus (auch aus Hiperface oder Endat 01 bzw. Endat 02) zulässig.
- Die Drehgeber werden entweder von außen oder aus dem Drehzahlwächter versorgt. Zur Versorgung aus dem Drehzahlwächter steht eine 5V Versorgung (max. 100mA) zur Verfügung. Die Auswahl der Versorgung (intern/extern) erfolgt über die Anschlussleitung.

Anforderungen an den Drehgeber

- Drehgeber muss für die Anwendung geeigneten Performance Level haben.
- Hinweise des Herstellers des Drehgebers beachten.

Technische Daten

Anschlüsse	4-fach COMBICON-Stecker und 2 AMP Mini-IO Steckverbinder
AS-i-Profil	sichere Eingangsslaves: S-0.B.E., ID1=F Diagnoseslaves: S-7.A.5., ID1=7 (default)
AS-i-Spannung	18-31,6 V
Max. AS-i-Stromaufnahme	150 mA
AUX Spannung	18-30 V
Max. AUX Stromaufnahme	200 mA
Isolationsspannung AS-i/AUX	500 V
Eingänge	2x Encoder
Parametrierbereich für die Drehzahlgrenze	2 Hz ... 200 kHz
Versorgungsspannung	aus AS-i und 24 V extern
Anzeigen	
LED 1 grün (ASI)	AS-i-Spannung vorhanden
LED 2 rot (FLT)	Offline
LED 3 grün (AUX)	24 V DC AUX vorhanden
LED 4 gelb (CONF)	AUS = Normalbetrieb
LED 5 gelb (ST1)	Status Encoder 1 (ENC 1)
LED 6 gelb (F1)	sichere, niedrige Frequenz oder Stillstand Achse 1
LED 7 gelb (F2)	sichere, niedrige Frequenz oder Stillstand Achse 2
LED 8 gelb (ST2)	Status Encoder 2 (ENC 2)
Angewandte Normen	EN IEC 62 061 SIL 2, EN 13 849-1:2008/PLd
Gehäuse	Phoenix-ME-MAX Gehäuse
Betriebstemperatur	0°C ... +55 °C
Lagertemperatur	-25°C ... +85 °C
Zulässige Feuchtigkeitsbeanspruchung	gemäß EN 61 131-2
Schutzart nach DIN 60 529	Gehäuse IP20
Maße (H / B / T in mm)	99 / 22,5 / 114

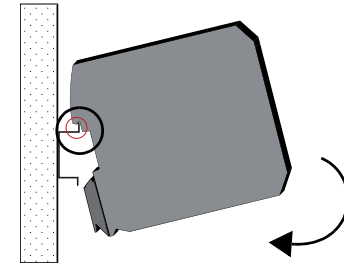
Sicherheitstechnische Kenndaten

Kenndaten	Wert	Norm
Sicherheitskategorie	4	EN 954-1 EN 13 849-1:2008
Performance Level (PL)	e	EN 13 849-1:2008
Safety Integrity Level (SIL)	3	EN 62 061
Gebrauchsdauer (TM) [Jahr]	20	EN 13 849-1:2008
Maximale Einschaltdauer [Monat]	12	EN 62 061
PFD _D ¹	2,77 x 10 ⁻⁰⁹	IEC 61 508, EN 62 061
Max. Systemreaktionszeit [ms] abhängig vom Frequenzgrenzwert		
1015 Hz < f _{limit}	100 ms	
45 Hz < f _{limit} < 1015 Hz	140 ms	
f _{limit} < 45 Hz	700 ms	

1.) Wahrscheinlichkeit eines Gefahren bringenden Ausfalls pro Stunde.

Max. Systemreaktionszeit [ms] abhängig vom Frequenzgrenzwert:	$\frac{5}{f_{limit}} + 30\text{ms}$	
Genauigkeit über den gesamten Frequenzbereich:	$\pm (0,1\% \cdot f_{in} + 1\text{ Hz})$	
Toleranz der Frequenzen gegenseitig im Synchronmodus:	$f_{in} < 100\text{ Hz}$: 10 Hz	Frequenzunterschiede werden bis zu 100 ms toleriert. Danach wird der Sicherheitsmonitor verriegelt
	$f_{in} > 100\text{ Hz}$: 10%	

Montage



	0,8 Nm 7 LB.IN
	2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
	2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
AWG	2 x 24 ...12

Die Montage des AS-i-Moduls erfolgt auf 35 mm Normschielen nach DIN EN 50 022.

