

Scalable PLC  
for Individual Automation

AC500-eCo (V2) with ACSM1  
via Modbus RTU  
using ACSDrives application  
libraries



# Content

<b>1</b>	<b>Disclaimer .....</b>	<b>2</b>
1.1	For customers domiciled outside Germany/ Für Kunden mit Sitz außerhalb Deutschlands.....	2
1.2	Nur für Kunden mit Sitz in Deutschland .....	2
<b>2</b>	<b>Installation .....</b>	<b>3</b>
2.1	Cable .....	3
<b>3</b>	<b>Drive configuration.....</b>	<b>4</b>
3.1	Settings for Speed Control via Fieldbus ACSM1 .....	4
3.2	Data Communication.....	6
3.2.1	ABB Drives Profil (classic) .....	6
3.2.2	ABB Drives Profil Enhanced .....	7
3.2.2.1	From Drive → AC500 .....	7
3.2.2.2	From AC500 → Drive .....	7
3.2.2.3	Parameter mapping.....	8
<b>4</b>	<b>Configuration in AC500.....</b>	<b>9</b>
4.1	MODBUS settings.....	9
4.2	PLC Program .....	9
<b>5</b>	<b>Related documents .....</b>	<b>10</b>

# 1 Disclaimer

## 1.1 For customers domiciled outside Germany/ Für Kunden mit Sitz außerhalb Deutschlands

### "Warranty, Liability:

The user shall be solely responsible for the use of this application example described within this file.

ABB shall be under no warranty whatsoever. ABB's liability in connection with this application example or the files included within this file, irrespective of the legal ground, shall be excluded. The exclusion of liability shall not apply in the case of intention or gross negligence. The present declaration shall be governed by and construed in accordance with the laws of Switzerland under exclusion of its conflict of laws rules and of the Vienna Convention on the International Sale of Goods (CISG)."

### "Gewährleistung und Haftung:

Der Nutzer ist allein für die Verwendung des in dieser Datei beschriebenen Anwendungsbeispiels verantwortlich.

ABB unterliegt keiner Gewährleistung. Die Haftung von ABB im Zusammenhang mit diesem Anwendungsbeispiel oder den in dieser Datei enthaltenen Dateien - gleich aus welchem Rechtsgrund - ist ausgeschlossen. Dieser Ausschluß gilt nicht im Falle von Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit. Diese Erklärung unterliegt Schweizer Recht unter Ausschluß der Verweisungsnormen und des UN-Kaufrechts (CISG)."

## 1.2 Nur für Kunden mit Sitz in Deutschland

### "Gewährleistung und Haftung:

Die in diesem Anwendungsbeispiel enthaltenen Dateien beschreiben eine mögliche Anwendung der Steuerung AC500 bzw. zeigen eine mögliche Einsatzart der Steuerung. Sie stellen nur Beispiele für Programmierungen dar, sind aber keine fertigen Lösungen. Eine Gewähr kann nicht übernommen werden.

Der Nutzer ist für die ordnungsgemäße, insbesondere vollständige und fehlerfreie Programmierung der Steuerungen selbst verantwortlich. Im Falle der teilweisen oder ganzen Übernahme der Programmierbeispiele können gegen ABB keine Ansprüche geltend gemacht werden.

Die Haftung von ABB, gleich aus welchem Rechtsgrund, im Zusammenhang mit den Anwendungsbeispielen oder den in dieser Datei enthaltenen Dateien wird ausgeschlossen. Der Haftungsausschluß gilt jedoch nicht in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit, bei Ansprüchen nach dem Produkthaftungsgesetz, im Falle der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit oder bei schuldhafter Verletzung einer wesentlichen Vertragspflicht. Im Falle der Verletzung einer wesentlichen Vertragspflicht ist die Haftung jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht zugleich ein anderer der in Satz 2 dieses Unterabsatzes erwähnten Fälle gegeben ist. Eine Änderung der Beweislast zum Nachteil des Nutzers ist hiermit nicht verbunden.

