

# ibaLink-SM-64-io

Systemanschlusung für SIMATIC S5 und MMC

Handbuch

Ausgabe 3.8

Messsysteme für Industrie und Energie

[www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com)

## Hersteller

iba AG  
Königswarterstr. 44  
90762 Fürth  
Deutschland

## Kontakte

Zentrale +49 911 97282-0  
Telefax +49 911 97282-33  
Support +49 911 97282-14  
Technik +49 911 97282-13

E-Mail: [iba@iba-ag.com](mailto:iba@iba-ag.com)

Web: [www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com)

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

© iba AG 2023, alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieser Druckschrift wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard und Software überprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass für die vollständige Übereinstimmung keine Garantie übernommen werden kann. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig aktualisiert. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten oder können über das Internet heruntergeladen werden.

Die aktuelle Version liegt auf unserer Website [www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com) zum Download bereit.

## Schutzvermerk

Windows® ist eine Marke und eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Andere in diesem Handbuch erwähnte Produkt- und Firmennamen können Marken oder Handelsnamen der jeweiligen Eigentümer sein.

## Zertifizierung

Das Produkt ist entsprechend der europäischen Normen und Richtlinien zertifiziert. Dieses Produkt entspricht den allgemeinen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen.

Weitere internationale landesübliche Normen und Richtlinien wurden eingehalten.



Ausgabe	Datum	Änderungen	Kapitel	Autor	Version HW / FW
3.8	09-2023	Lieferumfang			

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zu diesem Handbuch .....</b>	<b>5</b>
1.1	Zielgruppe .....	5
1.2	Schreibweisen .....	5
1.3	Verwendete Symbole .....	6
<b>2</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Lieferumfang .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Systemvoraussetzungen .....</b>	<b>9</b>
4.1	Hardware .....	9
4.2	Software .....	9
<b>5</b>	<b>Montage / Demontage der Baugruppe .....</b>	<b>10</b>
5.1	Einsetzen der Karte .....	10
5.2	Entfernen der Karte .....	10
<b>6</b>	<b>Produkteigenschaften .....</b>	<b>11</b>
6.1	Anschlüsse und Bedienelemente Frontplatte .....	11
6.1.1	Reset-Taste .....	12
6.1.2	Kodierschalter .....	12
6.1.3	LED-Betriebsanzeige .....	13
6.1.4	Lichtwellenleiteranschlüsse .....	13
6.1.5	RJ11-Buchse .....	13
6.2	Anschlüsse und Bedienelemente auf der Platine .....	14
6.2.1	Einsatz für S5: Schaltereinstellungen auf der Baugruppe .....	15
6.2.2	Einsatz für MMC: Schaltereinstellungen auf der Baugruppe .....	16
6.2.3	Steckverbinder für den Rückwandbus .....	17
6.3	Kaskadierung von Baugruppen (Durchschleifbetrieb) .....	18
6.4	Kompatibilität .....	18
6.5	Speicherorganisation .....	19
6.6	Sendetelegramme über die Lichtleiterverbindungen .....	20
<b>7</b>	<b>Systemtopologien und Applikation .....</b>	<b>21</b>
7.1	Peer-to-Peer-Betrieb (Rahmenkopplung) .....	21
7.2	ibaPDA-Applikation .....	22
7.3	ibaLogic-Applikation .....	24
7.4	E/A-Betrieb .....	25
<b>8</b>	<b>S5 – Funktionsbausteine und Betriebsarten .....</b>	<b>26</b>
8.1	Funktionsbausteine .....	26
8.2	Kachelbetrieb 115U/135U/155U .....	26
8.3	Funktionsbausteine .....	27

---

8.3.1	Datenbausteine und Offset-Zuordnung .....	28
8.4	Schalterzuordnungen und Beispielapplikationen .....	30
8.5	Multiprozessorbetrieb 155U .....	31
8.6	Gleichzeitiger Sende- und Empfangsbetrieb 135U .....	34
8.7	Besonderheiten S5-150U .....	36
<b>9</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>37</b>
<b>10</b>	<b>Support und Kontakt .....</b>	<b>38</b>

# 1 Zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt den Aufbau, die Anwendung und die Bedienung des Gerätes ibaLink-SM-64-io.

## 1.1 Zielgruppe

Im Besonderen wendet sich dieses Handbuch an ausgebildete Fachkräfte, die mit dem Umgang mit elektrischen und elektronischen Baugruppen sowie der Kommunikations- und Messtechnik vertraut sind. Als Fachkraft gilt, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

## 1.2 Schreibweisen

In diesem Handbuch werden folgende Schreibweisen verwendet:

Aktion	Schreibweise
Menübefehle	Menü <i>Funktionsplan</i>
Aufruf von Menübefehlen	<i>Schritt 1 – Schritt 2 – Schritt 3 – Schritt x</i> Beispiel: Wählen Sie Menü <i>Funktionsplan – Hinzufügen – Neuer Funktionsblock</i>
Tastaturtasten	<Tastenname> Beispiel: <Alt>; <F1>
Tastaturtasten gleichzeitig drücken	<Tastenname> + <Tastenname> Beispiel: <Alt> + <Strg>
Grafische Tasten (Buttons)	<Tastenname> Beispiel: <OK>; <Abbrechen>
Dateinamen, Pfade	„Dateiname“ „Test.doc“

## 1.3 Verwendete Symbole

Wenn in diesem Handbuch Sicherheitshinweise oder andere Hinweise verwendet werden, dann bedeuten diese:



---

### **Gefahr! Stromschlag**

Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die unmittelbare Gefahr des Todes oder schwerer Körperverletzung durch einen Stromschlag!

---



---

### **Gefahr!**

Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die unmittelbare Gefahr des Todes oder der schweren Körperverletzung!

---



---

### **Warnung!**

Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr des Todes oder schwerer Körperverletzung!

---



---

### **Vorsicht!**

Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr der Körperverletzung oder des Sachschadens!

---



---

### **Hinweis**

Ein Hinweis gibt spezielle zu beachtende Anforderungen oder Handlungen an.

---



---

### **Tipp**

Tipp oder Beispiel als hilfreicher Hinweis oder Griff in die Trickkiste, um sich die Arbeit ein wenig zu erleichtern.

---



---

### **Andere Dokumentation**

Verweis auf ergänzende Dokumentation oder weiterführende Literatur.

---

## 2 Einleitung

Die Baugruppe ibaLink-SM-64-io ist eine Schnittstellenkarte im Doppel-Europa-Format mit Anpassung an die Systeme SIMATIC S5 (8 Bit und 16 Bit) und SIMICRO MMC 216.

Sie dient der Übertragung von Messdaten aus einem SIMATIC S5 oder SIMICRO MMC 216-System an ibaPDA oder ibaLogic, bzw. zur Realisierung einer so genannten Rahmenkopplung.

Die Karte besitzt auf der Frontseite ein LWL-Sender-Empfänger-Paar.

Damit können 64 Analog- (Integer / Float) und 64 Digitalsignale übertragen werden.

Die ibaLink-SM-64-io-Karte belegt einen ihr zugewiesenen Speicherbereich auf dem Rückwandbus des S5- oder MMC-Systems. Die Messdaten werden vom System, in dem die Karte steckt, in diesen Speicherbereich geschrieben und von der Karte über iba-Standard-LWL-Schnittstellen mit 3,3 MBit/s an das iba-System übertragen.

Der LWL-Empfänger dient zur Datenübertragung von ibaLogic an das S5- bzw. MMC-System sowie zur Einspeisung von Messdaten anderer iba-Systeme (ibaPADU, ibaLink-MBII, ibaLink-SM-128V-i-2o usw.) an das S5- bzw. MMC-System.

Mit einer gekreuzten Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen einer ibaLink-SM-64-io-Karte und einer anderen iba-Komponente mit LWL-Sender und -Empfänger können Daten auch ohne iba-Software-Applikation in einer Rahmenkopplung ausgetauscht werden.



---

### Warnung!

Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

---

### 3      **Lieferumfang**

- ❑ ibaLink-SM-64-io-Baugruppe
- ❑ S5-Funktionsbausteine (auf Datenträger "iba Software & Manuals")
  - P23-k1st.s5d für S5-115U (941-944)      Kachelbetrieb
  - P23-k2st.s5d für S5-115U (945)      Kachelbetrieb
  - P23-k3st.s5d für S5-135U (928)      Kachelbetrieb
  - P23-k4st.s5d für S5-150U (924-927)      Kachelbetrieb
  - P23-k5st.s5d für S5-155U (948)      Kachelbetrieb
  - P23-m5st.s5d für S5-155U (948)      Linearadressierung für  
Multiprozessor Betrieb



## 4 Systemvoraussetzungen

### 4.1 Hardware

#### Steuerungssystem

- ☐ SIMATIC S5-155U/CPU 948, S5-150U/CPU 924-927, S5-135U/CPU 928B, S5-115U/CPU 941B, 942B, 943B, 944B
- ☐ SIMICRO MMC 216-System mit mindestens einem freien Slot

#### Zubehör

Für den Empfang und die Auswertung der Messdaten jenseits der Karte werden benötigt:

- ☐ PC mit einer der folgenden LWL-Schnittstellenkarten:
  - ibaFOB-io-S oder ibaFOB-io-X, bzw.
  - ibaFOB-4i-S + ibaFOB-4o oder
  - ibaFOB-4i-X + ibaFOB-4o-X sowie
  - ibaFOB-D + ibaFOB-io-ExpressCard
  - auch alte FOB-F ISA-Karten sind verwendbar
- ☐ Für Messungen mit einem Notebook ist eine ibaCom-PCMCIA-F-Karte (Typ2) mit dem passenden Spiralkabel erforderlich

Für eine Rahmenkopplung wird eine weitere ibaLink-SM-64-io-Karte benötigt oder eine andere iba-Komponente wie z. B. ibaLink-MBII-2io, ibaLink-SM-128V-i-2o etc.

### 4.2 Software

#### Zubehör

Für die weitere Verarbeitung der Messdaten jenseits der Karte werden auf der PC-Seite folgende Komponenten benötigt:

- ☐ Onlinepakete
  - ibaPDA
  - ibaQDR
  - Signalmanager (Soft-PLC) ibaLogic, ab V3.60
  - ibaScope, ab Version 3.0.01
- ☐ Analysepakete
  - ibaAnalyzer, ab V2.50

## 5 Montage / Demontage der Baugruppe

Die Baugruppe belegt einen Steckplatz innerhalb der S5- bzw. MMC-Systemrahmen.



Die EGB Richtlinien für die Behandlung elektrostatisch gefährdeter Baugruppen und Bauelemente sind zu beachten.