Setzen Sie das Gerät zur Montage an der Oberkante der Normschiene an und schnappen Sie es dann an der Unterkante ein.



Fachgerecht installieren:

Die elektrische Installation ist von eingewiesenem Fachpersonal durchzuführen. Bei der Installation ist darauf zu achten, dass Versorgungs- und Signalleitungen und auch die AS-i-Busleitung getrennt von Kraftstromleitungen verlegt sind. Im Schaltschrank ist darauf zu achten, dass bei Schützen eine entsprechende Funkenlöschung verwendet wird. Bei Antriebsmotoren und -bremsen ist auf die Installationshinweise in den entsprechenden Bedienungsanleitungen zu achten. Bitte beachten Sie, dass die maximale Leitungslänge für die AS-i-Busleitung 100 m beträgt. Darüber hinausgehende Leitungslängen erfordern den Einsatz geeigneter Leitungsverlängerungen.

Fehlermeldungen per LED

ST1	F1	F2	ST2	Fehler
		—	—	Fehler bei Drehgeber 1
—	—			Fehler bei Drehgeber 2
				Chipkarte und Gerät enthalten ungleiche, nicht leere Daten
				Chipkarte ist fehlerhaft
				Schwerwiegender Fehler

Wartung

Die einwandfreie Funktion des AS-i-Moduls innerhalb des absichernden Systems, d. h. das sichere Abschalten bei Auslösung eines zugeordneten sicherheitsgerichteten Sensors oder Schalters, ist vom Sicherheitsbeauftragten mindestens jährlich zu kontrollieren.



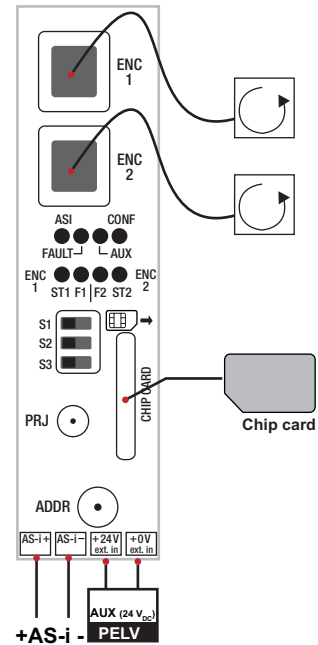
Dazu ist jeder sicherheitsgerichtete AS-i-Slave mindestens einmal pro Jahr zu betätigen und das Schaltverhalten durch Beobachtung der Ausgangskreise des AS-i-Sicherheitsmonitors zu kontrollieren.



Abhängig vom für die Gesamtversagenswahrscheinlichkeit gewählten PFD-Wert ist die maximale Einschaltdauer und die Gesamtbetriebsdauer zu beachten.

Bei Erreichen der maximalen Einschaltdauer (drei, sechs oder zwölf Monate) ist die ordnungsgemäße Funktion des Sicherheitssystems durch Anforderung der Abschaltfunktion zu überprüfen.

Bei Erreichen der Gesamtbetriebsdauer (20 Jahre) ist das Gerät vom Hersteller auf seine ordnungsgemäße Funktion im Herstellerwerk zu überprüfen.



ENC 1, ENC 2	Drehgeber
Chip Card	Chipkarte
S1, S2, S3	Funktionswahlschalter
PRJ	Projektierungstaster
ADDR	Adressierbuchse
ASI+, ASI-	Anschluss an AS-i-Bus
AUX+ext.in, AUX-ext.in	Spannungsversorgung für den Eingang