Es gilt materielles deutsches Recht unter Ausschluß des UN-Kaufrechts."

# 2 Installation

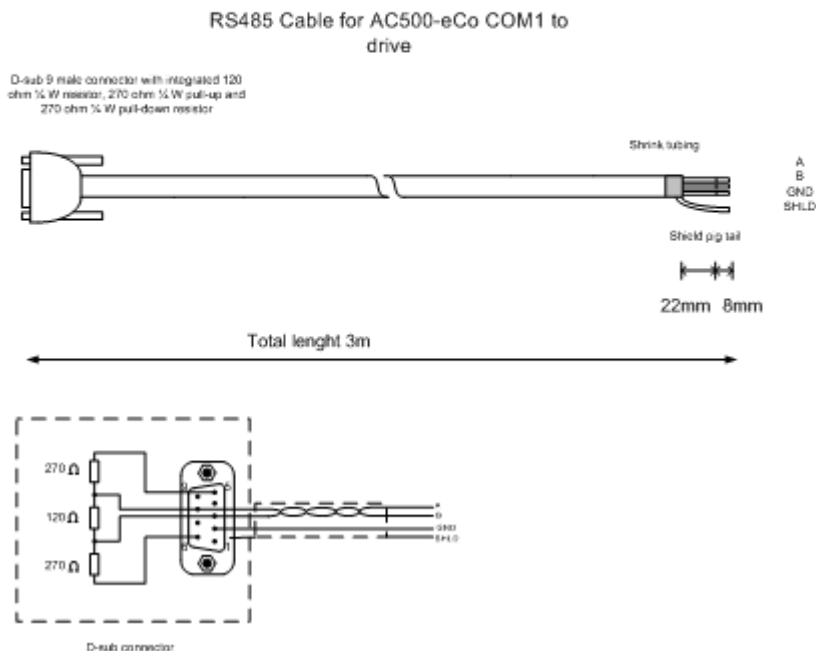
## 2.1 Cable

Prepare the communication cable according to the following terminal assignment  
 Or use preconfigured cable TK505 for use with AC500-eCo only.

AC500 – COM2 / AC500-eCo – COM1 SUBD9 male	Pin	Pin	FSCA-01 FRSA-01 RS485												
	RxD/TxD-N : 8	3: Data-	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>SHLD</td> <td>Bus cable shield.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>DATA_B</td> <td>Data positive</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DATA_A</td> <td>Data negative</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>GND_B</td> <td>Signal ground</td> </tr> </table>	1	SHLD	Bus cable shield.	2	DATA_B	Data positive	3	DATA_A	Data negative	4	GND_B	Signal ground
	1	SHLD		Bus cable shield.											
	2	DATA_B		Data positive											
	3	DATA_A		Data negative											
4	GND_B	Signal ground													
RxD/TxD-P: 3	2: Data+														
SGnd - 5	4 – SG														
Shield FE (1)	1 – SHLD														

### ABB cable TK505

For an easy Modbus installation in the CPU end, the pre-made ABB cable TK505 can be used. It includes a 9 pole D-sub contact with built-in end termination (120 Ω) and pull-up/pull-down resistors (2\*270 Ω). This contact is suitable for AC500-eCo COM1.



# 3 Drive configuration

## 3.1 Settings for Speed Control via Fieldbus ACSM1

10 START/STOP		
1	EXT1 START FUNC	FBA
2	EXT1 START IN1	P.DI STATUS.0
3	EXT1 START IN2	C.False
4	EXT2 START FUNC	FBA
5	EXT2 START IN1	P.DI STATUS.0
6	EXT2 START IN2	C.False
7	JOG1 START	C.False
8	FAULT RESET SEL	P.FBA MAIN CW.2
9	RUN ENABLE	C.True
10	EM STOP OFF3	C.True
11	EM STOP OFF1	C.True
12	START INHIBIT	Disabled
13	FB CW USED	P.FBA MAIN CW
14	JOG2 START	C.False