### 5.1 Einsetzen der Karte

1. Nehmen Sie die Karte vorsichtig aus dem Versandbeutel. Verwenden Sie ein Erdungskabel oder leiten Sie alle eventuell akkumulierte elektrostatische Aufladung ab, bevor Sie die Karte in die Hand nehmen.
2. Legen Sie die Karten mit der Lötseite auf eine ebene, saubere und trockene Unterlage und nehmen Sie die erforderlichen Einstellungen an den DIL-Schaltern vor.
3. Schalten Sie das S5- bzw. MMC-System ab (spannungsfrei).
4. Nehmen Sie die Karte an dem frontseitigen Griff und am oberen Ende der Frontplatte in die Hand.
5. Schieben Sie die Karte vorsichtig in den gewünschten Slot des S5- bzw. MMC-Systems.
6. Bevor Sie die Karte ganz einschieben, vergewissern Sie sich, dass der Sicherungsbolzen in entriegelter Stellung steht (waagerechter Schlitz). Falls nicht, den Bolzen unter leichtem Druck drehen.
7. Führen Sie die Karte kräftig und gleichmäßig bis zum Anschlag hinein, indem Sie mit beiden Daumen gegen die Fronplatte drücken.
8. Fixieren Sie die Karte im Rahmen indem Sie den Sicherungsbolzen um 90° drehen (Schlitz senkrecht).

### 5.2 Entfernen der Karte

Zum Entfernen der Karte gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung des S5- bzw. MMC-Rahmens ab.
2. Entriegeln Sie den Sicherungsbolzen (Schlitz waagerecht).
3. Drücken Sie den Griff bzw. Hebel nach unten. Dadurch wird die Karte aus ihrem festen Sitz gelöst.
4. Ziehen Sie nun die Karte an dem Griff aus dem Slot.

## 6 Produkteigenschaften

### 6.1 Anschlüsse und Bedienelemente Frontplatte

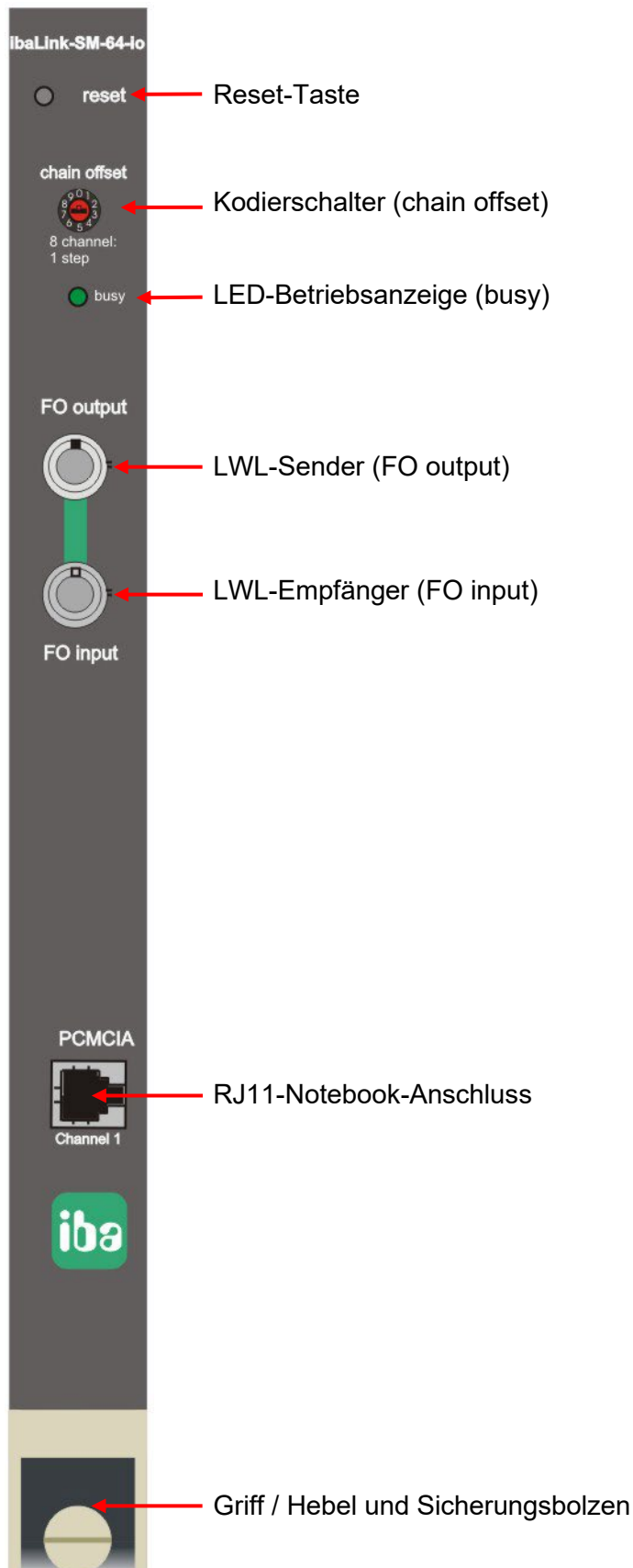


Abbildung 1: Frontplatte

### 6.1.1 Reset-Taste

Mit Drücken dieser Taste wird die Baugruppe lokal zurückgesetzt. Im Reset-Zustand ist die ibaLink-SM-64-io-Baugruppe nicht ansprechbar, was, je nach Implementierung und Möglichkeiten des Systems, zu Störungen führen kann.

### 6.1.2 Kodierschalter

Der Kodierschalter bestimmt wie viele Daten aus dem lokalen DPR (Dual Port RAM) und wie viele von der unterlagerten (kaskadierten) Empfangsseite übernommen werden. Das Einkoppeln von Empfangsdaten ist nur bei den neuen Telegrammen möglich.

Die Kaskadierung kennt immer Gruppen zu je acht Messwerten; dies gilt für Real ebenso wie für Integer. Bedingt durch die unterschiedliche Datenlänge (4 Bytes / 2 Bytes) bei Real- und Integer-Werten, werden bei Real Doppeldatenworte und bei Integer Datenworte übertragen. In den Funktionsbausteinen erfolgt die Zuordnung der Kaskadierungsdaten mit Offset-Anfang und Offset-Ende. (siehe auch Abschnitt 6.3)

#### Reals

Frontschalter	kaskadierte Daten		lokale Daten	
	Doppelwortvariable	Bitvariable	Doppelwortvariable	Bitvariable
Stellung 0	DD 0 - 126	Bit 0 - 63	-	:
Stellung 1	DD 16 - 126	Bit 8 - 63	DD 0 - 14	Bit 0 - 7
Stellung 2	DD 32 - 126	Bit 16 - 63	DD 0 - 30	Bit 0 - 15
Stellung 3	DD 48 - 126	Bit 24 - 63	DD 0 - 46	Bit 0 - 23
Stellung 4	DD 64 - 126	Bit 32 - 63	DD 0 - 62	Bit 0 - 31
Stellung 5	DD 80 - 126	Bit 40 - 63	DD 0 - 78	Bit 0 - 39
Stellung 6	DD 96 - 126	Bit 48 - 63	DD 0 - 94	Bit 0 - 47
Stellung 7	DD 112 - 126	Bit 56 - 63	DD 0 - 110	Bit 0 - 55
Stellung 8	-----	-----	DD 0 - 126	Bit 0 - 63

Defaultposition: 8 (alle lokalen Variablen werden übertragen)!

**Integer**

Frontschalter	kaskadierte Daten		lokale Daten	
	Wortvariable	Bitvariable	Wortvariable	Bitvariable
Stellung 0	DW 0 - 63	Bit 0 - 63	-	:
Stellung 1	DW 8 - 63	Bit 8 - 63	DW 0 - 7	Bit 0 - 7
Stellung 2	DW 16 - 63	Bit 16 - 63	DW 0 - 15	Bit 0 - 15
Stellung 3	DW 24 - 63	Bit 24 - 63	DW 0 - 23	Bit 0 - 23
Stellung 4	DW 32 - 63	Bit 32 - 63	DW 0 - 31	Bit 0 - 31
Stellung 5	DW 40 - 63	Bit 40 - 63	DW 0 - 39	Bit 0 - 39
Stellung 6	DW 48 - 63	Bit 48 - 63	DW 0 - 47	Bit 0 - 47
Stellung 7	DW 56 - 63	Bit 56 - 63	DW 0 - 55	Bit 0 - 55
Stellung 8	-----	-----	DW 0 - 63	Bit 0 - 63
Stellung 9	keine	keine	Empfang DW 0 - 63	Empfang Bit 0 - 63

Durch die Stellung 9 des Kodierschalters auf der Frontplatte wird der zusätzliche Empfangsbetrieb der ibaLink-SM-64-io aktiviert. In dieser Übertragungsart können 64 Integer- und 64 Binärdaten von der Anschaltung zum PC gesendet und empfangen werden. In dieser Betriebsart ist keine Kaskadierung möglich.

Ein Drehen des Kodierschalters während des Betriebes führt zu Fehltelegrammen.

**6.1.3 LED-Betriebsanzeige**

LED	Zustand	Beschreibung
busy	Blinkt	Gültiges 3Mbit-Telegramm
	Aus	Kein gültiges 3Mbit-Telegramm

**6.1.4 Lichtwellenleiteranschlüsse**

Anschlusstechnik: ST-Lean (Bajonett) für LWL-Leitungen mit 62,5 / 125 µm.

Sendekanal (FO output): hellgrau

Empfangskanal (FO input): dunkelgrau

**6.1.5 RJ11-Buchse**

Hier kann ein Notebook zur parallelen Messung der LWL-Ausgangssignale angeschlossen werden. Die Messung des Eingangssignals ist an dieser Buchse nicht möglich.

## 6.2 Anschlüsse und Bedienelemente auf der Platine

Auf der Bestückungsseite der Platine befinden sich drei DIL-Schalter, mit denen die Datenformate und Betriebsarten eingestellt werden können.