LEDs	Status	Signal / Beschreibung
ASI		AS-i Spannung nicht OK
		Peripheriefehler oder Adresse '0'
(grün)		AS-i Spannung OK
		AS-i Spannung OK
FAULT		Online
		Peripheriefehler
(rot)		Offline
		Offline
AUX		24 V _{DC} AUX fehlt
		24 V _{DC} AUX vorhanden
(grün)		24 V _{DC} AUX vorhanden
		24 V _{DC} AUX vorhanden
CONF		Normalbetrieb
		2 x 1Hz Chipkarte wird beschrieben
(gelb)		Chipkarte wird beschrieben
		Frequenz mit Projektierungstaster gespeichert
ST1, ST2		Der entsprechende Encoder <i>nicht</i> angeschlossen
		Fehlermeldung
(gelb)		Fehlermeldung
		Der entsprechende Encoder angeschlossen
F1, F2		Keine sichere, niedrige Frequenz oder Stillstand Achse 1/2
		Fehlermeldung
(gelb)		Fehlermeldung
		Sichere, niedrige Frequenz oder Stillstand Achse 1/2

LED an LED blinkend LED aus



Die AS-i bzw. die 24 V-Versorgung muss aus einem PELV-Netzteil erfolgen, dessen maximale Ausgangsspannung auch im Fehlerfall 42 V nicht übersteigt!



Montieren Sie das Sicherheitsschaltgerät in einem Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54!

EG-Konformitätserklärung

Original

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal
Germany
Internet: www.schmersal.com

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführten Sicherheitsbauteile aufgrund der Konzipierung und Bauart den Anforderungen der unten angeführten Europäischen Richtlinien entsprechen.

Bezeichnung des Sicherheitsbauteils: **Sichere Drehzahlüberwachung**

Typ: ASSM-2A-SINCOS

Beschreibung des Sicherheitsbauteils: Sichere AS-i Drehzahlüberwachung für zwei Achsen mit SIN-COS Signalen

Einschlägige EG-Richtlinien: 2006/42/EG EG-Maschinenrichtlinie
2004/108/EG EMV-Richtlinie

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

Benannte Stelle für Baumusterprüfung: TÜV NORD CERT GmbH
Langemarckstraße 20
45141 Essen, Germany
Kenn-Nr.: 0044

EG-Baumusterprüfbescheinigung: 44 205 12 410213 008

Ort und Datum der Ausstellung: Wuppertal, 03. September 2012



Rechtsverbindliche Unterschrift
Philip Schmersal
(Geschäftsführer)

Issue date: 2012-10-17
Subject to change without prior notice



YoC: 2012

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
42279 Wuppertal, Mödinghofe 30
Safety Component / Germany

**Safety Speed Monitor
SIN-COS**

Type: ASSM-2A-SINCOS
Part No: 103001354

Translation of the original operating instructions **ASSM-2A-SINCOS**

AS-i Speed Monitor

Notes on using these connection and operating instructions

These connection and operating instructions contain information regarding the proper and effective use of the AS-i module.

Safety precautions and warnings are designated by the symbol.

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG is not liable for damage resulting from improper use of its equipment. Familiarity with these instructions constitutes part of the knowledge required for proper use.

© Reprint and reproduction, in whole or in part, only with the explicit permission of:

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

Mödinghofe 30 * D-42279 Wuppertal

Internet: <http://www.schmersal.com>

This short description of the connection and operating instruction is a part of the scope of delivery.



Specified normal operation of the AS-i module:

The Speed Monitor enables the reliable monitoring and maintaining of the operational status upon immobilisation of the drive in the safety bus system AS-i Safety at Work (SaW).



For connection and commissioning of the SaW module the knowledge is assumed of the connecting and operating instructions as well as operating instructions of ASIMON configuration and diagnostic software



Person protection function:

SaW modules integrated in the Safety bus systems AS-i safety at Work fulfill a person protective function. Inappropriate installation puts the function in risk! The manufacturer of the machine/plant at that one the safety related devices is used is responsible for the correct and safe total function of all single safety components! Depending on the choice of safety components to be used the safety system as a whole may also be assigned to a lower safety category.



Control and indicating elements, configuration

See <data sheet ASSM-2A-SINCOS> and <manual ASIMON configuration software>.

Application

The AS-i Speed Monitor ensures the reliable monitoring of standstill, speed and rotational direction. It monitors the speeds of max. two axles and issues a reliable signal to the AS-I bus, if they fall below the set threshold value. The Speed Monitor controls the speed of maximum two axes and gives a safe signal to the AS-i Bus, when the speed is below a preset threshold.

