
AC500-S

SPS für funktionale Sicherheit

169	Wichtigste Merkmale
170	Bestelldaten AC500-S
171	Bestelldaten AC500-S-XC
172–174	Technische Daten
175–178	Systemdaten

SM560-S

ABB

WR
IAG
RUN
ERR
ERR

SYS
BATT
I/O-Bus

run

ETH
FBP
COM
COM

PWR

RUN

ERR

ADDR x10H
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
F E D C B A
ADDR x01H
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
F E D C B A


WARNING
Use of incorrect battery may cause fire or explosion.

RUN
DIAG
VAL
CFG
ESC
↑
OK
↓

MC 502

UP 24VDC 10W

AC500-S

Wichtigste Merkmale

Problemlose Integration: Einfache Erweiterung der ABB SPS um Sicherheitsfunktionen. Ein gemeinsames Engineering- und Diagnosesystem für Sicherheits- und Standard-CPU. Version für extreme Bedingungen (-XC) verfügbar.



Einfache Umsetzung des flexiblen Konfigurationskonzepts (ein Sicherheitsprogramm für verschiedene Maschinentypen). Die Sicherheits-CPU kann so konfiguriert werden, dass sie auch dann funktioniert, wenn die Standard-CPU gestoppt ist.

Die Automation Builder Productivity Suite ermöglicht die integrierte Unterstützung der ST-, Kontaktplan- und Funktionsbaustein-Programmierung. Trigonometrische Funktionen werden für eine einfache Realisierung komplexer Berechnungen unterstützt.

PROFINET/PROFIsafe Schnittstelle für dezentrale Sicherheits-E/A, sichere Positions- und Drehzahlüberwachung sowie Auslösung der Sicherheitsantriebsfunktionen.

AC500-S

Bestelldaten

Sicherheits-CPU

Beschreibung	Benutzerprogrammspeicher		Typ	Bestellnummer	Preis	Gew. (1 St.) kg
	MB					
Sicherheits-CPU-Modul	1		SM560-S	1SAP280000R0001		0,100
Sicherheits-CPU-Modul mit 'F-Device'- Funktionalität für 1 PROFIsafe Netzwerk	1,3		SM560-S-FD-1	1SAP286000R0001		0,100
Sicherheits-CPU-Modul mit 'F-Device'- Funktionalität für 4 PROFIsafe Netzwerke	1,3		SM560-S-FD-4	1SAP286100R0001		0,100

S500 Sicherheits-E/A

Beschreibung	Eingangssignal		Ausgangs- signal SIL3	Typ	Bestellnummer	Preis	Gew. (1 St.) kg
	SIL2	SIL3					
Digitaleingangsmodul für Sicherheitsfunktionen	16	8	-	DI581-S	1SAP284000R0001		0,130
Digital-E/A-Modul für Sicherheitsfunktionen	8	4	8	DX581-S	1SAP284100R0001		0,130
Analogeingangsmodul für Sicherheitsfunktionen	4	2	-	AI581-S	1SAP282000R0001		0,130

S500 Sicherheitsklemmenblock

Beschreibung	Typ	Bestellnummer	Preis	Gew. (1 St.) kg
Federzugklemmeneinheit für Sicherheits-E/A-Module	TU582-S	1SAP281200R0001		0,200

Software

Die Programmierlizenz für die AC500-S Sicherheits-SPS muss als Zusatz zum Automation Builder erworben werden. Einzelheiten hierzu siehe Bestelldaten des Automation Builder.



SM560-S
SM560-S-FD-1
SM560-S-FD-4



DI581-S
DX581-S
AI581-S



TU582-S

Zubehör für AC500-S

Für	Beschreibung	Typ	Bestellnummer	Preis	Gew. (1 St.) kg
AC500-S Sicherheits-SPS	SM560-S, DI581-S, DX581-S, AI581-S, TU582-S mit PM573-ETH und PNIO	TA514-SAFETY	1SAP182900R0001		10



AC500-S Schulungskoffer

AC500-S-XC

Bestelldaten

XC Sicherheits-CPU

Beschreibung	Benutzerprogrammspeicher		Typ	Bestellnummer	Preis	Gew. (1 St.) kg
	MB					
Sicherheits-CPU-Modul	1		SM560-S-XC	1SAP380000R0001		0,100
Sicherheits-CPU-Modul mit 'F-Device'- Funktionalität für 1 PROFIsafe Netzwerk	1,3		SM560-S-FD-1-XC	1SAP386000R0001		0,100
Sicherheits-CPU-Modul mit 'F-Device'- Funktionalität für 4 PROFIsafe Netzwerke	1,3		SM560-S-FD-4-XC	1SAP386100R0001		0,100

