

## Gateway

**CC-Link and Ethernet  
Gateway for AED/Fit  
components with  
CANopen interface**

**CC-Link- und Ethernet-  
Gateway für AED/  
Fit-Komponenten mit  
CANopen-Schnittstelle**

**English** ..... **Page 3 – 46**  
**Deutsch** ..... **Seite 47 – 91**

<b>Contents</b>	<b>Page</b>
<b>Safety instructions</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Markings used</b> .....	<b>7</b>
1.1 The markings used in this document .....	7
1.2 Symbols on the gateway and their meaning .....	8
<b>2 Introduction</b> .....	<b>9</b>
<b>3 Startup procedure</b> .....	<b>10</b>
<b>4 Ethernet interface</b> .....	<b>12</b>
<b>5 CANopen interface</b> .....	<b>15</b>
<b>6 CC-Link interface</b> .....	<b>17</b>
<b>7 The gateway's web interface</b> .....	<b>19</b>
7.1 General device information (Device info) .....	20
7.2 Ethernet interface (Network interface) .....	20
7.3 Activating the connected AED/FIT stations .....	20
7.4 CAN Bus interface (CAN master) .....	21
7.5 Parameterization of the CC-Link interface (CC-Link slave) .....	22
7.6 Resetting the device (Reset device) .....	22
<b>8 Parameterization with the AED panel program</b> .....	<b>23</b>
<b>9 Communication via Modbus/TCP</b> .....	<b>24</b>
9.1 Gateway parameters .....	25
9.2 Access to AED/FIT stations .....	26
9.2.1 Cyclic data .....	26
9.2.2 Acyclic data .....	27
<b>10 Communication via CC-Link</b> .....	<b>28</b>
10.1 Parameter transmission, PLC -> gateway .....	29
10.2 Gateway -> PLC response to parameter transmission .....	30
10.3 Requesting cyclic measured values (PLC -> gateway) .....	31
10.4 Transferring cyclic measured values (gateway -> PLC) .....	32
10.5 CC-Link attribute indexes .....	34
10.6 CC-Link application examples .....	40
10.6.1 Example 1: Reading out the cyclic data (MAV) .....	40
10.6.2 Example 2: Reading out the acyclic data (ESN) .....	43
<b>11 Waste disposal and environmental protection</b> .....	<b>45</b>
<b>12 Technical support</b> .....	<b>46</b>

## Safety instructions

### Appropriate use

The gateway is to be used exclusively for measurement tasks and directly related control tasks within the application limits detailed in the specifications. Use for any purpose other than the above is deemed to be non-designated use.

In the interests of safety, the gateway should only be operated as described in the Operating Manual. It is also essential to comply with the legal and safety requirements for the application concerned during use. The same applies to the use of accessories.

The gateway is only to be installed and used by qualified personnel, strictly in accordance with the specifications and the safety rules and regulations.

Each time you start up the gateway, you must first run a project planning and risk analysis that takes into account all the safety aspects of automation technology. This particularly concerns personal and machine protection.

Additional safety precautions must be taken in plants where malfunctions could cause major damage, loss of data or even personal injury. In the event of a fault, these precautions must establish safe operating conditions. This can be done, for example, by mechanical interlocking, error signaling, etc.

---

### NOTE

*The gateway must not be connected directly to the power supply system. Supply voltage 18 V - 30 V (DC).*

---

The supply connection and all other connections must be installed in such a way that electromagnetic interference does not adversely affect device functionality (see also HBM Greenline Information, brochure i1577).

When devices are working in a network, these networks must be designed in such a way that malfunctions in individual nodes can be detected and shut down.

Automation equipment and devices must be designed in such a way that adequate protection or locking against unintentional actuation is provided (e.g. access checks, password protection, etc.).

Safety precautions must be taken both in terms of hardware and software, so that a line break or other interruptions to signal transmission, e.g. via the bus interfaces, do not cause undefined states or loss of data in the automation device. After making settings and carrying out activities that are password-protected, you must make sure that any controls that may be

connected remain in a safe condition until the switching performance of the gateway has been tested.

### **Ambient conditions on site**

- Protect the gateway from direct contact with water.
- Protect the gateway from dirt and moisture, or weather conditions such as rain, snow, etc. The protection class under the DIN EN 60529 or IEC 60529 standard is IP20.
- Please observe the permissible maximum ambient temperatures stated in the specifications.

### **Conversions and modifications**

The gateway must not be modified from the design or safety engineering point of view except with our express agreement. Any modification shall exclude all liability on our part for any resultant damage.

In particular, any repair or soldering work on motherboards (replacement of components) is prohibited. When exchanging complete modules, use only original parts from HBM.

### **Working safely**

Error messages should only be acknowledged once the cause of the error is removed and no further danger exists.

### **Qualified personnel**

Qualified persons means persons entrusted with the installation, fitting, commissioning and operation of the product who possess the appropriate qualifications for their function.

This includes people who meet at least one of the three following requirements:

- Knowledge of the safety concepts of automation technology is a requirement and as project personnel, you must be familiar with these concepts.
- As automation plant operating personnel, you have been instructed how to handle the machinery. You are familiar with the operation of the equipment and technologies described in this documentation.
- As commissioning engineers or service engineers, you have successfully completed the training to qualify you to repair the automation systems. You are also authorized to activate, ground and label circuits and equipment in accordance with safety engineering standards.

Persons wishing to set up the gateway must also know about the relevant network technology and associated protocol, as well as having good knowledge of the programmable logic controller (PLC) that is deployed.

## **General dangers of failing to follow the safety instructions**

The gateway is a state of the art device and as such is fail-safe. The gateway may give rise to residual dangers if it is inappropriately installed and operated by untrained personnel. Any person instructed to carry out installation, commissioning, maintenance or repair of the gateway must have read and understood the Operating Manuals and in particular the technical safety instructions.

The scope of supply and performance of the gateway covers only a small area of measurement technology. In addition, equipment planners, installers and operators should plan, implement and respond to the safety engineering considerations of measurement technology in such a way as to minimize residual dangers. Prevailing regulations must be complied with at all times, draw the attention of users to the residual dangers connected with measurement technology.

## **Maintenance and cleaning**

The gateway is maintenance free. Please note the following points when cleaning the housing:




- Before cleaning, disconnect all connections.
- Clean the housing with a soft, slightly damp (not wet!) cloth. You should never use solvents, since these could damage the labeling.
- When cleaning, ensure that no liquid gets into the gateway or onto the connections.

## 1 Markings used

All trademarks and brands used in this document are trade names and/or trademarks belonging to the respective product or the manufacturer/owner. HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK GMBH does not lay claim to any other than their own trade names/trademarks.

### 1.1 The markings used in this document

Important information is specifically identified. It is essential to follow these instructions, in order to prevent damage.

Symbol	Meaning
	This marking draws your attention to a situation in which failure to comply with safety requirements <i>can</i> lead to damage to property.
 <b><i>Important</i></b>	This marking draws your attention to information about the product or about handling the product.
 <b>Tip</b>	This marking indicates application tips or other information that is useful to you.
<b>Device configuration</b>	Bold type identifies menu items and dialog and window headings in the program interfaces.
<b>Device -&gt; New</b>	The arrows between menu items indicate the sequence in which menus and sub-menus are called.
<b><i>Data rate, 500</i></b>	Bold italics identify entries and input fields in the program interfaces.
<i>Emphasis</i>	Italics are used to emphasize and highlight texts.

## 1.2 Symbols on the gateway and their meaning



**Symbol:**

**Meaning:** **Note supply voltage**

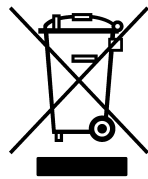
This symbol indicates that the supply voltage must lie between 18 and 30 V.



**Symbol:**

**Meaning:** **CE mark**

The CE mark enables the manufacturer to guarantee that the product complies with the requirements of the relevant EC directives (the Declaration of Conformity can be found on the HBM website at [www.hbm.com](http://www.hbm.com) under Support -> HBMdoc).



**Symbol:**

**Meaning:** **Statutory waste disposal mark**

The electrical and electronic devices that bear this symbol are subject to the European waste electrical and electronic equipment directive 2002/96/EC. The symbol indicates that the device must not be disposed of as household garbage, see also Section 11 on page 45.