### Lage der Elemente

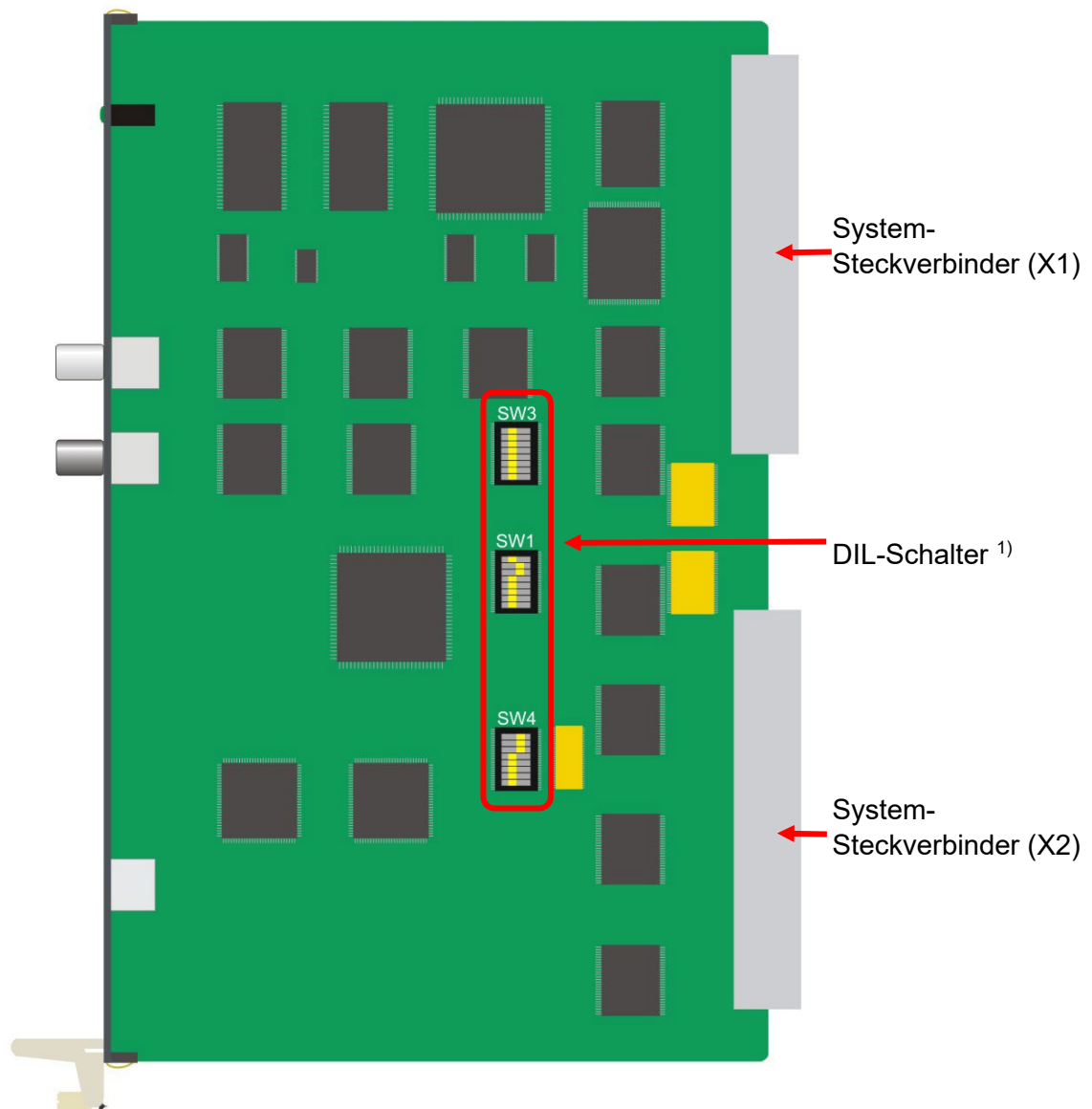


Abbildung 2: Bestückungsseite

<sup>1)</sup> Werkseinstellung der DIL-Schalter

## 6.2.1 Einsatz für S5: Schaltereinstellungen auf der Baugruppe

Die Reihenfolge der Schalter entspricht deren Anordnung auf der Baugruppe

### Adressierung:

SW3	S5-Linearbetrieb: Adresseinstellungen		S5-Kachelbetrieb: Einstellung der 8-Bit- Kachelnummern	
	OFF (=0)	ON (=1)	OFF (=0)	ON (=1)
1	A10 = 0	A10 = 1	Bit 0 = 0	Bit 0 = 1
2	A11 = 0	A11 = 1	Bit 1 = 0	Bit 1 = 1
3	A12 = 0	A12 = 1	Bit 2 = 0	Bit 2 = 1
4	A13 = 0	A13 = 1	Bit 3 = 0	Bit 3 = 1
5	A14 = 0	A14 = 1	Bit 4 = 0	Bit 4 = 1
6	A15 = 0	A15 = 1	Bit 5 = 0	Bit 5 = 1
7	ohne Bedeutung		Bit 6 = 0	Bit 6 = 1
8	ohne Bedeutung		Bit 7 = 0	Bit 7 = 1

### Grundeinstellungen:

SW1	OFF (=0)	ON (=1)
1	Kachelbetrieb (S5)	Linearbetrieb (S5/MMC)
2	MMC - Betrieb	S5 Betrieb
3	8 Bit Datenbus	16 Bit Datenbus
4	neues Telegramm (128DW)	altes Telegramm (32W)
5	ohne Bedeutung	
6	ohne Bedeutung	
7	ohne Bedeutung	
8	ohne Bedeutung	

### Zusatzeinstellungen:

SW4	OFF (=0)	ON (=1)
1	Testmuster senden (Simulation)	Normalbetrieb
2	ohne Bedeutung	3,3 Mbit Datenrate: 1 ms pro 64 Real
3	S5 REAL (ibaFOB konvertiert auf Intelformat)	INTEGER
4	ohne Bedeutung	
5	ohne Bedeutung	
6	ohne Bedeutung	
7	ohne Bedeutung	
8	ohne Bedeutung	

Defaulteinstellung: S5-135U/155U  
 16Bit-Betrieb  
 Kachelbetrieb (Nr. 0)  
 Integerdaten (KF)

## 6.2.2 Einsatz für MMC: Schaltereinstellungen auf der Baugruppe

Die Reihenfolge der Schalter entspricht deren Anordnung auf der Baugruppe.

### Adressierung Teil 2:

SW3	OFF (=0)	ON (=1)
1	Adr. 11 = 0	Adr. 11 = 1
2	Adr. 12 = 0	Adr. 12 = 1
3	Adr. 13 = 0	Adr. 13 = 1
4	Adr. 14 = 0	Adr. 14 = 1
5	Adr. 15 = 0	Adr. 15 = 1
6	Adr. 16 = 0	Adr. 16 = 1
7	ohne Bedeutung	
8	ohne Bedeutung	

### Grundeinstellungen:

SW1	OFF (=0)	ON (=1)
1	Kachelbetrieb (S5)	Linearbetrieb (S5/MMC)
2	MMC - Betrieb	S5 Betrieb
3	8 Bit Datenbus	16 Bit Datenbus
4	neues Telegramm (128DW)	altes Telegramm (32W)

### Adressierung Teil 1:

	OFF (=0)	ON (=1)
5	Adr. 17 = 0	Adr. 17 = 1
6	Adr. 18 = 0	Adr. 18 = 1
7	Adr. 19 = 0	Adr. 19 = 1
8	Adr. 20 - 23 = 0	Adr. 20 - 23 = 1

#### Achtung:

Für die BGT 0, BGT01, BGT03 und BGT05 müssen die Adressen A22 (X2 Pin d22) und A23 (X2 Pin d26) am Rückwandbus nachverdrahtet werden (z. B. log 0 nach X2 Pin f24).

### Zusatzeinstellungen:

SW4	OFF (=0)	ON (=1)
1	Testmuster senden (Simulation)	Normalbetrieb
2	ohne Bedeutung	3,3Mbit Datenrate: 1ms pro 64 Real
3	REAL	INTEGER
4	ohne Bedeutung	
5	ohne Bedeutung	
6	ohne Bedeutung	
7	ohne Bedeutung	
8	ohne Bedeutung	



**Beispiel einer Einstellung: CE800**

Schaltereinstellung: ---SW3--- ---SW1--- ---SW4---  
 1011 1000 1011 0110 1100 0000

Adresse 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 09 08 07 06 05 04 03 02 01 00

X=on/0=off X X 0 0 X X X 0 X 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

MMC-Betrieb / 16Bit / neues Telegramm (64Real + 64Bin.) / Adr.CE800 / Real

**6.2.3 Steckverbinder für den Rückwandbus**

X1 (oberer Steckverbinder)				X2 (unterer Steckverbinder)			
PIN Nr.	Reihe d	Reihe b	Reihe z	PIN Nr.	Reihe d	Reihe b	Reihe z
2	NC	GND	VCC	2	NC	GND	VCC
4	UBAT	PESP	CLK	4	NC	D8	D12 BHE/
6	A12	A0	RESET	6	NC	D9	D13 ADB0
8	A13	A1	MRD/	8	NC	D10	D14 ADB17
10	A14	A2	MWR/	10	ADB20	D11	D15 ADB18
12	A15	A3	RDY/	12	NC	NC	ADB19
14	IRA/	A4	DB0	14	ADB21	NC	NAU / DB8
16	IRB/	A5	DB1	16	NC	NC	DB9
18	IRC/	A6	DB2	18	NC	NC	DB10
20	IRD/	A7	DB3	20	NC	NC	DB11
22	IRE/	A8	DB4	22	ADB22	NC	DB12
24	IRF/	A9	DB5	24	NC	NC	DB13
26	IRG	A10	DB6	26	ADB23	NC	DB14
28	DS/	A11	DB7	28	NC	NC	DB15
30	NC	BASP	NC	30	NC	NC	NC
32	NC	GND	NC	32	NC	GND	-15 V

## 6.3 Kaskadierung von Baugruppen (Durchschleifbetrieb)

Die ibaLink-SM-64-io-Baugruppe kann in Stufen zu je 8 Kanälen (je 8 Integer - oder Real- und 8 Bitvariable) kaskadiert werden.

Die Einstellung der Kaskadierung erfolgt mit dem Front-Drehschalter (Kodierschalter).

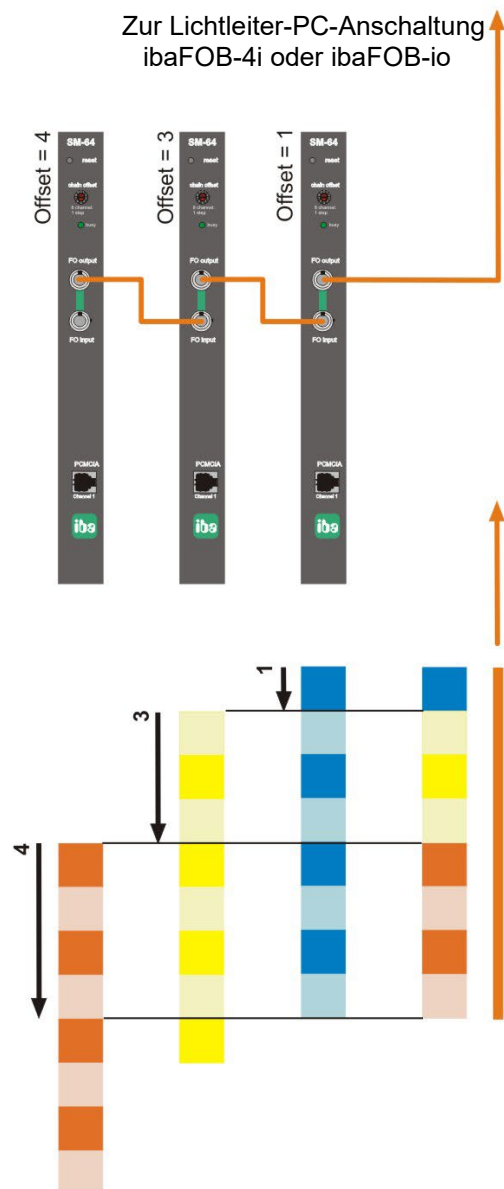
Erklärung des nebenstehenden Beispiels:

rechte Baugruppe: Offset = 1  
 1 x 8 lokale Variable  
 7 x 8 Variable werden über die Kaskadierung eingekoppelt

mittl. Baugruppe: Offset = 3  
 3 x 8 lokale Variable  
 5 x 8 Variable werden über die Kaskadierung eingekoppelt

linke Baugruppe: Offset = 4  
 4 x 8 lokale Variable  
 4 x 8 Variable werden nicht übertragen

Das Umstecken des Lichtleiters während der Übertragung ist möglich.