S500-XC Sicherheits-E/A

Beschreibung	Eingangssignal		Ausgangs- signal SIL3	Typ	Bestellnummer	Preis	Gew. (1 St.) kg
	SIL2	SIL3					
Digitaleingangsmodul für Sicherheitsfunktionen	16	8	-	DI581-S-XC	1SAP484000R0001		0,130
Digital-E/A-Modul für Sicherheitsfunktionen	8	4	8	DX581-S-XC	1SAP484100R0001		0,130
Analogeingangsmodul für Sicherheitsfunktionen	4	2	-	AI581-S-XC	1SAP482000R0001		0,130

S500-XC Sicherheitsklemmenblock

Beschreibung	Typ	Bestellnummer	Preis	Gew. (1 St.) kg
Federzugklemmeneinheit für Sicherheits-E/A-Module	TU582-S-XC	1SAP481200R0001		0,200



SM560-S-XC
SM560-S-FD-1-XC
SM560-S-FD-4-XC



DI581-S-XC
DX581-S-XC
AI581-S-XC



TU582-S-XC

AC500-S und AC500-S-XC

Technische Daten

Sicherheits-CPU

Typ		SM560-S / SM560-S-XC	SM560-S-FD-1 / SM560-S-FD-4 / SM560-S-FD-1-XC / SM560-S-FD-4-XC
Performance Level		PL e (ISO 13849-1)	
Safety	Integrity Level	SIL3 (IEC 61508:2010, IEC 62061, IEC 61511)	
	Protokoll	PROFIsafe V2 F-Host über PROFINET	PROFIsafe V2 F-Host und F-Device (für 1 bzw. 4 PROFIsafe Netzwerke) über PROFINET
Programmspeicher – Flash EPROM und RAM		1 MB	1,3 MB
integrierter Datenspeicher		1 MB davon 120 KB belegt	1,0 MB davon 120 kB belegt
Zykluszeit für 1 Anweisung			
Binär		0,05 µs	
Wort		0,06 µs	
Gleitkomma		0,5 µs	
Max. Anzahl zentraler Ein-/Ausgänge			
Max. Anzahl der Erweiterungsmodule am E/A-Bus bis max. 10			
Digital	Eingänge	160 (SIL2) / 80 (SIL3)	
	Ausgänge	80 (SIL3)	
Analog	Eingänge	40 (SIL2) / 20 (SIL3)	
Max. Anzahl dezentraler Ein-/Ausgänge An PROFINET: bis zu 128 Stationen mit bis zu 10 sicherheitsrelevanten Erweiterungsmodulen			
Programmausführung			
Zyklisch		•	
Schutz des Benutzerprogramms durch Passwort		•	
Schnittstellen			
Ethernet		Über die AC500 CPU oder den PROFINET- Koppler	
COM		Über die AC500 CPU	
Programmierung		Über die AC500 CPU	
Zulassungen		CE, cUL, UL, C-Tick, weitere auf Anfrage	