**Symbol:**

**Meaning:** **Statutory mark of compliance with emission limits in electronic equipment supplied to China**



## 2 Introduction

The gateway is part of the AED and FIT component family that digitally conditions analog signals from sensors and networks them with bus capability. AED/FIT stations have a CANopen interface. The gateway maps the cyclic and acyclic data of the AED/FIT stations transmitted over the CANopen interface, both via Ethernet on Modbus/TCP and on the CC-Link interface protocol. The CC-Link interface is used by Mitsubishi programmable logic controllers (PLC), for example.

The fundamental parameters of the gateway interfaces can be set either via a web browser and the Ethernet connection. or via Modbus/TCP.

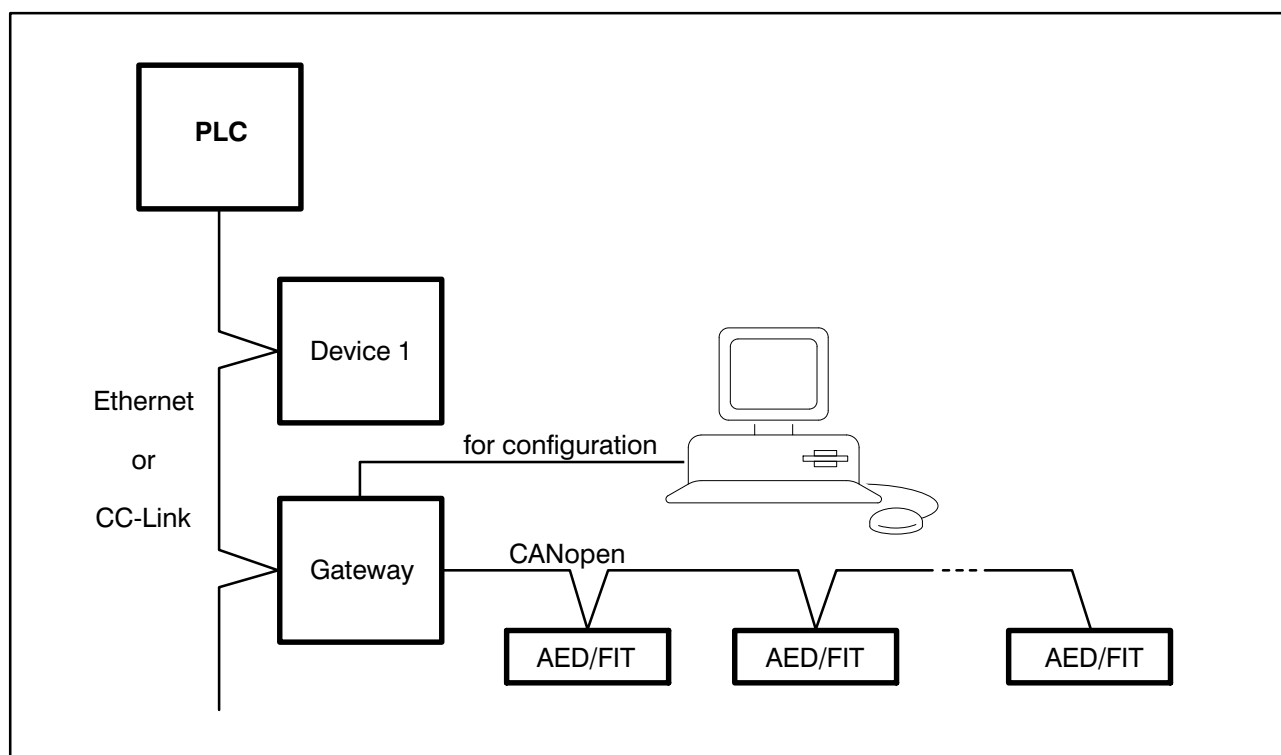


Fig. 2.1: A typical gateway application

These instructions help you with the default settings and include a description of how you can read the measured values and parameters from the AED/FIT stations via the gateway, or write new parameter values to it. To make this easier to understand, Section 10.6 on page 40 shows two application examples.

The actual commands of the AED/FIT stations are not included in these instructions, but can be found in the AED/FIT component online Help.

### 3 Startup procedure

A number of settings are required to operate the gateway together with AED/FIT components. The following list describes the general procedure, and detailed instructions for the individual items can be found in the sections indicated.

#### 1. Configuring CAN communication for the AED/FIT stations

The AED/FIT stations must be configured so that they can work with the gateway. As the factory settings give all the AED/FIT stations the same address, you first have to connect each component individually, and set the required values for the baud rate and the address. There are basically two possibilities:

1. If you have a Peak USB-to-CAN adapter (available from HBM), you can connect each station directly to your PC, and make the settings with the AEDPanel\_32 program (see Section 8 on page 23).

2. You configure the stations via the gateway

To do this, you must first configure the gateway, then connect each station to the gateway individually, and set the (later required) baud rate and address, before connecting all the stations to the gateway together (see steps below).

#### 2. Configuring the gateway (base configuration)

Establish a connection to the gateway via Ethernet and the AED\_Panel32 program, as described in Section 4 on page 12.

Specify the IP address and the gateway subnet mask.

#### 3. Configuring the Gateway's CANopen (and if required, CC-Link) interfaces

Start your browser and connect to the gateway as described in Section 7 on page 19.

Specify how many stations are to be used and the interface parameters that are to be used. Also configure the CC-Link interface, if you want to use this interface.

#### 4. Configuring the AED/FIT stations

If this has not already happened in step 1, connect each component individually to the gateway now, using the AEDPanel\_32 program to set the required values for the baud rate and the address (see Section 8 on page 23).

#### 5. Connect all the stations with the gateway

#### 6. Connect the gateway to your PLC, using Ethernet or CC-Link, as appropriate to the interface.

**Tip**

The voltage supply of the AED/FIT stations should be separate from the gateway voltage supply.

The Ethernet and CAN interfaces are electrically isolated from the CC-Link interface, to prevent the AED/FIT stations being affected by other consumers, such as motors, in larger machines.

**Tip**

The AED/FIT stations have various diagnostic functions, which are very helpful when setting filter parameters in dynamic applications, for example. The diagnostic functions allow you to store real-time data in the AED/FIT stations and then use the AEDPanel\_32 panel program to read out the data. We therefore recommend that you leave the gateway's Ethernet interface accessible.

The diagnostic function has no detrimental effect on CC-Link communication with the PLC. So you can also use it in normal machine operation, to optimize operation.

## 4 Ethernet interface

The gateway has an Ethernet interface. The network speed can be 10 MBit/s or 100 MBit/s, and transmission can be implemented in half or full duplex mode. The transmission mode and speed are automatically adapted to the network.

### Notes on operation in an Ethernet network

In order to avoid network problems, you should check the following points before connection to an Ethernet network:

- Is the factory setting of the gateway IP address suitable for your network or PC?
- Is there a DHCP server in the network that automatically assigns an address?
- If yes, contact your administrator, to find out the address the gateway should be given. If no, are the connected device addresses already set and unique, i.e. no identical IP addresses?

On delivery, the factory settings for the gateway are the (fixed) IP address 192.168.1.100, and the subnet mask 255.255.255.0.

### Establishing a connection between the PC and the gateway

The “HBM IPscan&config” dialog option in the AED\_Panel32 program allows you to set a suitable IP address for your network. You can then establish a connection between the PC and the gateway, to change the parameters for the Ethernet interface, the CAN Bus and the CC-Link interface.

1. Install the AED\_Panel32 program (at least Version 3.6) on your PC. Also see Section 8 on page 23.
2. Connect your PC and the gateway with an Ethernet cable. You can also connect the gateway directly to your network.



### Tip

If there is to be a direct PC <-> gateway connection, you need a crossover Ethernet cable. Newer PCs have an auto-crossover function, so that you can also use a standard Ethernet cable.

3. Start the AED\_Panel32 program and activate the **Communication** and **Mode** tabs.
4. Select **Modbus/TCP** at **Select Communication mode (bus)**.
5. Activate the **Modbus/TCP** tab.
6. Click **Search** in the **IP address** area (see Fig. 4.1).  
This opens the “HBM IPscan&config” window (see Fig. 4.2).