## 6.4 Kompatibilität

### 32-Bit-Modus:

Im 32-Bit-Modus der neuen S5/MMC-Anschaltung (ibaLink-SM-64-io) werden vier Telegramme in der Reihenfolge EE, EB, E8, E5 übertragen.

## 6.5 Speicherorganisation

Die Baugruppe kann mit drei Speicherzugriffsarten betrieben werden:

- ☐ S5 Bus Linearbetrieb
- ☐ S5 Bus Kachelbetrieb
- ☐ MMC Linear - Busbetrieb.

Die Baugruppe hat einen 2 KB Dual-Port-RAM mit einem 16 Bit Datenbus. Bei Kachelbetrieb oder Linearbetrieb kann der Datenbus auf 8 Bit eingestellt werden.

Die Karte ist frontseitig mit einem Lichtleittersender und einem Lichtleiterempfänger bestückt. Dabei können die Sendedaten gleichzeitig über eine galvanisch getrennte RS485-Schnittstelle (RJ11) an einen Notebook-PC gesendet werden.

Sobald die gesteckte Karte durch den Baugruppenträger spannungsversorgt wird, werden alle Daten im Speicher durch einen Reset mit 00 vorbesetzt. Das Senden auf den beiden Ausgängen erfolgt sodann selbsttätig, wobei eine Anzeigediode auf der Frontplatte den Sendebetrieb mit einem Blinkmodus signalisiert.

Achtung: Das erste Byte des Dual-Port-Ram der Baugruppe liefert beim Rücklesen am Rückwandbus nicht den geschriebenen Wert sondern einen Baugruppenstatus zurück.

### S5-Betrieb

In dieser Betriebsart verwendet die Karte die Adressen A0-A15. Die Unterscheidung ob 8 Bit oder 16 Bit Datenbus wird durch einen Schalter (SW1/3) auf der Baugruppe vorgenommen. Das Signal PESP wird nicht ausgewertet.



---

Beim Betätigen des Reset-Schalters auf der Frontseite geht die S5 wegen Quittungsverzug in den STOP-Zustand!

---

### Konsistenzsperre

Für das Schreiben der Datenworte ist eine Konsistenzsperre vorgesehen. Im Integerbetrieb müssen deshalb immer 2 Bytes (1 Wort) geschrieben werden, im Realmodus müssen 4 Bytes (2 Worte) geschrieben werden. Bei S5-Betrieb geschieht dies in absteigender, bei MMC-Betrieb in aufsteigender Reihenfolge. Die Zeit zwischen den Zugriffen kann beliebig lang sein. Im Digitalbereich ist keine Konsistenzprüfung vorgesehen!

## 6.6 Sendetelegramme über die Lichtleiterverbindungen

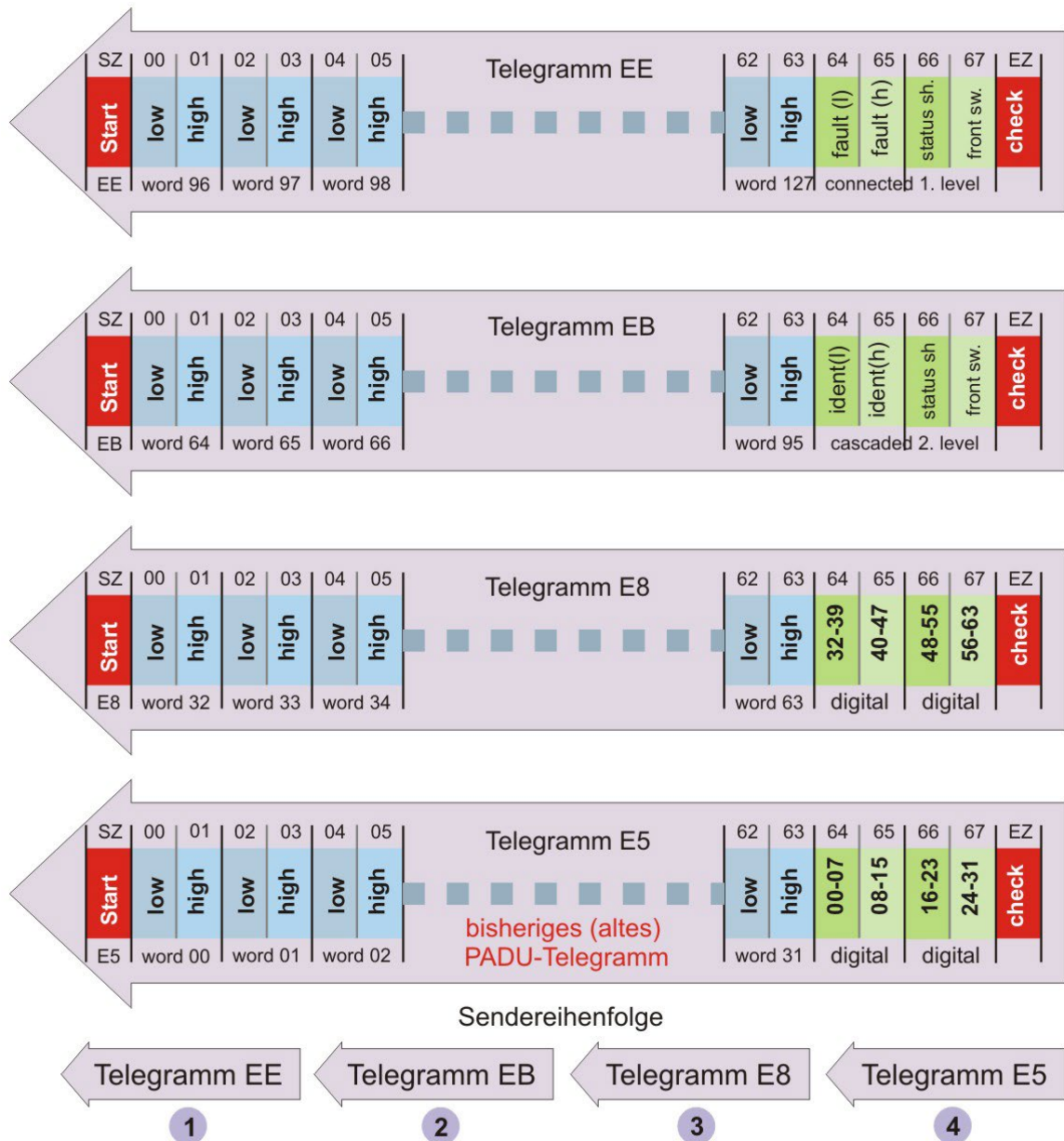


Abbildung 3: Sendetelegramme über LWL

Telegramm EE (EB)

Byte 64, 65: Baugruppenkennung Ebene 1 (2)  
für kaskadierte Erfassungseinheiten (ibaLink-SM-64-io oder ibaPADU-K)

Byte 66: Status der Erfassungseinheit  
Bit0 = 1: Testbetrieb (Real -Übertragung)  
Bit1 = 1: Empfang von S5-Reals  
Bit2 = 1: Empfangsfehler auf ibaLink-SM-64-io  
Bit3 = 1: Betriebsart im Real-Mode (0: Integer)

Byte 67: Drehschalterstellung der ibaLink-SM-64-io-Karte

## 7 Systemtopologien und Applikation

Die Baugruppe kann in mehreren Topologien betrieben werden, wobei dafür keine spezielle Einstellung vorgenommen werden muss. Die Betriebsart ergibt sich aus der Topologie.

### 7.1 Peer-to-Peer-Betrieb (Rahmenkopplung)

Soll ein Ausgang der ibaLink-SM-64-io-Karte mit ihrem eigenen Eingang gekoppelt werden (Loopback für Testzwecke) oder sind zwei ibaLink-SM-64-io-Karten Kopf an Kopf zu betreiben, so ist an beiden Karten der Drehschalter (chain offset) auf Position 9 zu stellen. In diesem Modus ist ein Kaskadenbetrieb nicht möglich.

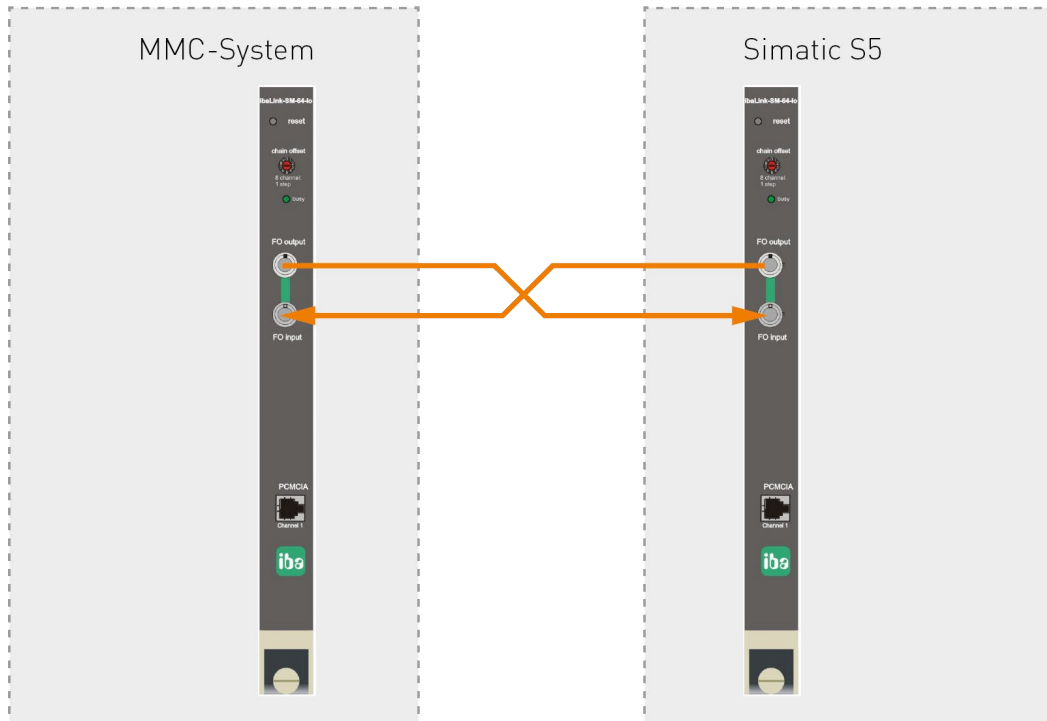


Abbildung 4: Peer-to-Peer-Betrieb (Rahmenkopplung)

Diese Betriebsart – auch Rahmenkopplung genannt - ist dazu geeignet, zwei Systeme miteinander zu koppeln und einen Datenaustausch (64 Analog- und 64 Digitalwerte in beide Richtungen) zu ermöglichen. Analogwerte können nur im Integer-Format gesendet und empfangen werden. Der Transfer erfolgt im 1 ms-Zyklus.