AC500-S und AC500-S-XC

Technische Daten

S500 und S500-XC Sicherheits-E/A

Typ	DI581-S / DI581-S-XC	DX581-S / DX581-S-XC	AI581-S / AI581-S-XC
Performance Level	PL e (ISO 13849-1)		
Safety Integrity Level	SIL3 (IEC 61508:2010, IEC 62061, IEC 61511)		
Safety-Protokoll	PROFIsafe V2 über PROFINET		
Digitaleingänge			
Anzahl der Kanäle pro Modul	16 (SIL2) / 8 (SIL3)	8 (SIL2) / 4 (SIL3)	-
Eingangssignalspannung	24 V DC	24 V DC	-
Frequenzbereich	65 Hz	65 Hz	-
Eingangsscharakteristik gemäß EN61131-2	Typ 1	Typ 1	-
0-Signal	-3...+5 V DC	-3...+5 V DC	-
Undefinierter Signalstatus	5...15 V DC	5...15 V DC	-
1-Signal	15...30 V DC	15...30 V DC	-
Eingangszeitverzögerung (0 -> 1 oder 1 -> 0)	EingangsfILTER konfigurierbar von 1, 2, 5...500 ms	EingangsfILTER konfigurierbar von 1, 2, 5...500 ms	-
Prüfimpulsausgänge	8	4	-
Eingangsstrom pro Kanal			
Bei Eingangsspannung	24 V DC / 7 mA typisch	24 V DC / 7 mA typisch	-
	5 V DC / < 1 mA	5 V DC / < 1 mA	-
	15 V DC / > 4 mA	15 V DC / > 4 mA	-
	30 V DC / < 8 mA	30 V DC / < 8 mA	-
Digitalausgänge			
Anzahl der Kanäle pro Modul	-	8 (SIL3)	-
Transistorausgänge 24 V DC, 0,5 A	-	●	-
Schalten der 24 V Last	-	●	-
Ausgangsstrom			
Nennstrom pro Kanal	-	500 mA bei UP = 24 V	-
Maximum (Gesamtstrom aller Kanäle)	-	4 A / 500 mA / Kanal	-
Reststrom bei Signalstatus 0	-	< 0,5 mA	-
Entmagnetisierung beim Abschalten induktiver Lasten	-	Mit internen Löschiolen	-
Schaltfrequenz			
Kurzschluss- / Überlastfestigkeit	-	●	-
Für induktive Last	-	Auf Anfrage	-
Für Lampenlast	-	Auf Anfrage	-
Rückspannungsfestigkeit gegen 24V-Signale	-	●	-

AC500-S und AC500-S-XC

Technische Daten

S500 und S500-XC Sicherheits-E/A

Typ	DI581-S / DI581-S-XC	DX581-S / DX581-S-XC	AI581-S / AI581-S-XC
Analogeingänge			
Anzahl der Kanäle pro Modul	-	-	4 (SIL2) / 2 (SIL3)
Eingangswiderstand pro Kanal	-	-	125 Ohm
Zeitkonstante des Eingangsfilters	-	-	10 ms
Umwandlungszyklus	-	-	0,33 ms
Überspannungsschutz	-	-	-
Signalauflösung für die Kanalkonfiguration			
0...20 mA, 4...20 mA	-	-	14 Bit
Prozess-Spannung UP			
Nennspannung	24 V DC		
Maximale Welligkeit	5 %		
Verpolschutz	●		
Sicherung für Prozess-Spannung UP	10 A Feinsicherung		
Anschlüsse zur Sensor-Spannungsversorgung Klemme 24 V und 0 V	●		
Durch Nichtlinearität, Kalibrierungsfehler ab Werk und Auflösung im Nennbereich verursachte Umwandlungsfehler bei Analogwerten	-	-	±1,5 %
maximale Kabellänge für angeschlossene Prozess-Signale			
Geschirmtes Kabel	1000 m	1000 m	-
Ungeschirmtes Kabel	600 m	600 m	-
Max. Länge der Analogleitungen Leiterquerschnitt > 0,14 mm ²	-	-	100 m
Potenzialtrennung			
Pro Modul	●		
Feldbus-Anschluss	Über AC500 CPU oder PROFINET-Koppler		
Spannungsversorgung des Moduls	Intern über Erweiterungsbusschnittstelle (E/A-Bus)		
Zulassungen	CE, cUL, UL, C-Tick, weitere auf Anfrage		

AC500-S

Systemdaten

Betriebs- und Umgebungsbedingungen

Spannungen gemäß EN 61131-2

24 V DC	Prozess- und Versorgungsspannung	24 V (-15 %, +20 %)
	Verpolschutz	Ja
Zulässige Spannungsunterbrechungen gemäß EN 61131-2	DC-Einspeisung	Unterbrechung < 10 ms, Zeit zwischen 2 Unterbrechungen > 1 s

Achtung: Eine Überschreitung der maximalen Prozess- und Versorgungsspannung kann zu irreparablen Schäden am System führen. Das System könnte zerstört werden.