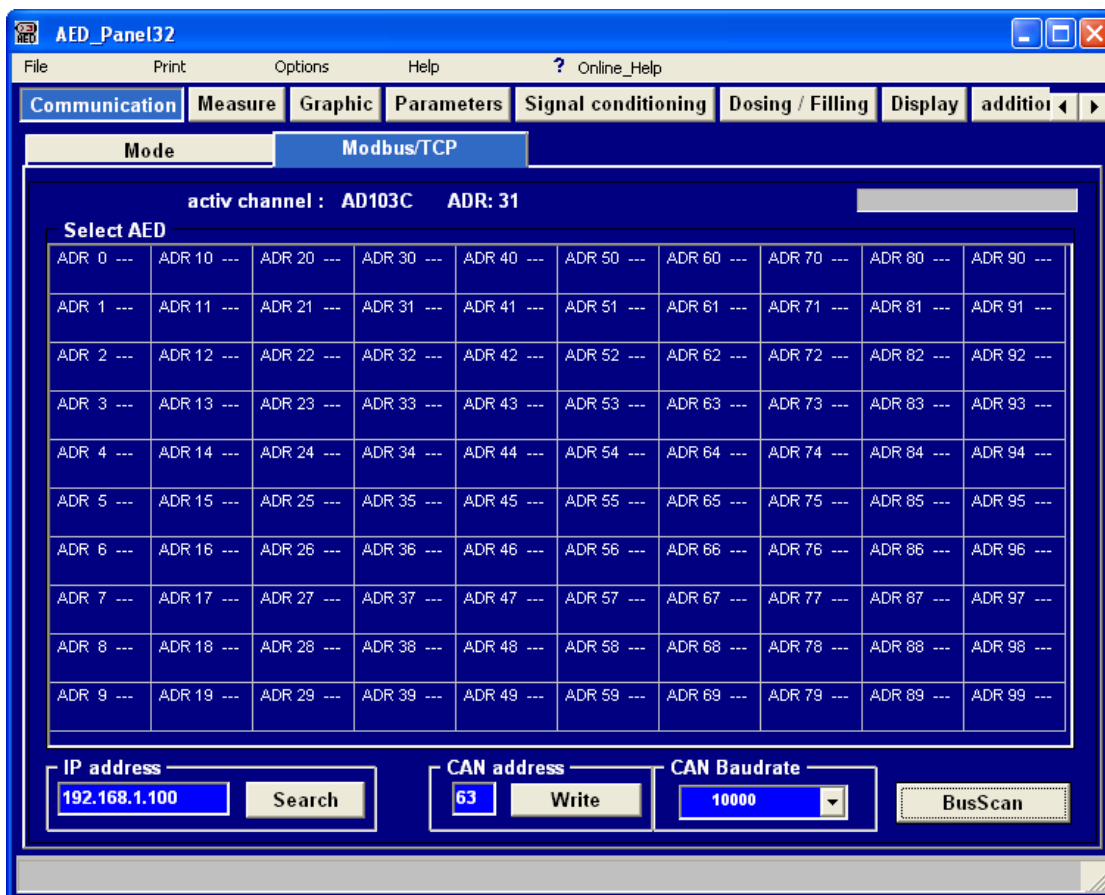


Fig. 4.1: AED\_Panel32 program, Modbus/TCP tab

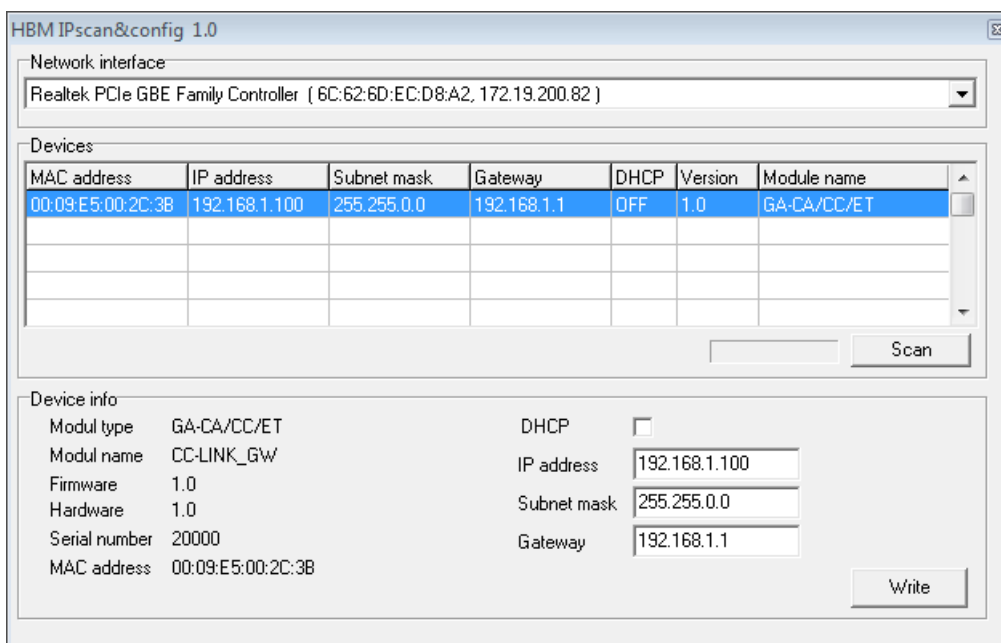


Fig. 4.2: HBM IPscan&config window with the gateway after a scan

7. Click **Scan** to find all the available gateways.

A list of the gateways found is displayed (Fig. 4.2). The scan also finds gateways with network addresses from a different area (network segment)

to that of the network being used (in the example, the IP address of the PC is 172.19.200.82).

8. Select the required gateway and in the lower part of the window, enter an IP address for the gateway that is suitable for your network. Also enter the subnet mask and the gateway address of your network gateway, or select the DHCP (automatic address configuration by a server). With DHCP, we recommend that you make a note of the Gateway MAC address, so that the network administrator can set the gateway IP address to a fixed address.
9. Click **Write** to transfer the new address to the gateway.
10. Close the window and exit the AED\_Panel32 program.
11. Connect the gateway to your network, if this has not already been done in step 2.
12. Start your chosen web browser and enter the gateway's (new) IP address. The connection is established and you can change the parameters of the interfaces, see Sections 7 to 9, starting on page 19.

If the gateway could not be found, or it was not possible to establish a connection, check the following:

- Is the gateway power supply switched on and connected?
- Use the PING command under Windows to check whether there is a physical connection to the gateway.
- Is connection being prevented by a firewall?

## 5 CANopen interface

The gateway has a CANopen master interface. All standard bit rates up to 1 MBit/s are supported, and as many as 127 AED/FIT stations can be connected. The CANopen interface is electrically isolated from the rest of the gateway. The bus connection includes an 120 ohm termination resistor, which you can deactivate via the web interface or the Modbus/TCP interface, if the CAN Bus already has termination resistors. Only HBM devices of the AED and FIT product families and relevant digital load cells are supported.

Use the AED\_Panel32 software that is available from HBM to make the default settings for the AED/FIT stations you want to connect, e.g. for CAN communication.



### **Important**

*The baud rate and address of the AED/FIT stations must be configured before connection to the gateway.*

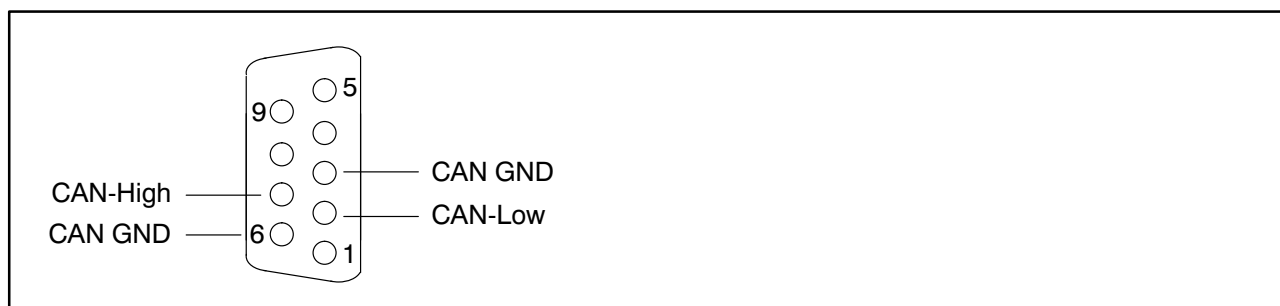


Abb. 5.1: CAN Bus interface connector pin assignment, 9-pin D-Sub socket (socket version), contact view

### **Changing the address and/or baud rate**

- Connect a single AED/FIT station to the gateway.
- Start the AED\_Panel32 program (also see Section 8 on page 23)
- Establish the connection to the AED/FIT station. The CAN baud rate of the AED/FIT station must match that of the gateway, otherwise it will not be possible to establish a connection. If necessary, change the gateway baud rate over the web interface.
- Set the required address and/or baud rate.

**Important**

*Only install the 120  $\Omega$  termination resistors at the end points of the bus link.  
The permitted maximum is two termination resistors.*

**Tip**

We recommend that you only use certified CANopen cables with a characteristic impedance of 120 ohm.