Es werden keine weiteren Hilfsmittel, wie z. B. Spannungsversorgung oder Software benötigt. In dieser Betriebsart werden einfach nur die beiden MBII-Speicherbereiche zyklisch von einer Karte zur anderen übertragen.

Eine solche Rahmenkopplung kann auch mit unterschiedlichen Karten hergestellt werden, z. B. ibaLink-SM-64-io und ibaLink-MBII-2io (Multibus II).

## 7.2 ibaPDA-Applikation

In der klassischen Kombination von ibaLink-SM-64-io und ibaPDA wird der Kartenausgang mit einem Eingang einer ibaFOB-io-, ibaFOB-4i-S-, ibaFOB-2io-X oder ibaFOB-4i-X-Karte verbunden. Die Verbindung transportiert 64 Analog- und 64 Digitalkanäle.

Es können nur die Ausgänge (FO output) der ibaLink-SM-64-io-Karte genutzt werden.



### Hinweis

Ab Version 6.02 von ibaPDA ist es auch möglich, digitale Ausgangssignale (Alarmer) zu nutzen. Ab Version 6.15 können zusätzlich auch analoge Signale zur S5 gesendet werden.

In beiden Fällen muss im PC ein ibaFOB-Ausgangsmodul vorhanden sein, dessen LWL-Ausgang mit dem Eingang auf der Karte (FO input) verbunden werden muss. In der ibaPDA-Konfiguration muss an dem entsprechenden Ausgangslink ein „FOB alarm“-Modul hinzugefügt werden.

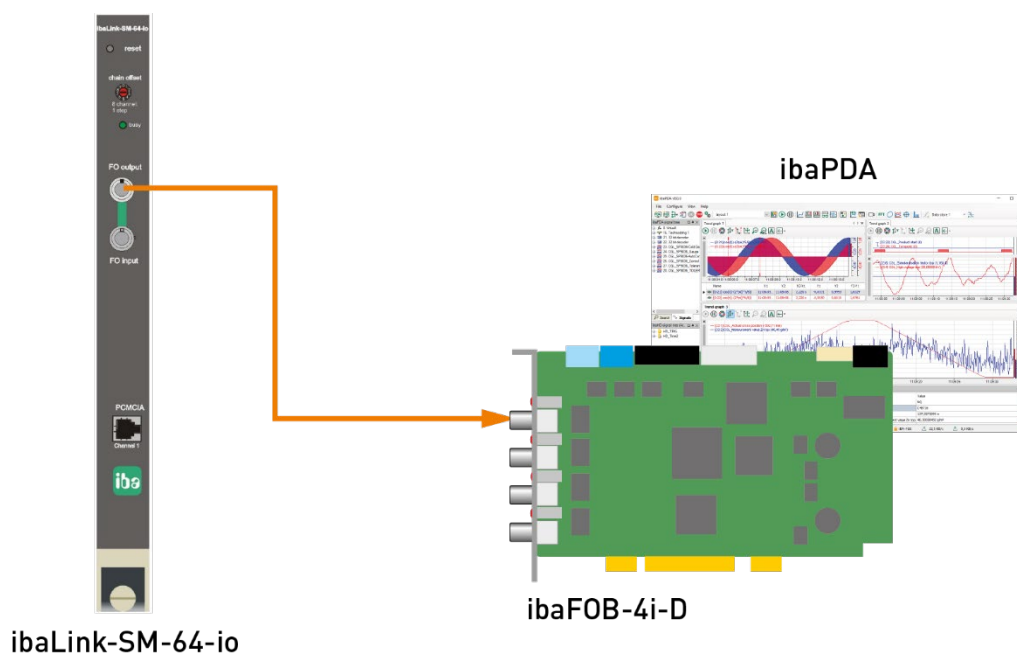


Abbildung 5: ibaLink-SM-64-io mit ibaPDA

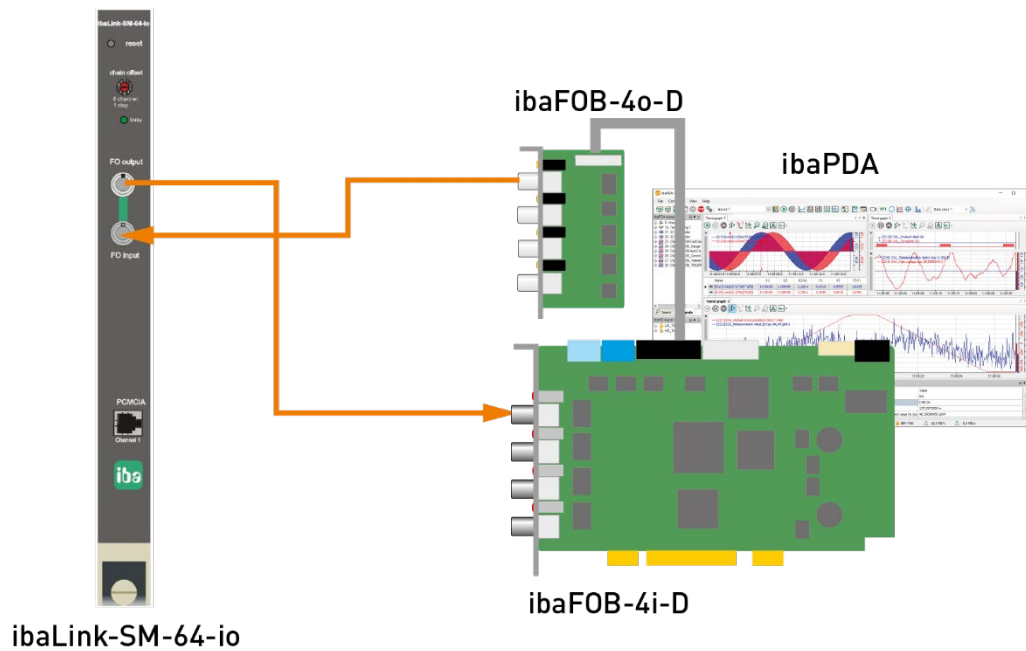


Abbildung 6: ibaLink-SM-64-io mit ibaPDA und ibaFOB-Ausgangsmodul

### Hinweis zur Softwareprojektierung

Im ibaPDA-System (V 5.x) sind für die Erfassung aller Signale von der Karte zwei Module vom Typ „Sm64“ vorzusehen. Im ibaPDA-V6-System ist ein Modul „SM64“ ausreichend, da es 64 Analog- und 64 Digitalsignale enthält.

### 7.3 ibaLogic-Applikation

In der Kombination von ibaLink-SM-64-io und ibaLogic wird der Kartenausgang mit einem Eingang einer ibaFOB-io- oder ibaFOB-4i-S-Karte verbunden. Die Verbindung transportiert 64 Analog- und 64 Digitalkanäle.

Für Ausgabesignale aus ibaLogic an die ibaLink-SM-64-io steht auf der Karte ein Anschluss zur Verfügung. Um die Ausgaben von ibaLogic an die ibaLink-SM-64-io übertragen zu können, ist im ibaLogic-PC ein Ausgabemodul (FOB i/o- oder FOB 4o PCI) erforderlich.

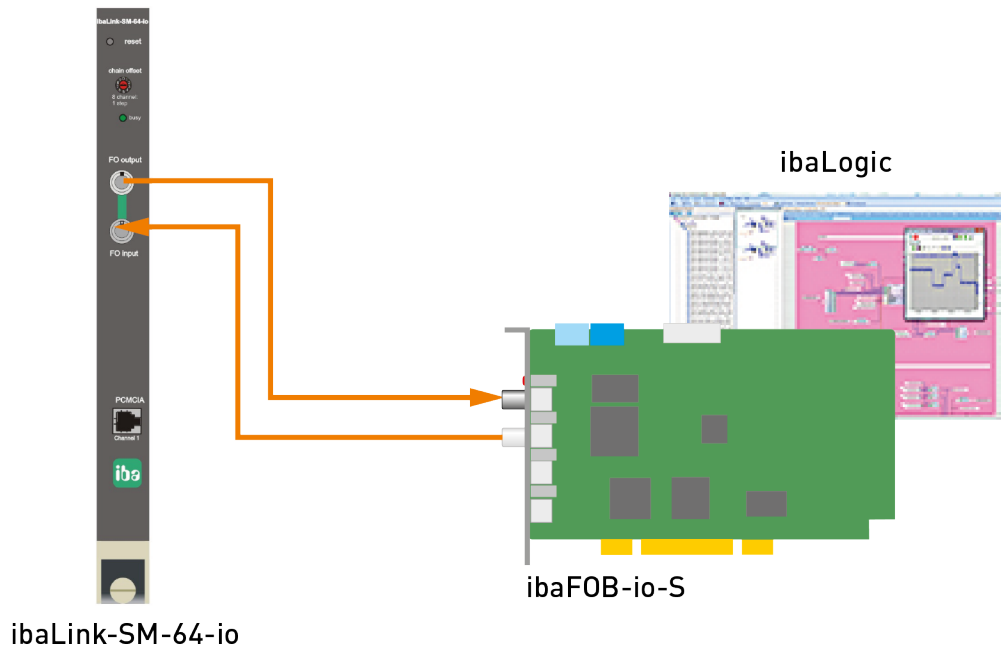


Abbildung 7: ibaLink-SM-64-io mit ibaLogic

#### Hinweis zur Softwareprojektierung

In ibaLogic sind für Daten von der ibaLink-SM-64-io-Karte die Eingangsressourcen FOB-F/FOB-IO zu verwenden.

Für Ausgabedaten von ibaLogic an die ibaLink-SM-64-io-Karte sind die Ausgangsressourcen FOB-F OUT / FOB-IO OUT zu verwenden.



## 7.4 E/A-Betrieb

Die ibaLink-SM-64-io-Baugruppe dient hierbei als E/A-Erweiterung für SPS-Systeme.

Um Werte aus dem S5- oder MMC-System über die ibaLink-SM-64-io-Karte auszugeben, wird das Gerät Padu8-O eingesetzt. Umgekehrt, für die Eingaberichtung werden Padu8-Geräte verwendet. Bis zu acht Geräte sind an den LWL-Kanal, jeweils in Ein- und Ausgaberrichtung anschließbar.

Als Ein-Ausgabegeräte können auch die Komponenten ibaNet750-BM zum Anschluss der Ein-/Ausgabeklemmen von WAGO / Beckhoff eingesetzt werden.

Außerdem können natürlich auch ibaPDA oder ibaLogic angeschlossen werden.

Am optischen Bus sind nur Linienstrukturen zugelassen.