Further features:

- On-site diagnosis for both axes via LEDs
- Chip card for saving configuration data
- Projecting button (PRJ) for teaching-in speeds

The module is certified for the use of safety applications acc. to EN 62 061 to SIL 3 and EN 13 849 to Performance Level "E" / Cat. 4.

Encoder requirements

- Incremental encoder.
- 1Vss sinus/cosinus (also from Hiperface or Endat 01 resp. Endat 02) permissible.
- The rotary encoders are either powered externally or from the speed monitor. A 5V supply (max. 100mA) is available for the power supply from the speed monitor. Selection of the supply (internal/external) takes place via the power supply cable.

Rotary encoder requirements

- The rotary encoder must have a suitable performance level for the application.
- Please observe the information provided by the rotary encoder manufacturer.

Technical data

Connection	4-fold COMBICON clamp and 2 AMP Mini-IO plug connections
AS-i profile	safe input slaves: S-0.B.E., ID1=F diagnostic slaves: S-7.A.5., ID1=7 (default)
AS-i voltage	18-31,6 V
Max. AS-i current consumption	150 mA
AUX voltage	18-30 V
Max. AUX current consumption	200 mA
Voltage of insulation AS-i/AUX	500 V
Inputs	2x encoder
Parameterisation range for the speed limit	2 Hz ... 200 kHz
Supply voltage	out of AS-i and 24 V external
Displays	
LED 1 green (ASI)	AS-i voltage present
LED 2 red (FLT)	offline
LED 3 green (AUX)	24 V DC AUX present
LED 4 yellow (CONF)	OFF = normal mode
LED 5 yellow (ST1)	state encoder 1 (ENC 1)
LED 6 yellow (F1)	safety, low frequency or zero-speed axis 1
LED 7 yellow (F2)	safety, low frequency or zero-speed axis 2
LED 8 yellow (ST2)	state encoder 2 (ENC 2)
Applied standards	EN IEC 62 061 SIL 2; EN 13 849-1:2008/PLd
Housing	Phoenix-ME-MAX housing
Storage temperature	0°C ... +55 °C
Operating temperature	-25°C ... +85 °C
Tolerable loading referring to humidity	according to EN 61 131-2
Protection class DIN 60 529	housing IP20
Dimensions (L / W / H in mm)	99 / 22,5 / 114

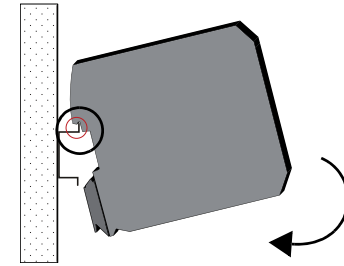
Safety characteristics

Characteristics	Value	Standard
Safety category	4	EN 954-1 EN 13 849-1:2008
Performance Level (PL)	e	EN 13 849-1:2008
Safety Integrity Level (SIL)	3	EN 62 061
Service life (TM) [year]	20	EN 13 849-1:2008
Maximal power-on time (month)	12	EN 62061
PFH _D ¹	2,77 x 10 ⁻⁰⁹	IEC 61 508, EN 62 061
Max. system response time [ms] depending on the frequency limit value.		
1015 Hz < f _{limit}	100 ms	
45 Hz < f _{limit} < 1015 Hz	140 ms	
f _{limit} < 45 Hz	700 ms	

1.) Probability of a dangerous loss per hour.

Max. system response time [ms] as a function of frequency limit:	$\frac{5}{f_{limit}} + 30ms$	
Accuracy over the entire frequency range:	$\pm (0,1\% \cdot f_{in} + 1 Hz)$	
Tolerance of the frequencies mutually in synchronous mode:	f _{in} < 100 Hz: 10 Hz	Frequency differences of up to 100 ms are tolerated. Then the safety monitor is locked out.
	f _{in} > 100 Hz: 10%	

Assembly



	0,8 Nm 7 LB.IN
	2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
	2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
AWG	2 x 24 ...12

The AS-i module is assembled on 35 mm standard rails in accordance with DIN EN 50 022.

For assembling, position the device on the upper edge of the standard rail and then snap it onto the bottom edge.