24 SPEED REF MOD		
1	SPEED REF1 SEL	FBA REF1
2	SPEED REF2 SEL	FBA REF2
3	SPEED REF1 IN	P.SPEED REF1
4	SPEED REF2 IN	P.SPEED REF2

50 FIELDBUS		
1	FBA ENABLE	Enable
2	COMM LOSS FUNC	No
3	COMM LOSS T OUT	0.3
4	FBA REF1 MODESEL	Speed
5	FBA REF2 MODESEL	Speed

Check the settings for the scaling of the fieldbus reference and actual speed values:

25 SPEED REF RAMP			
1	SPEED RAMP IN	P.SPEEDREF RAMP IN	
2	SPEED SCALING	3000	rpm
3	ACC TIME	1.000	s
4	DEC TIME	1.000	s

In this example a speed scaling is as follows:

- 3000 rpm = -20000
- +30000 rpm = +20000

Table 1. FSCA-01 configuration parameters - group A \*

Par. no.	Parameter name	Alternative settings	Default setting
1	FBA TYPE	(Read-only)	RS-485
2	PROTOCOL/ PROFILE	Modbus: (0) ABB Drives Classic (1) ABB Drives Enhanced (2) Transparent 16-bit (3) Transparent 32-bit	Modbus: (0) ABB Drives Classic
3	STATION ID	1...247	1
4	BAUD RATE	(0) 9.6 kbit/s (1) 19.2 kbit/s (2) 38.4 kbit/s (3) 57.6 kbit/s (4) 115.2 kbit/s	(0) 9.6 kbit/s
5	PARITY	(0) 8 NONE 1 (1) 8 NONE 2 (2) 8 EVEN 1 (3) 8 ODD 1	(0) 8 NONE 1
6	MODBUS TIMEOUT	0...65535	0
7	TIMEOUT MODE	(0) NONE (1) ANY MESSAGE (2) CONTROL WRITE	0
8	OK MESSAGES	0...65535	
9	CRC ERRORS	0...65535	
10	UART ERRORS	0...65535	
11... 26	Reserved		

51 FBA SETTINGS

1	FBA TYPE	RS-485 COMM
2	FBA PAR2	0
3	FBA PAR3	2
4	FBA PAR4	1
5	FBA PAR5	0
6	FBA PAR6	0
7	FBA PAR7	0
8	FBA PAR8	0
9	FBA PAR9	0
10	FBA PAR10	0

\* Actual parameter group number depends on the drive type. Eg, group A equals to parameter group 51 in ACS350 and ACSM1.



Check that the Modbus settings in the PLC are the same than in the drive!

NOTICE

Parameter	Type	Value
Enable login	Enumeration of BYTE	Disabled
RTS control	Enumeration of BYTE	Telegram
Telegram ending value	WORD(0..65535)	3
Baudrate	Enumeration of DWORD	19200
Parity	Enumeration of BYTE	None
Data bits	Enumeration of BYTE	8
Stop bits	Enumeration of BYTE	1
Run on config fault	Enumeration of BYTE	No
Operation mode	Enumeration of BYTE	Master
Address	BYTE(0..255)	0

## 3.2 Data Communication

### 3.2.1 ABB Drives Profil (classic)

From Drive → AC500 (Data in)

ACSM1 FBA Data in	ACS350 FBA Data in	Parameter name PLC from drive	Parameter value	Modbus address in drive	Address reference in AC500
52.01	54.01	Status Word	4	3	3
52.02	54.02	Actual value 1	5	4	4
52.03	54.03	Actual value 2	6	5	5

From AC500 → Drive (Data out)

ACSM1 FBA Data out	ACS350 FBA Data out	Parameter name PLC from drive	Parameter value	Modbus address in drive	Address reference in AC500
53.01	55.01	Control Word	1	0	0
53.02	55.02	Reference 1	2	1	1
53.03	55.03	Reference 2	3	2	2