## 6 CC-Link interface

The gateway has an ISO 15745-5 approved CC-Link interface, which allows standardized components to be connected without difficulty. The gateway is a “CC-Link Version 1 Remote Device Station”. The CC-Link interface is electrically isolated from the rest of the gateway, and bit rates from 156 kBit/s to 10 MBit/s as well as station numbers from 1 to 64, are supported.

Depending on the parameterization, the device assigns a maximum of 4 data containers or 1 parameter container and 3 data containers. As this memory area limits data communication, these I/O areas are supported by a further protocol, to allow the AED/FIT stations to be addressed, see Section 10.

The identity of the gateway is defined by the manufacturer ID (vendor code = 1110 decimal) and the product ID (model code = 44 decimal).

The operational status of the CC-Link interface is shown on the gateway by two LEDs, RE and RW:

LED/color	Meaning	LED/color	Meaning
<b>RE</b> Green Red	CC-Link <b>RUN</b> CC-Link <b>ERROR</b>	<b>RW</b> Green Red	CC-Link <b>WRITE</b> CC-Link <b>READ</b>



Fig. 6.1: CC-Link interface connector pin assignment, 9-pin D-Sub socket (pin version), contact view

DG is the CC-Link reference potential, DA and DB are the CC-Link data lines.

### Maximum bit rate dependency on cable length

Bit rate	156 kBit/s	625 kBit/s	2.5 Mbit/s	5 Mbit/s	10 Mbit/s
<b>Distance between 2 stations</b>	>20 cm	>20 cm	>20 cm	>20 cm	>20 cm
<b>Maximum cable length</b>	1200 m	900 m	400 m	160 m	100 m

At bit rates 156 kBit/s and 625 kBit/s, stub lines up to 8 m in length are allowed. But a linear or bus topology is the preferred cabling.



### Important

Use only certified CC-Link cables and install the  $110\ \Omega$  termination resistors at the end points of the bus link.

We recommend using D-Sub plugs with two outputs, one for the bus cable and one for the power supply, e.g. type 1-CON-S1004 from HBM, see Fig. 6.2. The  $110\ \Omega$  termination resistor can also be housed in the plug.

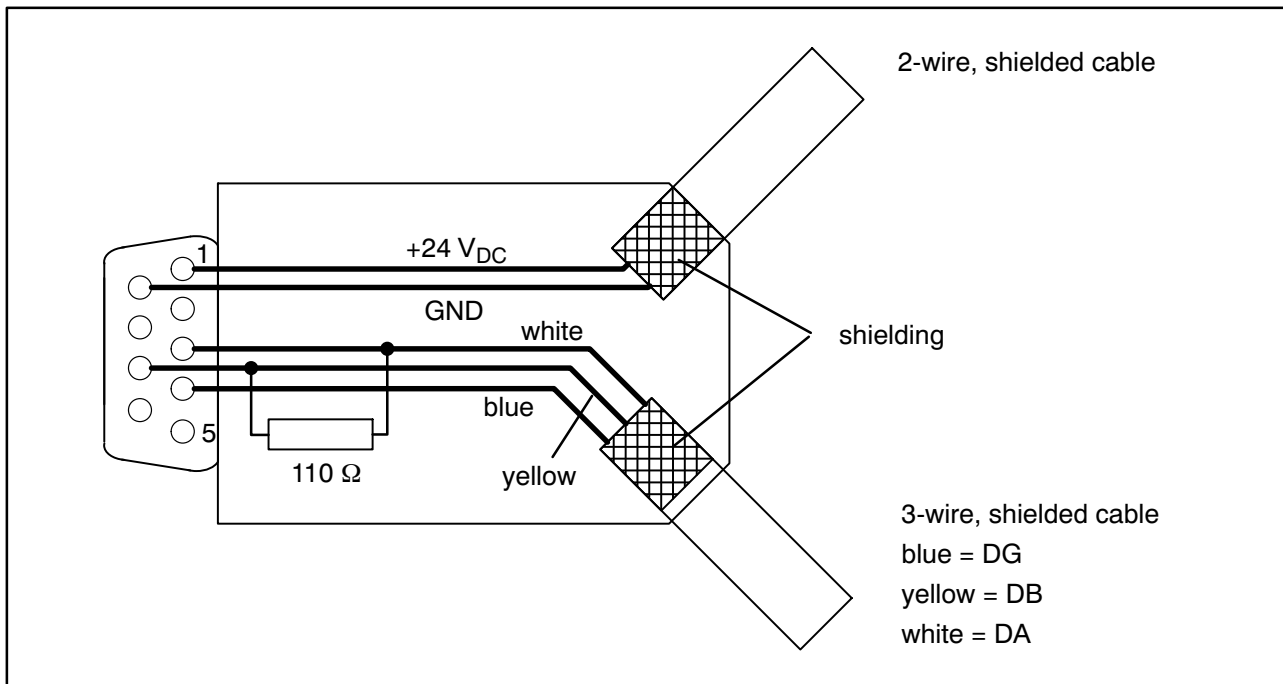


Fig. 6.2: Cable assignment in the CC-Link interface D-Sub plug, solder side view

## 7 The gateway's web interface

The web interface allows you to configure the gateway's interfaces with a browser. You are also given information about the current status and correct operation of the CC-Link and CANopen interfaces.



### Important

*It is only possible to configure CC-Link interfaces via the web interface or the Modbus/TCP interface. In the web interface, do not forget to click **OK** to save any changes made to the settings.*

It is necessary to restart the gateway to activate all the changes. Use the **Reset** dialog (Section 7.6, page 22), for example, to restart.

The web interface (Fig. 7.1) displays the list of available setup dialogs on the left, with the selected dialog shown on the right. The dialogs themselves are divided into dialogs that are purely for display (information) and dialogs for configuration. Click the entry on the left to display the relevant dialog.

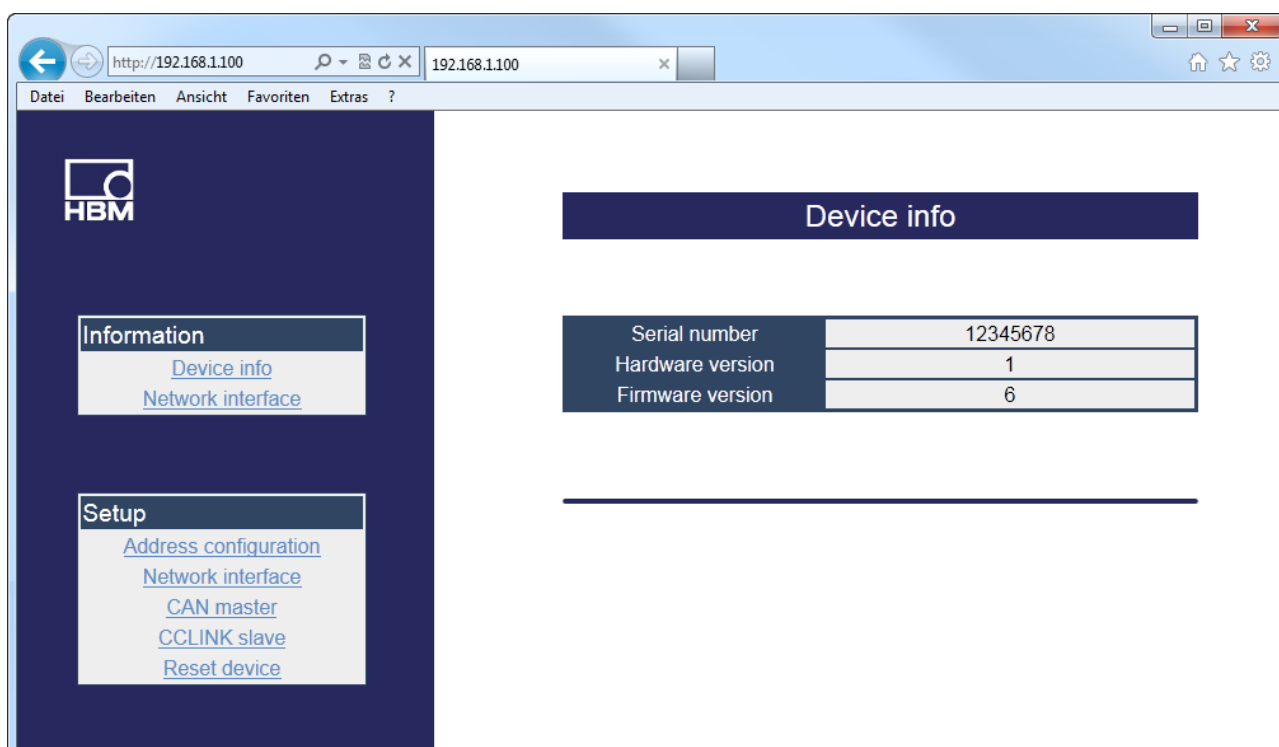


Fig. 7.1: Web interface start screen

## 7.1 General device information (Device info)

The dialog displays the serial number and both the hardware and firmware version of the gateway.