Temperatur

Betrieb	0 °C ... +60 °C	Horizontale Montage der Module
	0 °C ... +40 °C	Vertikale Montage der Module und Ausgangsbelastung auf 50 % pro Gruppe reduziert
Lagerung / Transport	-40 °C ... +70 °C	

Luftfeuchtigkeit

Betrieb / Lagerung	Max. 95 %, ohne Kondensation
--------------------	------------------------------

Luftdruck

Betrieb	> 800 hPa / < 2000 m
Lagerung	> 660 hPa / < 3500 m

Kriech- und Luftstrecken

Isolationsprüfspannungen, Stückprüfung, gemäß EN 61131-2	AC-Spannung für 2 Sekunden
24 V Kreise (Spannungsversorgung, 24 V Eingänge/Ausgänge), wenn sie von anderen Kreisen potenzialgetrennt sind	350 V

Die Kriech- und Luftstrecken entsprechen den Anforderungen der Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2.

AC500-S

Systemdaten

Netzteile

Zur Spannungsversorgung der Module müssen Netzteile gemäß PELV-Spezifikation verwendet werden.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Störfestigkeit

Gegen elektrostatische Entladung (ESD)		Gemäß EN 61000-4-2, Zone B, Kriterium B
Elektrostatische Spannung bei	Luftentladung	±8 kV
	Kontaktentladung	±6 kV
ESD bei Kommunikationsanschlüssen		Um Störungen zu vermeiden, wird empfohlen, dass sich das Bedienpersonal vor dem Berühren der Kommunikationsanschlüsse selbst entlädt oder andere geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um die Auswirkungen einer elektrostatischen Entladung zu reduzieren.
ESD bei Anschlüssen am Modulträger		Die Verbindungen zwischen Modulträger und CPU oder Kommunikationsmodul dürfen während des Betriebs nicht berührt werden. Das Gleiche gilt für den E/A-Bus und alle angeschlossenen Module.
Gegen abgestrahlte Störungen (CW-abgestrahlt)		Gemäß EN 61000-4-3, Zone B, Kriterium A
Feldstärkeprüfung		10 V/m
Gegen transiente Störspannungen (Burst)		Gemäß EN 61000-4-4, Zone B, Kriterium B
Netzteile	DC	2 kV
Digitaleingänge/-ausgänge	24 V DC	2 kV
Analogeingänge		1 kV
Gegen leitungsgebundene Störungen (CW-leitungsgebunden)		Gemäß EN 61000-4-6, Zone B, Kriterium A
Prüfspannung		10 V Zone B
Stoßspannungen		Gemäß EN 61000-4-5, Zone B, Kriterium B
Spannungsversorgung	DC	1 kV CM (1) / 0,5 kV DM (2)
DC-E/A-Einspeisung, zusätzl. DC-Einspeisung Ausg.		0,5 kV CM (2) / 0,5 kV DM (2)
E/A analog, E/A DC ungeschirmt		1 kV CM (2) / 0,5 kV DM (2)
Abstrahlung (hochfrequente Störung)		Gemäß EN 55011, Gruppe 1, Klasse A

(1) Die hohen Anforderungen für Schiffsklassen werden mit Zusatzmaßnahmen erfüllt (siehe entsprechende Dokumentation).

(2) CM = Gleichtakt; DM = Gegentakt.

Mechanische Daten

Verdrahtungsverfahren / Klemmen

Montage	Horizontal (Montage auf DIN-Schiene)
Schutzart	IP20
Gehäuse	Gemäß UL 94
Rüttelfestigkeit EN 61131-2	Alle drei Achsen (Montage auf DIN-Schiene) 5...11,9 Hz, dauerhaft 3,5 mm 11,9...150 Hz, dauerhaft 1 g
Stoßfestigkeit	Alle drei Achsen 15 g, 11 ms, Halbsinuswelle

Montage der Module

DIN-Schiene gemäß DIN EN 50022	35 mm, Tiefe 7,5 mm oder 15 mm
Montage mit Schrauben	Schrauben mit einem Durchmesser von 4 mm
Anzugsmoment	1,2 Nm

AC500-S-XC

Systemdaten

Betriebs- und Umgebungsbedingungen

Spannungen gemäß EN 61131-2

24 V DC	Prozess- und Versorgungsspannung	24 V (-15%, +20%)
	Verpolschutz	Ja
Zulässige Spannungsunterbrechungen gemäß EN 61131-2	DC-Einspeisung	Unterbrechung < 10 ms, Zeit zwischen 2 Unterbrechungen > 1 s

Achtung: Eine Überschreitung der maximalen Prozess- und Versorgungsspannung kann zu irreparablen Schäden am System führen. Das System könnte zerstört werden.