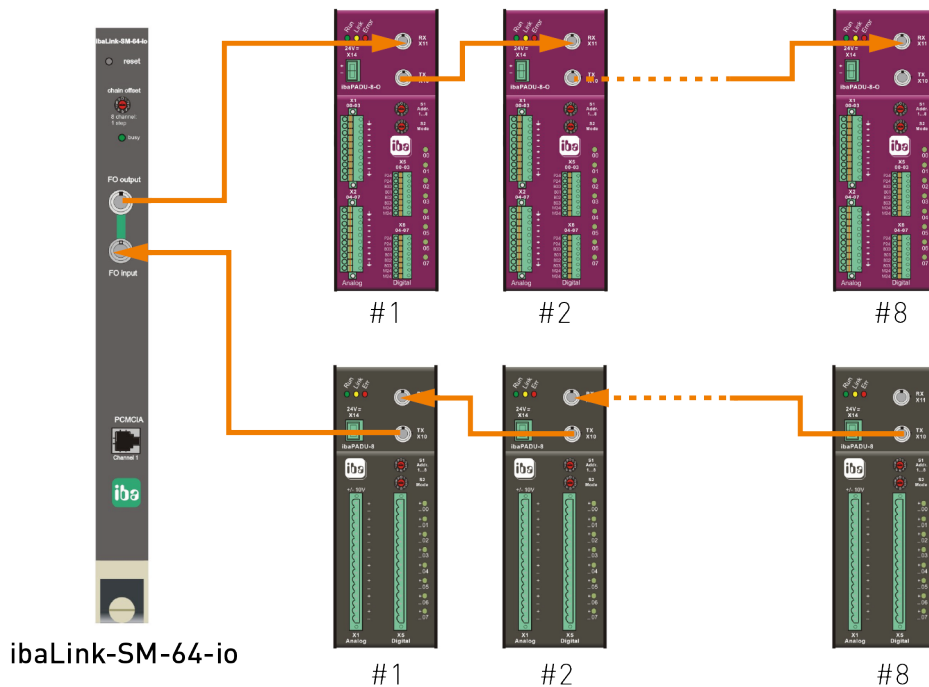


Abbildung 8: ibaLink-SM-64-io im E/A-Betrieb mit Padu8 und Padu8-O



### Hinweis

Die Baugruppe ibaLink-SM-64-io ist hierbei nicht im Kaskadenbetrieb.

Bei dem oben gezeigten Beispiel wird die Kaskade vollständig außerhalb realisiert, so dass vollständige Telegramme gesendet und empfangen werden können. Die Karte arbeitet in einem reinen E/A-Betrieb.

## 8 S5 – Funktionsbausteine und Betriebsarten

### 8.1 Funktionsbausteine

Die Bausteine befinden sich in folgenden Dateien

P23-k1st.s5d	für S5-115U (941-944)	Kachelbetrieb
P23-k2st.s5d	für S5-115U (945)	Kachelbetrieb
P23-k3st.s5d	für S5-135U (928)	Kachelbetrieb
P23-k4st.s5d	für S5-150U (924-927)	Kachelbetrieb
P23-k5st.s5d	für S5-155U (948)	Kachelbetrieb
P23-m5st.s5d	für S5-155U (948)	Linearadressierung für Multiprozessor Betrieb

### 8.2 Kachelbetrieb 115U/135U/155U

(Dateien P23-k1st.s5d, P23-k2st.s5d, P23-k3st.s5d; P23-k5st.s5d)

Die Funktionsbausteine erleichtern die Übergabe der in der S5 vorhandenen Daten an die ibaLink-SM-64-io-Anschaltung. Die Anschaltung wird über Kacheladressierung angesprochen.

Die Analog- und Digitaldaten sollen vom Anwender in einem Datenbaustein in einer festgelegten Form transferiert werden.

<b>Integer: 115U / 135U / 155U</b> Funktionsbausteine FB32 und FB33	
	DW 0 ..... DW 63 64 Analogwerte in KF/Integer
Die linken Hälften (DL) werden nicht verwendet.	DR64 - Binärwert 0 - 7 DR65 - Digital. Kanal 8 - 15 DR66 - Digital. Kanal 16 - 23 DR67 - Digital. Kanal 24 - 31 DR68 - Digital. Kanal 32 - 39 DR69 - Digital. Kanal 40 - 47 DR70 - Digital. Kanal 48 - 55 DR71 - Digital. Kanal 56 - 63
Der DB muss wenigstens 79 DWs lang sein. Der Bereich DW72-DW78 darf nicht überschrieben werden.	
<b>Real: 135U / 155U</b> Funktionsbausteine FB30 und FB31	
	DD 0 ..... DD 126 64-Analogwerte in KG/Real
Die linken Hälften (DL) werden nicht verwendet.	DR128 - Digital. Kanal 0 - 7 DR129 - Digital. Kanal 8 - 15 DR130 - Digital. Kanal 16 - 23 DR131 - Digital. Kanal 24 - 31 DR132 - Digital. Kanal 32 - 39 DR133 - Digital. Kanal 40 - 47 DR134 - Digital. Kanal 48 - 55 DR135 - Digital. Kanal 56 - 63
Der DB muss wenigstens 144 DWs lang sein. Der Bereich DW136-DW143 darf nicht überschrieben werden.	

## 8.3 Funktionsbausteine

**FB30 - Real - Vorbesetzen**

**FB31 - Real - Zyklische Datenübergabe**

**FB32 - Integer - Vorbesetzen**

**FB33 - Integer - Zyklische Datenübergabe**

Jeweils beide FBs zu einem Datentyp nutzen einen Datenbaustein. Der Baustein beinhaltet abgelegte Analog- und Digitaldaten (wie oben beschrieben) sowie interne Hilfsdaten für die Funktionsbausteine. Der Baustein muss von dem Anwender erzeugt werden. Seine Länge darf bei Reals 144 DWs und bei Integers 79 DWs nicht unterschreiten.

Der FB30/FB32 kann beispielsweise in den Anlaufs-OBs OB20, OB21, OB22 aufgerufen werden. Der FB31/FB33 muss zyklisch in OB1 oder in den Zeit-OBs aufgerufen werden. Die Häufigkeit des Aufrufs definiert das Zeitraster für die Messwertaufnahme.

### FB30 / FB32 Parameter

DB - B                      Datenbaustein  
OFFS - D/KY              Blockgröße (Offset-Anfang / Offset-Ende)

Mit Offset-Anfang und Offset-Ende wird ein Bereich (Real/Integer bzw. Binär) aus der Gesamtanzahl von je 64 Messkanälen definiert.

KACH - D/KY              Kachelnummer 0-255 / unbenutzt  
PAFE - A/BI              Parametrierungsfehler

### FB31 / FB33 Parameter

DB - B                      Datenbaustein (gleich wie im FB30 / FB32)

### Beispiele:

Definition des <b>OFFS</b> - Parameters	<b>S5135U/155U (Real)</b>
OFFS (KY) = 1,1	8 Real ab DD 0
Definition des <b>OFFS</b> - Parameters	<b>S5135U/155U (Real)</b>
OFFS (KY) = 1,8	64 Real ab DD 0
Definition des <b>OFFS</b> - Parameters	<b>S5115U/135U/155U (Integer)</b>
OFFS (KY) = 1,6	48 Integer ab DW 0
Definition des <b>OFFS</b> - Parameters	<b>S5115U/135U/155U (Integer)</b>
OFFS (KY) = 1,3	24 Integer ab DW 0



### Hinweis

Bedingt durch die unterschiedlichen Formatlängen zwischen Real und Integer und der Tatsache, dass sich die Kaskadierung auf die Anzahl von Messkanälen bezieht, werden mit einem OFFSET 16 oder 8 Datenworte angesprochen.

Merker werden von keinem FB benutzt.

Die Funktionsbausteine unterdrücken keine Interrupts. Ist dies erforderlich, so muss der Anwender diese entsprechend sperren und selbst programmieren (außerhalb oder in den FBs).

## 8.3.1 Datenbausteine und Offset-Zuordnung

### 8.3.1.1 Datenbaustein für Real-Übertragung

0	KG 0	;Analog.Wert 00 / Offset-1
2	KG 0	;Analog.Wert 01
4	KG 0	;Analog.Wert 02
6	KG 0	;Analog.Wert 03
8	KG 0	;Analog.Wert 04
10	KG 0	;Analog.Wert 05
12	KG 0	;Analog.Wert 06
14	KG 0	;Analog.Wert 07
16	KG 0	;Analog.Wert 08 / Offset-2
18	KG 0	;Analog.Wert 09
20	KG 0	;Analog.Wert 10
22	KG 0	;Analog.Wert 11
24	KG 0	;Analog.Wert 12
26	KG 0	;Analog.Wert 13
28	KG 0	;Analog.Wert 14
30	KG 0	;Analog.Wert 15
32	KG 0	;Analog.Wert 16 / Offset-3
34	KG 0	;Analog.Wert 17
36	KG 0	;Analog.Wert 18
38	KG 0	;Analog.Wert 19
40	KG 0	;Analog.Wert 20
42	KG 0	;Analog.Wert 21
44	KG 0	;Analog.Wert 22
46	KG 0	;Analog.Wert 23
48	KG 0	;Analog.Wert 24 / Offset-4
50	KG 0	;Analog.Wert 25
52	KG 0	;Analog.Wert 26
54	KG 0	;Analog.Wert 27
56	KG 0	;Analog.Wert 28
58	KG 0	;Analog.Wert 29
60	KG 0	;Analog.Wert 30
62	KG 0	;Analog.Wert 31
64	KG 0	;Analog.Wert 32 / Offset-5
66	KG 0	;Analog.Wert 33
68	KG 0	;Analog.Wert 34
70	KG 0	;Analog.Wert 35
72	KG 0	;Analog.Wert 36
74	KG 0	;Analog.Wert 37
76	KG 0	;Analog.Wert 38
78	KG 0	;Analog.Wert 39
80	KG 0	;Analog.Wert 40 / Offset-6
82	KG 0	;Analog.Wert 41
84	KG 0	;Analog.Wert 42
86	KG 0	;Analog.Wert 43
88	KG 0	;Analog.Wert 44
90	KG 0	;Analog.Wert 45
92	KG 0	;Analog.Wert 46
94	KG 0	;Analog.Wert 47
96	KG 0	;Analog.Wert 48 / Offset-7
98	KG 0	;Analog.Wert 49
100	KG 0	;Analog.Wert 50
102	KG 0	;Analog.Wert 51
104	KG 0	;Analog.Wert 52
106	KG 0	;Analog.Wert 53
108	KG 0	;Analog.Wert 54
110	KG 0	;Analog.Wert 55
112	KG 0	;Analog.Wert 56 / Offset-8
114	KG 0	;Analog.Wert 57
116	KG 0	;Analog.Wert 58
118	KG 0	;Analog.Wert 59
120	KG 0	;Analog.Wert 60
122	KG 0	;Analog.Wert 61
124	KG 0	;Analog.Wert 62
126	KG 0	;Analog.Wert 63
128	KM 11111111 00000000	;DL-frei/DR-Dig.Werte 0-7 Offs-1
129	KM 11111111 00000000	;DL-frei/DR-Dig.Werte 8-15 Offs-2
130	KM 11111111 00000000	;DL-fr./DR-Dig.Werte 16-23 Offs-3
131	KM 11111111 00000000	;DL-fr./DR-Dig.Werte 24-31 Offs-4
132	KM 11111111 00000000	;DL-fr./DR-Dig.Werte 32-39 Offs-5
133	KM 11111111 00000000	;DL-fr./DR-Dig.Werte 40-47 Offs-6
134	KM 11111111 00000000	;DL-fr./DR-Dig.Werte 48-55 Offs-7
135	KM 11111111 00000000	;DL-fr./DR-Dig.Werte 56-63 Offs-8