## 7.2 Ethernet interface (Network interface)

There are two dialogs for the Ethernet interface: a dialog that only displays the parameters and a dialog, in which it is possible to change the parameters.

### Gateway settings

Parameter	Factory setting	Your setting
IP address	192.168.1.100	
Subnet mask	255.255.255.0	
(Network) gateway	192.168.1.1	
DHCP	0 (OFF)	
Host name	CC-Link_GW	
MAC address	unique identifier	

All the settings apart from the MAC address can be modified in the web browser. The host name is displayed as the name of the gateway in the network, the MAC address is a unique identifier for the interface and comprises 6 character groups of two characters each (numbers and letters, dependent on the presentation of the address as a sequence of hexadecimal numbers).



### **Important**

*Make a note of the IP address that is set. If you have forgotten the address, it may be necessary to use the HBM IPscan&config program. The program is a component of the AED\_Panel32 program, see Section 8, page 23.*

## 7.3 Activating the connected AED/FIT stations (Address configuration)

Use the **Address configuration** dialog to activate the required stations. Click the box in front of the particular address to activate or deactivate it. You cannot influence the actual address of an AED/FIT station here. The addresses defined here are monitored by a timer. Should an AED/FIT station

fail, the relevant error bit will be set in the gateway's response container. Only node 64 is active in the factory settings.

Finally, click **OK** to save the settings.

## 7.4 CAN Bus interface (CAN master)

The **CAN master** dialog allows you to configure the CAN interface parameters for communication with the AED/FIT stations.

### Startup delay

Specifies the time you have to wait after startup before the connected AED/FIT stations are addressed for the first time. The value is given in milliseconds (ms). The factory setting is **3000** ms, i.e., you have to wait three seconds before the first message is sent to a component.

### CAN baudrate

Sets the baud rate on the CAN Bus. The permitted values are 10, 20, 50, 100, 125, 250, 500, 800 and 1000 kBit/s, the factory setting is **125** kBit/s.

### Termination

Allows the CAN Bus termination resistor to be activated or deactivated (the factory setting is active). A maximum of two termination resistors can be activated in the CAN network.

### Bus off reset

The time in milliseconds, after which the gateway tries to restart the CANopen bus, if the "Bus OFF" state occurs (e.g. because there have been too many errors). The factory setting is **0**, i.e., the function is deactivated. If "Bus OFF" is set, the gateway remains in this state, i.e. transmission no longer occurs.

### Bus state

Indicates the status of the CAN Bus (of the connected AED/FIT stations).

### Cyclic options

This setting defines the type of measured value transmission between the gateway and the AED/FIT stations.

**PLC mode:** The gateway generates a sync message on the CAN Bus with every PLC cycle. The connected AED/FIT stations then transmit the value currently being measured at this moment in time. Specify the required number of PLC cycles after **Interval**, the factory setting is **10**.

**ICR mode:** The connected AED/FIT stations generate a measured value according to the set sampling rate (**Measurement rate, ICR**). Specify the parameter for the required sampling rate in the input

field, the data rate to be used is derived from the various settings, see AED/FIT component online Help. Possible settings are 0 ... 7 or 255. With a value of **255** (factory setting), the gateway selects a good value, subject to the CAN baud rate and the number of active AED/FIT stations.

**Timer mode:** The gateway generates a sync message on the CAN Bus in cycles (factory setting). Specify the required cycle time in milliseconds after **Timer interval**; the factory setting is **100** ms.

## 7.5 Parameterization of the CC-Link interface (CC-Link slave)

The **CC-Link slave setting** dialog allows you to configure the gateway's CC-Link interface parameters.

### CC-Link baudrate

The permitted values are 156, 625, 2500, 5000 and 10000 kBit/s, the factory setting is 156 kBit/s.

### Station no.

Establishes the station number for the gateway. The permitted values are 1 ... 64, the factory setting is **1**.

### Occupied stations

Specifies the number of assigned stations for the CC-Link interface. This also establishes the number of containers that are available. The permitted values are 1 to 4, the factory setting is **2**.

### Cycle time

Displays the mean PLC cycle time in milliseconds (ms) for the last 10 cycles.

### Link state

Shows the status of the CC-Link interface (OK/ERROR).

## 7.6 Resetting the device (Reset device)

Click **Reset**, to restart the gateway. This does not change the parameters, although any parameters that may have been changed will be activated. The process corresponds to switching the gateway off and back on again.

## 8 Parameterization with the AED panel program

The AED\_Panel32 program gives you access to the AED/FIT stations connected to the gateway. You can download the program from the HBM website at <http://www.hbm.com/Software-Downloads> and “FIT Digital Load Cells & AED Weighing Electronics”.

### Procedure

1. Link your PC and the gateway via the Ethernet interface; also see Section 4 on page 12.
2. Start the AED\_Panel32 program and activate the **Communication** and **Mode** tabs.
3. Select **Modbus/TCP** at **Select Communication mode (bus)**.
4. Activate the **Modbus/TCP** tab.
5. Enter the gateway's **IP address** at the bottom left in the **IP address** area, or search for the connected device; also see Section 4 on page 12.

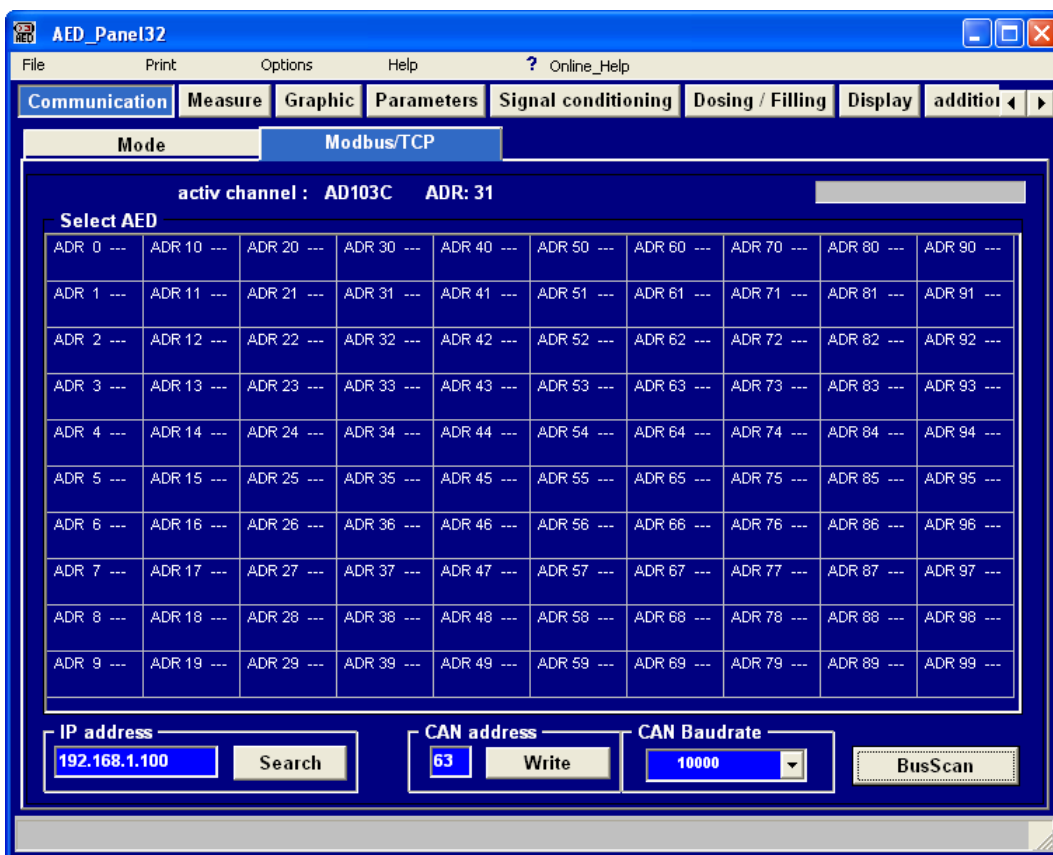


Fig. 8.1: AED\_Panel32 program, **Modbus/TCP** tab

6. Click **BusScan**, to search for the activated AED/FIT stations on the gateway. The addresses of all the activated stations are marked with “OK”.
7. Double-click one of the addresses with OK to display the corresponding AED/FIT station, and be able to make the settings.