Temperatur

Betrieb	-40 °C ... +70 °C	Horizontale Montage der Module
	-40 °C ... +40 °C	Vertikale Montage der Module und Ausgangsbelastung auf 50 % pro Gruppe reduziert
Lagerung / Transport	-40 °C ... +85 °C	

Luftfeuchtigkeit

Betrieb / Lagerung	Max. 100 %, mit Kondensation
--------------------	------------------------------

Luftdruck

Betrieb	620...1080 hPa / (-1000...4000 m) > 2000 m (< 795 hPa): max. Betriebstemperatur muss um 10 °C reduziert werden
Lagerung	> 620 hPa / < 4000 m

Kriech- und Luftstrecken

Isolationsprüfspannungen, Stückprüfung, gemäß EN 61131-2	AC-Spannung für 2 Sekunden
24 V Kreise (Einspeisung, 24 V Eingänge/Ausgänge), wenn sie von anderen Kreisen potenzialgetrennt sind	350 V

Die Kriech- und Luftstrecken entsprechen den Anforderungen der Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2.

AC500-S-XC

Systemdaten

Netzteile

Zur Spannungsversorgung der Module müssen Netzteile gemäß PELV-Spezifikation verwendet werden.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Störfestigkeit

Gegen elektrostatische Entladung (ESD)		Gemäß EN 61000-4-2, Zone B, Kriterium B
Elektrostatische Spannung bei	Luftentladung	±8 kV
	Kontaktentladung	±6 kV
ESD bei Kommunikationsanschlüssen		Um Störungen zu vermeiden, wird empfohlen, dass sich das Bedienpersonal vor dem Berühren der Kommunikationsanschlüsse selbst entlädt oder andere geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um die Auswirkungen einer elektrostatischen Entladung zu reduzieren.
ESD bei Anschlüssen am Modulträger		Die Verbindungen zwischen Modulträger und CPU oder Kommunikationsmodul dürfen während des Betriebs nicht berührt werden. Das Gleiche gilt für den E/A-Bus und alle angeschlossenen Module.
Gegen abgestrahlte Störungen (CW-abgestrahlt)		Gemäß EN 61000-4-3, Zone B, Kriterium A
Feldstärkeprüfung		10 V/m
Gegen transiente Störspannungen (Burst)		Gemäß EN 61000-4-4, Zone B, Kriterium B
Netzteile	DC	2 kV
Digitaleingänge/-ausgänge	24 V DC	2 kV
Analogueingänge		1 kV
Gegen leitungsgebundene Störungen (CW-leitungsgebunden)		Gemäß EN 61000-4-6, Zone B, Kriterium A
Prüfspannung		10 V Zone B
Stoßspannungen		Gemäß EN 61000-4-5, Zone B, Kriterium B
Spannungsversorgung	DC	1 kV CM (1) / 0,5 kV DM (2)
DC-E/A-Einspeisung, zusätzl. DC-Einspeisung Ausg.		0,5 kV CM (2) / 0,5 kV DM (2)
E/A analog, E/A DC ungeschirmt		1 kV CM (2) / 0,5 kV DM (2)
Abstrahlung (hochfrequente Störung)		Gemäß EN 55011, Gruppe 1, Klasse A

(1) Die hohen Anforderungen für Schiffsklassen werden mit Zusatzmaßnahmen erfüllt (siehe entsprechende Dokumentation).

(2) CM = Gleichtakt; DM = Gegentakt.

Mechanische Daten

Verdrahtungsverfahren / Klemmen

Montage	Horizontal (Montage auf DIN-Schiene)
Schutzart	IP20
Gehäuse	Gemäß UL 94
Rüttelfestigkeit EN 61131-2	Alle drei Achsen (Montage auf DIN-Schiene) 5...11,9 Hz, dauerhaft 3,5 mm 11,9...150 Hz, dauerhaft 1 g
Stoßfestigkeit	Alle drei Achsen 15 g, 11 ms, Halbsinuswelle

Montage der Module

DIN-Schiene gemäß DIN EN 50022	35 mm, Tiefe 7,5 mm oder 15 mm
Montage mit Schrauben	Schrauben mit einem Durchmesser von 4 mm
Anzugsmoment	1,2 Nm