Have installation done professionally:

Electrical installation is to be performed by a trained expert. During installation, care must be taken that supply and signal cables and also the AS-i bus cable are laid separately from high-voltage cables. In the switch cabinet, it must be ensured that appropriate spark-quenching equipment is used with contactors. Where drive motors and brakes are used, attention must be paid to the installation instructions in the corresponding operating instructions. Please note that the maximum cable length of the AS-i bus cable is 100 m. Cables above that length require the use of a suitable circuit extension.

Error messages via LED

ST1	F1	F2	ST2	error
		—	—	error encoder 1
—	—			error encoder 2
		○	○	chip card and and device containing unequal, non-empty data
○	○			chip card is faulty
				fatal error

Maintenance

The proper function of the AS-i module within the system to be secured, i.e. the safe shutdown following the triggering of an assigned safety related sensor or switch, is to be checked at least once a year by the safety officer.



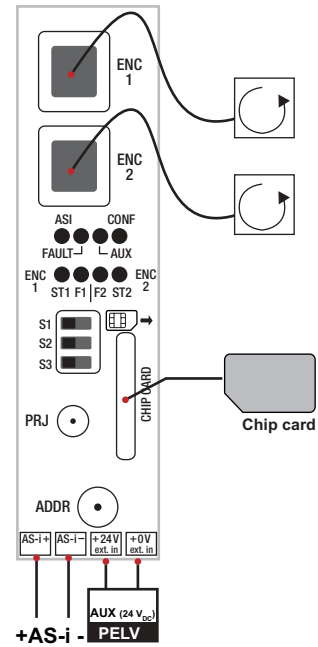
For this purpose, every safety related AS-i slave must be activated at least once per year and the switching behavior must be inspected by monitoring the output circuits of the AS-i safety monitor.



The maximum power-on time and total operating time depends on the PFD value selected for the overall failure probability.

When the maximum power-on time has been reached (three, six or twelve months), the safety system must be checked to ensure that it is functioning correctly by prompting the shutdown function.

When the total operating time has been reached (20 years), the device must be checked at the manufacturer's factory to ensure that it is functioning correctly.



ENC 1, ENC 2	encoder
Chip Card	chip card
S1, S2, S3	function selector switch
PRJ	configuration push button
ADDR	address socket
ASI+, ASI-	AS-i connection
AUX+ext.in, AUX-ext.in	voltage supply for the input

LEDs	state	signal / description
ASI (green)	○	AS-i supply power not OK
		periphery fault or address '0'
FAULT (red)		AS-i supply power OK
	○	on-line
AUX (green)	○	periphery fault
		off-line
CONF (yellow)	○	24 V _{DC} AUX missing
		24 V _{DC} AUX present
ST1, ST2 (yellow)	○	normal operation
		chip card is written
F1, F2 (yellow)		frequency being stored via projecting button
	○	the corresponding encoder not connected
ST1, ST2 (yellow)		error message
		the corresponding encoder connected
F1, F2 (yellow)	○	no safe, low frequency or stop axis 1/2
		error message
F1, F2 (yellow)		safe, low frequency or stop axis 1 / 2
		error message

LED on LED flashing LED off



The AS-i and/or the 24 V must be supplied by a PELV power supply. Its maximum output voltage may not exceed 42 V even in the case of a fault!



Install the safety relay in a control cabinet with a minimum protection type of IP54!

EC Declaration of conformity

Translation of the original declaration of conformity K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal
Germany
Internet: www.schmersal.com

We hereby certify that the hereafter described safety components both in its basic design and construction conform to the applicable European Directives.

Name of the safety component: **Safe speed monitoring**

Type: ASSM-2A-SINCOS

Description of the safety component: Safe AS-i speed monitoring for two axes
with SIN-COS signals

Relevant EC-Directives: 2006/42/EC EC-Machinery Directive
2004/108/EC EMC-Directive

**Person authorized for the compilation
of the technical documentation:** Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

Notified body for the prototype test: TÜV NORD CERT GmbH
Langemarckstraße 20
45141 Essen, Germany
ID n°: 0044

EC-prototype test certificate: 44 205 12 410213 008

Place and date of issue: Wuppertal, September 03, 2012



Authorised signature
Philip Schmersal
(Managing Director)