## 3.2.2 ABB Drives Profil Enhanced

### 3.2.2.1 From Drive → AC500

ACSM1 FBA Data in	ACS350 FBA Data in	Parameter name PLC from drive	Parameter value	Modbus address in drive	Address reference in AC500
		Status Word		50	50
		Actual Value 1		51	51
		Actual Value 2		52	52
52.01	54.01	Parameter xx.yy	xyyy *	53	53
52.02	54.02	Parameter xx.yy	xyyy *	54	54
52.03	54.03	Parameter xx.yy	xyyy *	55	55
52.04	54.04	Parameter xx.yy	xyyy *	56	56
52.05	54.05	Parameter xx.yy	xyyy *	57	57
52.06	54.06	Parameter xx.yy	xyyy *	58	58
52.07	54.07	Parameter xx.yy	xyyy *	59	59
52.08	54.08	Parameter xx.yy	xyyy *	60	60
52.09	54.09	Parameter xx.yy	xyyy *	61	61
52.10	54.10	Parameter xx.yy	xyyy *	62	62
52.11	54.11	Parameter xx.yy	xyyy *	63	63
52.12	54.12	Parameter xx.yy	xyyy *	64	64

### 3.2.2.2 From AC500 → Drive

ACSM1 FBA Data out	ACS350 FBA Data out	Parameter name	Parameter value	Modbus address in drive	Address reference in AC500
		Control Word		0	0
		Reference 1		1	1
		Reference 2		2	2
53.01	55.01	Parameter xx.yy	xyyy *	3	3
53.02	55.02	Parameter xx.yy	xyyy *	4	4
53.03	55.03	Parameter xx.yy	xyyy *	5	5
53.04	55.04	Parameter xx.yy	xyyy *	6	6
53.05	55.05	Parameter xx.yy	xyyy *	7	7
53.06	55.06	Parameter xx.yy	xyyy *	8	8
53.07	55.07	Parameter xx.yy	xyyy *	9	9
53.08	55.08	Parameter xx.yy	xyyy *	10	10
53.09	55.09	Parameter xx.yy	xyyy *	11	11
53.10	55.10	Parameter xx.yy	xyyy *	12	12
53.11	55.11	Parameter xx.yy	xyyy *	13	13

53.12	55.12	Parameter xx.yy	xxyy *	14	14
-------	-------	-----------------	--------	----	----

\*)Par. Xxyy see Parameter mapping

### 3.2.2.3 *Parameter mapping*

- 0 Not used
- 1 - 99 Virtual address area of the drive
- 101 - 9999 Parameter area of the drive

Parameter numbers are formatted as xxyy, where xx is the parameter group number (1 to 99) and yy is the parameter index within that group (01 to 99). For example, enter parameter 99.02 as 9902.

---

**Note:** If 32-bit parameters are mapped to DATA IN or DATA OUT, adjust the length of the request message to fit both words of the parameter.