Abbildung 9: Datenbaustein für Real-Übertragung

### 8.3.1.2 Datenbaustein für Integer-Übertragung

0	KF +0		;Analog.Wert 0 / Offset-1
1	KF +0		;Analog.Wert 1 /
2	KF +0		;Analog.Wert 2 /
3	KF +0		;Analog.Wert 3 /
4	KF +0		;Analog.Wert 4 /
5	KF +0		;Analog.Wert 5 /
6	KF +0		;Analog.Wert 6 /
7	KF +0		;Analog.Wert 7 /
8	KF +0		;Analog.Wert 8 / Offset-2
9	KF +0		;Analog.Wert 9 /
10	KF +0		;Analog.Wert 10 /
11	KF +0		;Analog.Wert 11 /
12	KF +0		;Analog.Wert 12 /
13	KF +0		;Analog.Wert 13 /
14	KF +0		;Analog.Wert 14 /
15	KF +0		;Analog.Wert 15 /
16	KF +0		;Analog.Wert 16 / Offset-3
17	KF +0		;Analog.Wert 17 /
18	KF +0		;Analog.Wert 18 /
19	KF +0		;Analog.Wert 19 /
20	KF +0		;Analog.Wert 20 /
21	KF +0		;Analog.Wert 21 /
22	KF +0		;Analog.Wert 22 /
23	KF +0		;Analog.Wert 23 / Offset-4
24	KF +0		;Analog.Wert 24 /
25	KF +0		;Analog.Wert 25 /
26	KF +0		;Analog.Wert 26 /
27	KF +0		;Analog.Wert 27 /
28	KF +0		;Analog.Wert 28 /
29	KF +0		;Analog.Wert 29 /
30	KF +0		;Analog.Wert 30 /
31	KF +0		;Analog.Wert 31 /
32	KF +0		;Analog.Wert 32 / Offset-5
33	KF +0		;Analog.Wert 33 /
34	KF +0		;Analog.Wert 34 /
35	KF +0		;Analog.Wert 35 /
36	KF +0		;Analog.Wert 36 /
37	KF +0		;Analog.Wert 37 /
38	KF +0		;Analog.Wert 38 /
39	KF +0		;Analog.Wert 39 /
40	KF +0		;Analog.Wert 40 / Offset-6
41	KF +0		;Analog.Wert 41 /
42	KF +0		;Analog.Wert 42 /
43	KF +0		;Analog.Wert 43 /
44	KF +0		;Analog.Wert 44 /
45	KF +0		;Analog.Wert 45 /
46	KF +0		;Analog.Wert 46 /
47	KF +0		;Analog.Wert 47 /
48	KF +0		;Analog.Wert 48 / Offset-7
49	KF +0		;Analog.Wert 49 /
50	KF +0		;Analog.Wert 50 /
51	KF +0		;Analog.Wert 51 /
52	KF +0		;Analog.Wert 52 /
53	KF +0		;Analog.Wert 53 /
54	KF +0		;Analog.Wert 54 /
55	KF +0		;Analog.Wert 55 /
56	KF +0		;Analog.Wert 56 / Offset-8
57	KF +0		;Analog.Wert 57 /
58	KF +0		;Analog.Wert 58 /
59	KF +0		;Analog.Wert 59 /
60	KF +0		;Analog.Wert 60 /
61	KF +0		;Analog.Wert 61 /
62	KF +0		;Analog.Wert 62 /
63	KF +0		;Analog.Wert 63 /
64	KM 11111111	00000000	;DL-frei/DR-Dig.Werte 0-7 Offs-1
65	KM 11111111	00000000	;DL-frei/DR-Dig.Werte 8-15 Offs-2
66	KM 11111111	00000000	;DL-fr./DR-Dig.Werte 16-23 Offs-3
67	KM 11111111	00000000	;DL-fr./DR-Dig.Werte 24-31 Offs-4
68	KM 11111111	00000000	;DL-fr./DR-Dig.Werte 32-39 Offs-5
69	KM 11111111	00000000	;DL-fr./DR-Dig.Werte 40-47 Offs-6
70	KM 11111111	00000000	;DL-fr./DR-Dig.Werte 48-55 Offs-7
71	KM 11111111	00000000	;DL-fr./DR-Dig.Werte 56-63 Offs-8

Abbildung 10: Datenbaustein für Integer-Übertragung

## 8.4 Schalterzuordnungen und Beispielapplikationen

In den Dateien befinden sich lauffähige S5-Programme; dazu ist folgende Schaltereinstellung auf der Karte erforderlich.

für 135U/155U (Real)	SW1	SW3	SW4	sonstige
Die Schaltereinstellung legt folgende Konfiguration fest:	1 - OFF	1 - OFF	1 - ON	Schalter OFFSET steht auf 8
64 Analog- und Digitalwerte	2 - ON	2 - OFF	2 - OFF	
Kacheladressierung Kachel=0	3 - ON	3 - OFF	3 - OFF	
Real-Analog-Format (KG)	4 - OFF	4 - OFF	4 - OFF	
Wortzugriffe auf S5-Bus	5 - irr	5 - OFF	5 - OFF	
	6 - irr	6 - OFF	6 - OFF	
	7 - irr	7 - OFF	7 - OFF	
	8 - irr	8 - OFF	8 - OFF	

für 115U	SW1	SW3	SW4	sonstige
Die Schaltereinstellung legt folgende Konfiguration fest:	1 - OFF	1 - OFF	1 - ON	Schalter OFFSET steht auf 8
64 Analog- und Digitalwerte	2 - ON	2 - OFF	2 - OFF	
Kacheladressierung Kachel=0	3 - OFF	3 - OFF	3 - ON	
Integer-Analog-Format (KF)	4 - OFF	4 - OFF	4 - OFF	
Bytezugriffe auf S5-Bus	5 - irr	5 - OFF	5 - OFF	
	6 - irr	6 - OFF	6 - OFF	
	7 - irr	7 - OFF	7 - OFF	
	8 - irr	8 - OFF	8 - OFF	

irr = nicht relevant

Bei den aufgeführten Einstellungen können die Programme ohne Veränderung in die S5 geladen und gestartet werden. In den Zeit-OBs (OB10, OB13, OB16) befinden sich Programme, die die Analog- und Digitalwerte simulieren.

Sollen aus den entsprechenden Applikationen Messdaten transferiert werden, so sind die temporären OBs zu entfernen oder zu sperren.

Die in den Beispieldpaketen mitintegrierten System-Parametrierungs-DBs: DX0 und DB1 müssen der vorhandenen S5-Hardwarekonfiguration angepasst werden.

Sollten mehrere Karten (bis 8 Stück möglich) kaskadiert werden, so muss der entsprechende Offset-Schalter eingestellt werden. Die Daten für jede Anschaltung beginnen immer am Anfang des DBs. Bei der Berechnung der Kanalnummer muss dies berücksichtigt werden.

### Beispiel:

Es gibt zwei Karten:

die erste Karte: Schalter OFFSET = 6 also 48 Kanäle Nr.0-47  
Analogdaten ab DD0, Digitaldaten ab DR128 (135U/155U)

die zweite Karte: Schalter OFFSET = 2 also 16 Kanäle Nr.48-63  
Analogdaten ab DD0, Digitaldaten ab DR128 (135U/155U)

## 8.5 Multiprozessorbetrieb 155U

(Datei: P23-m5st.s5d)

Die Datei P23-m5st.s5d beinhaltet zwei Funktionsbausteine, die für Multiprozessoranwendungen konzipiert sind. Die Messwerte können hier in Teilbereichen eingetragen werden. Im FB-Aufruf wird definiert, um welche Messkanäle es sich handelt. Der gesamte Messbereich von 64 Analog- und Binärkanälen wird in mehrere Teilbereiche unterteilt, wobei eine Analogteilbereichlänge zwischen 1 und 64 liegen kann (DD in KG- oder DW im KF-Format).

Bei den Digitalwerten können die Daten nur byteweise eingetragen werden:

Byte 0: bit 7 Kan.	7	bis	bit 0 Kan.	0
Byte 1: bit 7 Kan.	15	bis	bit 0 Kan.	8
Byte 2: bit 7 Kan.	23	bis	bit 0 Kan.	16
Byte 3: bit 7 Kan.	31	bis	bit 0 Kan.	24
Byte 4: bit 7 Kan.	39	bis	bit 0 Kan.	32
Byte 5: bit 7 Kan.	47	bis	bit 0 Kan.	40
Byte 6: bit 7 Kan.	55	bis	bit 0 Kan.	48
Byte 7: bit 7 Kan.	63	bis	bit 0 Kan.	56

Wenn die Kanalnummerierung beachtet wird, können die Messeinträge auf der ibaLink-SM-64-io-Karte von ibaPDA unabhängig voneinander von unterschiedlichen CPUs vorgenommen werden. Dabei ist keinerlei Koordination erforderlich (asynchrone Einträge).

Funktionsbaustein	Format
FX250	Realwerte
FX251	Binärwerte
FX252	Integerwerte

Die Bausteine sollten zyklisch aufgerufen werden, sie benötigen keine Vorbesetzung. Die Parameter werden aus Gründen der Zeitoptimierung nicht auf Plausibilität überprüft.

Die Bausteine benutzen: BS - BS60 - BS63

Merker - keine

DBs - keine

Zeiten - keine

Zähler - keine

Die Karte benutzt einen 1 KW-Adressraum des S5-Adressbusses aus dem Bereich: F0000H bis FFFFFH.



Bei der Einstellung der Adresse muss sichergestellt werden, dass der Bereich nicht durch das System oder andere Hardware-Komponenten belegt ist. Die Funktionsbausteine unterdrücken keine Interrupts. Ist dies erforderlich, so muss der Anwender diese entsprechend sperren und selbst programmieren (außerhalb oder in den FBs).



## FX250: Eintrag von Realwerten

Der Baustein überträgt einen Block von Realwerten an die ibaLink-SM64-io-Anschaltung. Der Block muss in einem existierenden DB oder DX im Bereich DW0-DW255 liegen.

### Parametrierung

DBDX D/KY - Datenbaustein NR DL=0 dann DB / DL><0 dann DX, DR=DB/DX-Nr.

DW D/KF - Das erste DW im Block (Blockanfang im DB)

ANLG D/KY - DL-Nummer des ersten Kanals (Anfang)/DR-Anzahl der Kanäle (Länge)

ADR D/KH - Low-Word der Adresse (niedrigwertige 16 Bits)

## FX252: Eintrag von Integerwerten

Der Baustein überträgt einen Block von Integerwerten an die ibaLink-SM-64-io-Anschaltung. Der Block muss in einem existierenden DB oder DX im Bereich DW0-DW255 liegen.

### Parametrierung

DBDX D/KY - Datenbaustein NR DL=0 dann DB / DL><0 dann DX, DR=DB/DX-Nr.