## 9 Communication via Modbus/TCP

The gateway gives you direct access to the AED/FIT stations on the CAN Bus via Modbus/TCP. You can access both the cyclic (PDO) and acyclic data (SDO) of the AED/FIT stations, and you can configure the gateway via Modbus/TCP.

### Gateway communication protocols

DHCP	HBM IPscan&config	<b>Modbus</b> Function 0x03: Read holding register Function 0x10: Write multiple register Function 0x2B: CiA309-2 (Encapsulated Interface Transport)	HTTP web interface
UDP		TCP	
IP			



### **Important**

*It is only possible to configure the CC-Link interface via the web interface or the Modbus/TCP interface.*

It is necessary to restart the gateway to activate all the changes.

A fixed memory area of 10 bytes, over which measured values are transmitted, is allocated for the cyclic data of each station address, for communication with the connected AED/FIT stations.

The Modbus function “Encapsulated Interface Transport” is used for acyclic access to all the parameters of the connected stations.

The tables in this section make use of the following abbreviations:

Abbreviation	Meaning
UINT8	8-bit unsigned integer
UINT16	16-bit unsigned integer
UINT32	32-bit unsigned integer
Attribute	Access attribute; possible values: RO = Read Only RW= Read/Write WO= Write Only



## 9.1 Gateway parameters

As the parameters are basically identical to those you can set via the web interface, only a brief explanation is given in the “Description” column. A detailed explanation of the parameters can be found in Section 7, starting on page 19.

### CANopen master

Byte address	Length	Data type	Attribute	Description
2000	1	UINT32	RW	Activating stations, addresses 1 ... 32
2002	1	UINT32	RW	Activating stations, addresses 33 ... 64
2004	1	UINT32	RW	Activating stations, addresses 65 ... 96
2006	1	UINT32	RW	Activating stations, addresses 97 ... 128
2008	2	UINT32	RW	Bus off reset after “Bus off” in ms
2010	2	UINT32	RW	CAN Bus baud rate (CAN baudrate)
2012	2	UINT32	RW	Startup delay in ms
2014	1	UINT8	RW	Activation of CAN Bus termination resistor (Termination)
2015	1	UINT8	RW	Specifying cyclic options: 0 = PLC mode 1 = ICR mode 2 = Timer mode
2016	2	UINT32	RW	Interval (PLC cycles) for PLC mode
2018	1	UINT8	RW	Data rate (ICR) for ICR mode
2019	2	UINT16	RW	Timer interval in ms for Timer mode

### CC-Link interface

Byte address	Length	Data type	Attribute	Description
2030	2	UINT32	RW	CC-Link baud rate
2032	1	UINT8	RW	Station number (Station no.)
2033	1	UINT8	RW	Number of stations (Occupied stations, 1 ... 4)

### Ethernet interface

Byte address	Length	Data type	Attribute	Description
2050	2	UINT32	RW	(Own) IP address
2052	2	UINT32	RW	(Own) subnet mask
2054	2	UINT32	RW	Gateway IP address on the Ethernet interface

Byte address	Length	Data type	Attribute	Description
2056	1	UINT8	RW	DHCP 0 = deactivated 1 = activated
2057	1	UINT8	RO	MAC address byte 1
2058	1	UINT8	RO	MAC address byte 2
2059	1	UINT8	RO	MAC address byte 3
2060	1	UINT8	RO	MAC address byte 4
2061	1	UINT8	RO	MAC address byte 5
2062	1	UINT8	RO	MAC address byte 6

## General

Byte address	Length	Data type	Attribute	Description
2070	2	UINT32	RO	Firmware version
2072	2	UINT32	RO	Serial number

## 9.2 Access to AED/FIT stations

The cyclic data include the data of the CANopen PDOs; with acyclic data, you parameterize the AED/FIT stations via SDOs.

The Modbus/TCP functions “Read Holding Register (0x03)”, “Write Multiple Register (0x10)” and “Encapsulated Interface Transport (0x2B)” are used to access the data. As a Modbus register always comprises 16 bits, 8-bit values are also accessed with 16 bits, but the MSB is ignored. Accesses to 32-bit values require access to two Modbus registers, with the MSB being transmitted first (Big Endian). Data consistency is assured in all cases.

### 9.2.1 Cyclic data

The base address of a station calculates as

$$(\text{station CAN Bus address}) * 10 = \text{Modbus address in bytes}$$

So the first station occupies Modbus addresses 10 to 19. Add the byte details from the following table to this base address, to obtain the required data address.

## Assignment of the fixed memory area

Address + x bytes	Length	Data type	Attribute	Description
+0	1	UINT16	RO	Measured value state (1 = new measured value)
+1	2	UINT32	RO	Measured value (MSV)
+3	1	UINT16	RO	Measured value status (MSV)
+4	2	UINT32	RO	For IMD = 1: trigger result (MAV) For IMD = 2: dosing result (FRS)
+6	1	UINT16	RO	Result status (MAV/FRS)
+7	1	UINT16		reserved
+8	1	UINT16		reserved
+9	1	UINT16	WO	Control word, see the meaning of the AED/FIT station control words in the RWw word area on page 32

### 9.2.2 Acyclic data

Acyclic data (SDOs) is accessed via the Modbus function “Encapsulated Interface Transport” (0x2B / MEI type 0x0D) in accordance with the CiA309-2 standard <sup>1)</sup>. An attribute index for parameterization of the AED/FIT station is transferred on access. The gateway converts this index to the CANopen index and sub-index. Details of CANopen indexes and sub-indexes can be found in the AED/FIT component online Help; for an overview, see the table in Section 10.5 on page 34.

1) CiA309-2: CANopen access from other networks – Part 2: Modbus/TCP mapping. The standard describes access to CANopen devices via Modbus/TCP. You can download the standard from the CiA website: <http://www.can-cia.org>.

## 10 Communication via CC-Link

A maximum of 4 data containers are available for data transmission. Alternatively, you can use 1 parameter container and 3 data containers. The parameter container is then used to control selection of the data transmitted in the data containers. The number of containers corresponds to the maximum number of stations that can be queried simultaneously. This allows four AED/FIT stations to be operated with minimal PLC programming. If more stations are required, the first four stations must initially be selected and then queried, after which the next ones are selected and queried in the next cycle, etc.

The gateway occupies the following I/O areas, subject to the parameterization for the number of stations (Occupied stations, see Section 7.5 on page 22):

Number of stations	1	2	3	4
RX/RY (bit area)	32 points (bits)	64 points (bits)	96 points (bits)	128 points (bits)
of which are available: <sup>2)</sup>	16 bits	48 bits	80 bits	112 bits
RW <sub>r</sub> /RW <sub>w</sub> (word area)	4 words	8 words	12 words	16 words

<sup>2)</sup> The first 16 bits of the bit area are occupied by the CC-Link protocol.

### Assignment of the RX/RY memory area (example for station 1)

Signal direction PLC -> gateway		Signal direction gateway -> PLC	
Operand	Signal designation	Operand	Signal designation
RY Bit 0 to bit 3	Container content	RX Bit 0 to bit 3	Container content
RY, bit 4	Enable control word (ENA_STW)	RX, bit 4	Gateway error, illegal selector
RY, bit 5	-	RX, bit 5	All stations online
RY, bit 6	-	RX, bit 6	MSV or MAV or FRS
RY, bit 7	Toggle In	RX, bit 7	Toggle Out
RY Bit 8 to bit 11	SDO access	RX Bit 8 to bit 11	SDO access
RY Bit 12 to bit 15	-	RX, bit 12	Illegal command
		RX, bit 13	Access error
		RX, bit 14	MSV or MAV or FRS
		RX, bit 15	Busy
RY Bit 16 to bit 31	Cannot be used	RX Bit 16 to bit 31	Cannot be used



## Tip

There are repeated references below to the relevant AED/FIT station commands (3-letter abbreviation after a command or parameter, frequently in brackets). Detailed information about the individual commands can be found in the AED/FIT component online Help.