---

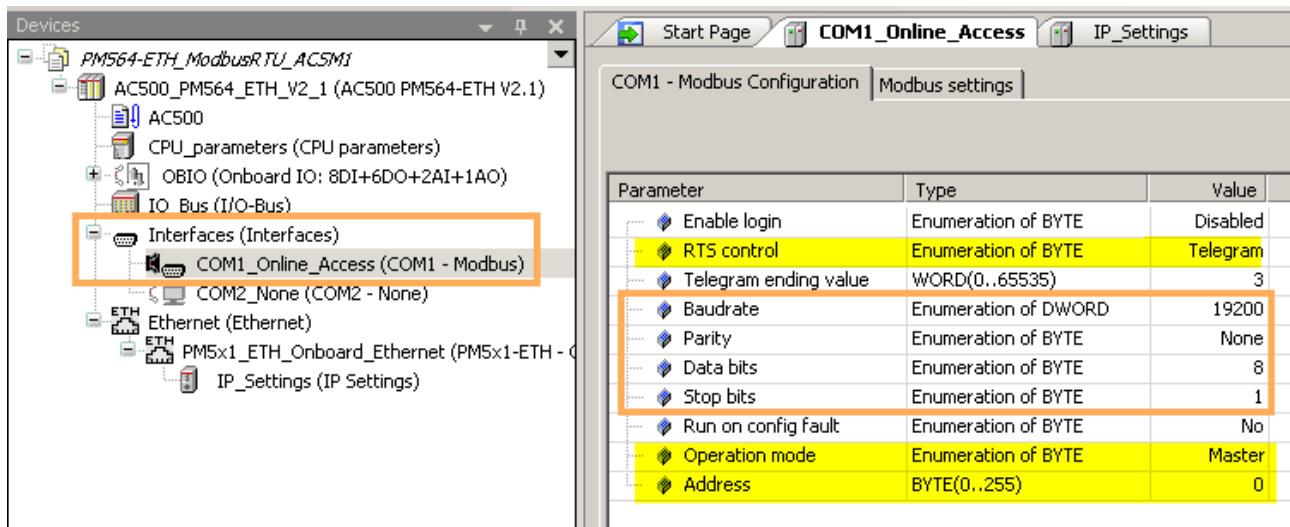


**NOTICE**

The parameters can be accessed directly via Modbus:  
 Modbus register address = parameter number – 1.  
 For example, for parameter 316 (03.16), the register address is 315.

# 4 Configuration in AC500

## 4.1 MODBUS settings



Parameter	Type	Value
Enable login	Enumeration of BYTE	Disabled
RTS control	Enumeration of BYTE	Telegram
Telegram ending value	WORD(0..65535)	3
Baudrate	Enumeration of DWORD	19200
Parity	Enumeration of BYTE	None
Data bits	Enumeration of BYTE	8
Stop bits	Enumeration of BYTE	1
Run on config fault	Enumeration of BYTE	No
Operation mode	Enumeration of BYTE	Master
Address	BYTE(0..255)	0

## 4.2 PLC Program

See example project “PM564-ETH\_ModbusRTU\_ACSM1.project”.

Use with libraries

- ACSDrivesBase\_AC500\_V20.lib
- ACSDrivesComModRTU\_AC500\_V20.lib
- ACSDrivesComModRTUExt\_AC500\_V20\_App.lib



### WARNING!

The libraries and function blocks with ending „\_App“ are application libraries, which are tested for the example project. They will not be maintained nor tested continuously in future.



### NOTICE

Drives Parameters with 32bit can not be accesed directly by the AC500 Modbus functions. Use the mapping in groups 52 and 53 to read those parameters cyclicly.

## 5 Related documents

Part	Document	DocNo / Rev
ACSM1	Firmware manual: EN_ACSM1_MotionCtrlPrg_FW_Man_D.pdf	3AFE68848270 REV D
ACS350	User.s Manual ACS350 Drives (0.37.22 kW, 0.5.30 HP)	3AFE68462401 Rev D EN EFFECTIVE: 30.09.2007
FSCA-01	Hardware Manual RS-485 Adapter Module FSCA-01  en_fsca-01-HW_a_screen.pdf	3AUA0000044521 REV A EN EFFECTIVE: 17.11.2008
	Modbus Protocol Manual RS-485 Adapter Module FSCA-01  en_fsca-01-PR_a_screen.pdf	3AUA0000044530 REV A EN EFFECTIVE: 17.11.2008

<b>Doc. kind:</b> Helpline document	<b>No. o. p.:</b> 11
<b>Title:</b> AC500-eCo (V2) with ACSM1via Modbus RTU using ACSDrives application libraries	<b>Lang.:</b> EN



Manual No. 2CDC 125 191 M0201

---

**ABB Automation Products GmbH**  
Wallstadter Str. 59  
D-68526 Ladenburg  
Tel. : +49 62 21 / 701-1444  
Fax : +49 62 21 / 701-1382  
E-Mail : [plc.support@de.abb.com](mailto:plc.support@de.abb.com)

[www.abb.com/plc](http://www.abb.com/plc)