DW D/KF - Das erste DW im Block (Blockanfang im DB)

ANLG D/KY - DL-Nummer des ersten Kanals (Anfang)/DR-Anzahl der Kanäle (Länge)

ADR D/KH - Low-Word der Adresse (niederwertige 16 Bits)

## FX251: Eintrag der Binärmesswerte

Der Baustein überträgt 1 bis 8 Bytes von Binärwerten an die ibaLink-SM-64-io-Anschaltung.

Die Daten müssen komplett zwischen DW0-DW255 in einem existierenden DB/DX liegen.

Die Binärdaten stehen im rechten Byte des DWs (DR). Das linke Byte wird nicht verwendet und kann vom Anwender anderweitig benutzt werden.

### Parametrierung

DBDX D/KY - Datenbaustein NR DL=0 dann DB / DL><0 dann DX, DR=DB/DX-Nr.

DW D/KF - Das erste DW im Block (Blockanfang im DB)

ANLG D/KY - DL-Nummer des Bytes (0-7)/DR-Anzahl der Bytes (1 - 8)

ADR D/KH - Low-Word der Adresse (niederwertige 16 Bits)



**Beispiele:**

BA FX250	Realwerte im KG-Format		
	DBDX	= 0,40	die Daten befinden sich im DB40
	DW	= 120	Blockanfang DW120
	ANLG	= 10,8	es werden 8 Kanäle übertragen Kan.10-Kan.17
	ADR	= A000	es wird ein Block ab Adresse FA000H benutzt
BA FX252	Integerwerte im KF-Format		
	DBDX	= 0,32	die Daten befinden sich im DB32
	DW	= 85	Blockanfang DW85
	ANLG	= 20,4	es werden 4 Kanäle übertragen Kan.20-Kan.23
	ADR	= A000	es wird ein Block ab Adresse FA000H benutzt
BA FX251	Binärwerte byteweise		
	DBDX	= 1,20	die Daten befinden sich im DX20
	DW	= 10	die Daten sind im DR10, DR11 und DR12 (3 Bytes)
	ANLG	= 2,3	3 Bytes/Anf.Byte.2 (Byte 2,3,4 / Kanal 16 - Kanal 39)
	ADR	= A000	es wird ein Block ab Adresse FA000H benutzt

Schaltereinstellung	SW1	SW3	SW4	sonstige
<b>Adresse FA000H:</b>	1 - ON	1 - OFF	1 - ON	Schalter OFFSET steht auf 8
	2 - ON	2 - OFF	2 - ON	
	3 - ON	3 - OFF	3 - OFF	die Karte versorgt alle 64 Kanäle
	4 - OFF	4 - ON	4 - OFF	
	5 - OFF	5 - OFF	5 - OFF	
	6 - ON	6 - ON	6 - OFF	
	7 - ON	7 - OFF	7 - OFF	
	8 - OFF	8 - OFF	8 - OFF	

## 8.6 Gleichzeitiger Sende- und Empfangsbetrieb 135U

(Datei: P23-k3st.s5d)

Dieser Sonderbetrieb ermöglicht außer Senden auch gleichzeitiges Empfangen der Daten durch die S5.

Der IN & OUT-Modus wird durch Einstellung des Kodierschalters auf Position 9 definiert.

- ☐ Dieser Modus kann nur im Kachelbetrieb betrieben werden.
- ☐ Ausgabewerte können mit dem FB32 und FB33 wie üblich bearbeitet werden.
- ☐ Die 64-Integer-Eingabekanäle werden mit den Bausteinen FB42 und FB43 (siehe unten) bearbeitet.

### Funktionsbausteine:

#### FB42: Integer-Empfang - Vorbesetzen

#### FB43: Integer-Empfang - Zyklische Datenübergabe

Beide FBs nutzen einen Datenbaustein. Der Baustein beinhaltet empfangene Analog- und Digitaldaten (wie unten beschrieben) sowie interne Hilfsdaten für die Funktionsbausteine. Der Baustein muss vom Anwender erzeugt werden. Seine Länge darf 85DWs nicht unterschreiten.

Der FB42 kann z. B. in den Anlauf-OBs OB20, OB21, OB22 aufgerufen werden.

Der FB43 muss zyklisch im OB1 oder in den Zeit-OBs aufgerufen werden. Die Häufigkeit des Aufrufs definiert das Zeitraster für die Messwertaufnahme.

#### FB42 Parameter

DB-B	Datenbaustein
KACH-D/KY	DL: Kachelnummer 0-255 / DR: unbenutzt
QUIT - A/W	Quittung

#### PB43 Parameter

DB-B	Datenbaustein (gleich wie im FB42)
QUIT - A/W	Quittung

**QUIT Codes**

<b>0</b>	OK, Bearbeitung mit Datenaustausch
<b>1</b>	OK, Bearbeitung ohne Datenaustausch
<b>30</b>	Datenfluss unterbrochen
<b>32</b>	Handshake-Fehler
<b>40</b>	Übertragung gestört, kein Empfang
<b>100</b>	Anlauffehler
<b>101</b>	Karte nicht erkannt
<b>102</b>	ibaSM64-Firmware und Funktionsbausteine haben unterschiedliche Versionen
<b>103</b>	Kachelzugriffsfehler
<b>105</b>	Offsetschalter nicht auf 9
<b>106</b>	SW1 oder SW4 falsche Einstellung

Merker werden von keinem FB benutzt.

Die Funktionsbausteine unterdrücken keine Interrupts. Ist dies erforderlich, so muss der Anwender diese entsprechend sperren und selbst programmieren (außerhalb oder in den FBs).

Die Analog- und Digitaldaten werden ähnlich wie beim Senden in einem Datenbaustein in folgender Form abgelegt:

<b>Integer: 135U</b>	
Funktionsbausteine FB42 und FB43	
	DW 0
	.....
	DW 63 64 Analogwerte in KF/Integer
Die linke Hälfte (DL) reserviert.	DR64 – Binärwert 0.. 7
	DR65 – Digital. Kanal 8..15
	DR66 – Digital. Kanal 16..23
	DR67 – Digital. Kanal 24..31
	DR68 – Digital. Kanal 32..39
Der DB muss wenigstens 85 DWs lang sein. Der volle Bereich DW0-DW84 darf nicht überschrieben werden.	DR69 – Digital. Kanal 40..47
	DR70 – Digital. Kanal 48..55
	DR71 – Digital. Kanal 56..63

**Schalterstellung:**

SW3 : Kachelnummer (DEMO=0)

SW1 : 1,4-off / 2,3-on / 5,6,7,8-irrelevant

SW4 : 1,2,3-on / 4,5,6,7,8-irrelevant 3.3 MBit/s

## 8.7 Besonderheiten S5-150U

Bei der S5-150U muss zusätzlich zu den in Kapitel 8 genannten Informationen Folgendes beachtet werden:

Das Programmpaket für die Familie S5-150U(S) befindet sich in der Datei P23-K4st.s5d.

Hauptsächlich stehen hier vier FBs zur Verfügung:

- ☐ FB30 und FB31 für Reals im Kachelbetrieb
- ☐ FB32 und FB33 für Integers im Kachelbetrieb

Die Bausteine werden parametrisiert und aufgerufen wie 135U/155U. Bei der S5-150U gelten folgende Besonderheiten:

- ☐ Der Datenbaustein für Reals (DB30) muss mindestens 147 DWs lang sein.
- ☐ Die Karten dürfen in folgenden Steckplätzen eingesetzt werden:  
3, 11, 19, 107, 115, 123, 131

Das Paket beinhaltet ein ablauffähiges Beispielprogramm mit zwei ibaLink-SM64-io-Karten:

1. Integer, Kachel Nr. 12
2. Real, Kachel Nr. 8

Der FB39 in OB22 verhindert den Stop bei Spannungswiederkehr. Der Grund: die ibaLink-SM64-io-Karten können unter Umständen langsamer hochlaufen als CPU. Durch die Parametrierung des FB39 kann eine Wartezeit definiert werden.

Der FB100 simuliert Werte auf einigen Kanälen.

Bearbeitungszeiten (Dauer der Bearbeitung von FB31/FB33 bei zyklischem Umladen):

Integer	64 Kanäle	-	260 µs
Real	8 Kanäle	-	350 µs
Real	32 Kanäle	-	1,2 ms
Real	64 Kanäle	-	2,3 ms

## 9 Technische Daten

Bezeichnung	ibaLink-SM-64-io
Beschreibung	Systemanschaltung für SIMATIC S5 und MMC
Bestellnummer bei iba:	14.130000
Hersteller	iba AG
Betriebstemperaturbereich:	0 °C bis 50 °C
Lagertemperaturbereich:	-25 °C bis 70 °C
Transporttemperaturbereich:	-25 °C bis 70 °C
Kühlung:	Luftselbstkühlung
Montage:	Belegt einen Einbauplatz des S5- / MMC-Baugruppenträgers
Feuchtekategorie:	F, keine Betauung zugelassen
Schutzart:	keine
Spannungsversorgung:	5 V über Rückwandbus
Stromaufnahme:	Typ. 350 mA (Betrieb) , Einschaltstrom <400 mA / 5 V
Watchdog:	keiner
Abtastzeit	1 ms (minimal) für alle Kanäle
Maximale Länge des LWL Stranges (Karte bis ibaPDA), ohne Repeater	2000 m
Kommunikationskanäle	LWL Ein-/Ausgang 3,3 Mbit/s
- galvanische Trennung	über LWL
Kabeltypen	LWL-Kabel, ST Lean 62,5 / 125 µm
Kompatibilität	Die ibaLink-SM 64-io- Anschaltung wurde bisher mit folgenden S5-Rahmen und CPUs getestet: S5-155U, CPU 948 S5-150U, CPU 924-927 S5-135U, CPS5U 928B S5-115U, CPU 941B, 942B, 943B, 944B
Maße in mm (Breite x Höhe x Tiefe)	1 S5- / MMC Slot x 233,6 mm x 161 mm (Doppel-Eurohöhe, einfache Breite)
Frontplatte	6 HE / 4 TE
Gewicht (inkl. Verpackung und Dokumentation)	ca. 1 kg

## 10 Support und Kontakt

### Support

Telefon: +49 911 97282-14

Telefax: +49 911 97282-33

E-Mail: [support@iba-ag.com](mailto:support@iba-ag.com)



---

### Hinweis

Wenn Sie Support benötigen, dann geben Sie die Seriennummer (iba-S/N) des Produktes an.

---

### Kontakt

#### Hausanschrift

iba AG

Königswarterstraße 44  
90762 Fürth  
Deutschland

Tel.: +49 911 97282-0  
Fax: +49 911 97282-33  
E-Mail: [iba@iba-ag.com](mailto:iba@iba-ag.com)

#### Postanschrift

iba AG  
Postfach 1828  
90708 Fürth

#### Warenanlieferung, Retouren

iba AG  
Gebhardtstraße 10  
90762 Fürth  
Deutschland

#### Regional und weltweit

Weitere Kontaktadressen unserer regionalen Niederlassungen oder Vertretungen finden Sie auf unserer Webseite

**[www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com).**