## 10.1 Parameter transmission, PLC -> gateway

### Assignment of the RY bit area

Bit	Content and description
0 ... 3	Selector: 0000 = Idle 0011 = Parameter container (SDO)
4	0
5	0
6	0
7	Toggle In
8 ... 11	SDO command: 0000 = Idle 0001 = Read SDO 0010 = Write SDO
12 ... 15	not evaluated

Bits 0 ... 3 specify the type of container requested:

- 0x00: Idle, no request
- 0x03: Parameter container for SDO

Bit 7 (Toggle In): Toggle bit, the gateway inverts the bit and sends it back.

Bits 8 ... 11 specify the type of container requested:

- 0x00: Idle, no acyclic operation
- 0x01: acyclic access to the AED/FIT station (read parameters)
- 0x02: acyclic access to the AED/FIT station (write parameters)

### Assignment of the RWw word area

Bit	Content and description
0 ... 7	Selection of CAN address of AED/FIT 1 ... 128
8 ... 15	0
16 ... 31	Attribute index (see Section 10.5, page 34)
32 ... 47	Write parameter value, bits 0 ... 15
48 ... 64	Write parameter value, bits 16 ... 31

The CAN address of the required AED/FIT station is selected in bits 0 to 7 .  
The control word is transferred in bits 16 to 31.

The parameters (bits 32 to 64) are *always* transferred in 32-bit format, even if the relevant AED/FIT station parameters are present in an 8-bit or 16-bit format.



### **Important**

*The PLC must make the commands available until their final processing by the gateway.*

#### **Please note:**

- You can only define 1 parameter container.
- The parameter container must always be the first container to be defined.
- Several PLC cycles may be needed to process the acyclic accesses to the AED/FIT stations.

## **10.2 Gateway -> PLC response to parameter transmission**

### **Assignment of the RX bit area**

<b>Bit</b>	<b>Content and description</b>
0 ... 3	Selector: 0000 = Idle 0011 = Parameter container (SDO)
4	Gateway error: illegal selector
5	not evaluated
6	not evaluated
7	Toggle Out
8 ... 11	0000 = Idle 0001 = Read SDO response 0010 = Write SDO response 0011 = SDO end
12	Illegal command
13	Access error
14	not evaluated
15	Busy

### Assignment of the RWr word area

Bit	Content and description
0 ... 7	CAN address of AED/FIT station 1 ... 128
8 ... 15	0
16 ... 31	Attribute index (see Section 10.5, page 34)
32 ... 47	Read parameter value, bits 0 ... 15
48 ... 64	Read parameter value, bits 16 ... 31

The container content is only valid if the Busy flag in the RX bit area is cleared.

## 10.3 Requesting cyclic measured values (PLC -> gateway)

### Assignment of the RY bit area

Bit	Content and description
0 ... 3	Selector 0000 = Idle 0100 = MSV (measured value) 0101 = MAV (trigger result) 0110 = FRS (dosing result)
4	ENA_STW
5	0
6	0
7	Toggle In

Bits 0 ... 3 of the first data byte specify the type of container requested:

- 0x00: Idle, no request
- 0x04: Data container for MSV (measured value)
- 0x05: Data container for MAV (trigger result)
- 0x06: Data container for FRS (dosing result)

Bit 4 (ENA\_STW): The gateway can send a control word to the selected AED/FIT station with each PLC cycle. The meaning of the individual control word bits can be found in the AED/FIT component online Help.

Bit 7 (Toggle In): Toggle bit, the gateway inverts the bit and sends it back.

The gateway makes the requested data available in the current PLC cycle.

### Assignment of the RWw word area

Bit	Content and description
0 ... 7	Selection of the CAN address of AED/FIT station 1 ... 128
8 ... 15	0
16 ... 31	Control word for the selected AED/FIT station

When cyclic data are requested, the CAN address of the required AED/FIT station is selected in bits 0 to 7 .

The control word is transferred in bits 16 to 31.

### Meaning of the AED/FIT station control words in the RWw word area:

Format	Meaning
Bit 16	Tare (TAR)
Bit 17	Gross/Net selection <sup>1)</sup> (TAS)
Bit 18	Clear dosing results (CSN)
Bit 19	Start dosing (RUN)
Bit 20	Cancel dosing (BRK)
Bit 21	Clear trigger results (CTR)
Bit 22	Zero setting (CDL)
Bit 23	Clear peak values (CPV)
Bit 24	Reserved
Bit 25	Reserved
Bit 26	Desired state Output 1
Bit 27	Desired state Output 2
Bit 28	Desired state Output 3
Bit 29	Desired state Output 4
Bit 30	Desired state Output 5
Bit 31	Desired state Output 6

<sup>1)</sup> from software version P73 (AED/FIT station)

## 10.4 Transferring cyclic measured values (gateway -> PLC)

### Assignment of the RX bit area

Bit	Content and description
0 ... 3	Selector 0000 = Idle 0100 = MSV 0101 = MAV 0110 = FRS
4	Gateway error: illegal selector
5	All stations online
6	Data valid for MSV or MAV or FRS
7	Toggle Out



## Assignment of the RWr word area

In the RWr word area, the cyclic data or the requested parameters are transferred from the AED/FIT station to the PLC.

Bit	Content and description
0 ... 15	Bits 0 ... 15 of the measured value (MSV), the trigger result (MAV) or the fill result (FRS)
16 ... 31	Bits 16 ... 31 of the measured value (MSV), the trigger result (MAV) or the fill result (FRS)
32 ... 47	Status of the measured value, bits 0 ... 15 of the measured value (MSV), the trigger result (MAV) or the fill result (FRS)
48 ... 54	CAN address of AED/FIT station 1 ... 128
55 ... 64	0

## Status of the measured value (bits 32 ... 47 in the RWr word area)

Format	Meaning in default mode (IMD = 0)
Bit 31	1 = if error in ESR status
Bit 30	State of control input 2
Bit 29	1 = Bridge excitation voltage error
Bit 28	1 = Short-circuit, digital outputs OUT1 ... OUT4
Bit 27	Reserved
Bit 26	1 = 2nd measuring range (MRA) <sup>1)</sup>
Bit 25	1 = Indicating range overrun (LFT)
Bit 24	1 = True Zero ( $0 \pm [0.25d]$ ) <sup>1)</sup>
Bit 23	1 = Overflow/Underflow (ADC/Gross/Net, ESR)
Bit 22	1 = 2nd measuring range (MRA)
Bit 21	1 = Limit value 2 active (LIV2), OUT2
Bit 20	1 = Limit value 1 active (LIV1), OUT1
Bit 19	1 = Standstill (MTD)
Bit 18	State of control input IN1
Bit 17	1 = True Zero ( $0 \pm [0.25d]$ ) <sup>1)</sup>
Bit 16	1 = Gross (TAS) 0 = Net (TAS)

<sup>1)</sup> from software version P73 (AED/FIT station)

Format	Meaning in trigger mode (IMD = 1)
Bit 31	1 = if error in ESR status
Bit 30	State of control input 2 (Tare)
Bit 29	1 = Bridge excitation voltage error
Bit 28	1 = Short-circuit, digital outputs OUT1 ... OUT4
Bit 27	1 = Zero setting executed (CDT) <sup>1)</sup>

Format	Meaning in trigger mode (IMD = 1)
Bit 26	1 = 2nd measuring range (MRA) <sup>2)</sup>
Bit 25	1 = Indicating range overrun (LFT)
Bit 24	1 = True Zero ( $0 \pm 0.25d$ ) <sup>2)</sup>
Bit 23	1 = Overflow/Underflow (ADC/Gross/Net, ESR)
Bit 22	1 = Trigger function active (TRC)
Bit 21	1 = Limit value 2 active (LIV2), OUT2
Bit 20	1 = Limit value 1 active (LIV1), OUT1
Bit 19	1 = Standstill (MTD)
Bit 18	1 = Trigger result available (MAV)
Bit 17	State of control input IN1 (external trigger)
Bit 16	1 = Gross (TAS) 0 = Net (TAS)

1) from software version P77 (AED/FIT station)

2) from software version P73 (AED/FIT station)

Format	Meaning in dosing mode (IMD = 2)
Bit 31	1 = if error in ESR status
Bit 30	State of control input 1 (Stop function)
Bit 29	1 = Bridge excitation voltage error
Bit 28	1 = Short-circuit, digital outputs OUT1 ... OUT4
Bit 27	1 = Tolerance error when dosing (LTL)
Bit 26	1 = Tolerance error + when dosing (UTL)
Bit 25	1 = Indicating range overrun (LFT)
Bit 24	1 = Dosing time overrun (MDT)
Bit 23	1 = Overflow/Underflow (ADC/Gross/Net, ESR)
Bit 22	1 = Alarm output active (SDF)
Bit 21	1 = Fill flow (CBK, FBK)
Bit 20	1 = Emptying active (EWT)
Bit 19	1 = Redosing active (RDS)
Bit 18	1 = Dosing ready signal (FRS can be read out)
Bit 17	1 = Fine flow active (OUT2)
Bit 16	1 = Coarse flow active (OUT1)

## 10.5 CC-Link attribute indexes

An attribute index is used to access the acyclic data (SDOs) of the AED/FIT station. The gateway converts this index to the CANopen index and sub-index. Details of CANopen indexes and sub-indexes can be found in the AED/FIT component online Help; the “Explanation” column contains a brief description.

The tables in this section make use of the following abbreviations:

Abbreviation	Meaning
Attribute index	CC-Link attribute index
Command	AED/FIT command (3-letter abbreviation)
CAN index/ sub-index	CANopen index before the slash, CAN sub-index after it
Attribute	Access attribute; possible values: RO = Read Only RW= Read/Write WO= Write Only

Attribute index	Command	CAN index/ sub-index	Attribute	Explanation
<b>Basic commands</b>				
Factory characteristic curve				
71	SFA	0x2100/1	RW	Factory characteristic curve: full scale
72	SZA	0x2100/2	RW	Factory characteristic curve: zero point
User characteristic curve				
73	CWT1	0x2110/1	RW	Calibration weight for calibration in a partial load range
74	CWT2	0x2110/2	RO	Calibration weight for calibration in a partial load range
77	LDW	0x2110/6	RW	User characteristic curve: zero point
78	LWT	0x2110/7	RW	User characteristic curve: full scale
79	MRA	0x2110/8	RW	User characteristic curve: multi-range changeover point
80	MTD	0x2110/9	RW	Standstill monitoring
81	NOV	0x2110/0x0a	RW	User characteristic curve: resolution
82	RSN	0x2110/0x0b	RW	User characteristic curve: digit / increment
144	ENU	0x2500/4	RW	Unit of measurement
75	DPT	0x2110/3	RW	User characteristic curve: decimal point

Attribute index	Command	CAN index/ sub-index	Attribute	Explanation
Linearization				
83	LIC0	0x2120/1	RW	User characteristic curve: linearization coefficient 1
84	LIC1	0x2120/2	RW	User characteristic curve: lin. coefficient 2
85	LIC2	0x2120/3	RW	User characteristic curve: lin. coefficient 3
86	LIC3	0x2120/4	RW	User characteristic curve: lin. coefficient 4
Measurement, preparation				
76	HSM	0x2110/5	RW	ADC data rate (High Speed Mode)
9	ASF	0x2010/1	RW	Amplifier filter selection
11	CDL	0x2010/3	WO	Zero setting
13	FMD	0x2010/5	RW	Filter mode of amplifier filter
14	ICR	0x2010/6	RW	Output rate
15	IMD	0x2010/7	RW	Specify control input functions
16	ZSE	0x2010/8	RW	Configure zero on start-up
17	ZTR	0x2010/9	RW	Automatic zero tracking
12	DZT1	0x2010/4	RW	Dynamic zero adjustment, increment
18	DZT2	0x2010/0x0a	RW	Dynamic zero adjustment, time
145	NTF1	0x24C0/6	RW	Notch filter 1
146	NTF2	0x24C0/7	RW	Notch filter 2
20	MAC	0x2010/0x0c	RW	Mean value filter selection
10	ASS	0x2010/2	RW	Select amplifier input signal
Measurement, performance				
68	TAR	0x2040/1	WO	Tare
69	TAS	0x2040/2	RW	Gross/Net selection
70	TAV	0x2040/3	RW	Tare value
7	STW	0x2000/0x0a	RW	Control word
Measured values and status				
0	MSV	0x2000/1	RO	Current measured value
1	MSV	0x2000/2	RO	Measured value status
2	MAV	0x2000/3	RO	Trigger result
3	MAV	0x2000/4	RO	Trigger result status
4	FRS	0x2000/5	RO	Dosing result
5	FRS	0x2000/6	RO	Dosing result status
6	ESR	0x2000/7	RO	Error status
37	RIO	0x2020/0x12	RO	Status of digital inputs and outputs

Attribute index	Command	CAN index/ sub-index	Attribute	Explanation
8	SDO	0x2000/0x0b	RO	Dosing status
Legal for trade				
131	CRC	0x2300/1	RW	Checksum over all parameters
132	LFT	0x2300/2	RW	Activate legal-for-trade application
133	TCR	0x2300/3	RO	Legal-for-trade counter
Loading/protecting parameters				
135	TDD	0x2450/2	RW	Protect device parameters
Information				
140	VID	0x1018/1	RO	Manufacturer ID (0x11d)
141	PRO	0x1018/2	RO	Product ID (0x501 = AED, 0x502 = FIT)
142	REV	0x1018/3	RO	Revision number
143	ESN	0x1018/4	RO	Serial number
Special functions				
137	AOV	0x2500/1	RO	Counter for ADC overflow
138	SOV	0x2500/2	RO	Counter for sensor overflow
6	ESR	0x2000/7	RO	Error status
147	EMA	0x2500/4	RW	Event mask A
148	EMB	0x2500/5	RW	Event mask B
136	TYP	0x24B0/3	RO	Software sub-version
<b>Signal processing</b>				
Measurement, signal processing				
15	IMD	0x2010/7	RW	Specify control input functions
21	CPV	0x2020/1	WO	Clearing extreme values (Min./Max.)
24	PVA1	0x2020/4	RO	Reading the minimum
25	PVA2	0x2020/5	RO	Reading the maximum
26	PVS1	0x2020/6	RW	Peak value memory ON/OFF
27	PVS2	0x2020/7	RW	Peak value memory signal source selection
23	POR	0x2020/3	RW	Setting and reading digital inputs and outputs
134	MUX	0x2450/1	RW	Driving digital outputs OUT5 and OUT6
Trigger settings				
3	MAV	0x2000/4	RO	Trigger result status
28	TRC1	0x2020/8	RW	Trigger function ON/OFF
29	TRC2	0x2020/9	RW	Trigger parameters 3/4/5
30	TRC3	0x2020/0x0a	RW	Trigger parameter 3

Attribute index	Command	CAN index/ sub-index	Attribute	Explanation
31	TRC4	0x2020/0x0b	RW	Trigger parameter 4
32	TRC5	0x2020/0x0c	RW	Trigger parameter 5
34	TRM	0x2020/0x0e	RO	Mean trigger function value
36	TRS	0x2020/0x10	RO	Standard deviation of trigger results
35	TRN	0x2020/0x0f	RO	Number of trigger results
33	TRF	0x2020/0x0d	RW	Correction factor for trigger results
22	CTR	0x2020/2	WO	Clearing trigger results
19	CDT	0x2010/0x0b	RW	Zero setting after a time delay
63	MVC	0x2030/0x1a	RW	Specify number of mean values
62	RTB	0x2030/0x19	RW	Tolerance band for re-trigger
65	TSL	0x2030/0x1c	RW	Trigger stop level
66	TST	0x2030/0x1d	RW	Trigger stop time
64	TVT	0x2030/0x1b	RW	Minimum start time for trigger
67	PTD	0x2030/0x1e	RW	External post-trigger delay
Limit value settings				
37	RIO	0x2020/0x12	RO	Status of digital inputs and outputs
38	LIV11	0x2030/1	RW	Limit value 1 ON/OFF
39	LIV12	0x2030/2	RW	Limit value 1 signal source
40	LIV13	0x2030/3	RW	Limit value 1, level for ON
41	LIV14	0x2030/4	RW	Limit value 1, level for OFF
42	LIV21	0x2030/5	RW	Limit value 2 ON/OFF
43	LIV22	0x2030/6	RW	Limit value 2 signal source
44	LIV23	0x2030/7	RW	Limit value 2, level for ON
45	LIV24	0x2030/8	RW	Limit value 2, level for OFF
46	LIV31	0x2030/9	RW	Limit value 3 ON/OFF
47	LIV32	0x2030/0x0a	RW	Limit value 3 signal source
48	LIV33	0x2030/0x0b	RW	Limit value 3, level for ON
49	LIV34	0x2030/0x0c	RW	Limit value 3, level for OFF
50	LIV41	0x2030/0x0d	RW	Limit value 4 ON/OFF
51	LIV42	0x2030/0x0e	RW	Limit value 4 signal source
52	LIV43	0x2030/0x0f	RW	Limit value 4, level for ON
53	LIV44	0x2030/0x10	RW	Limit value 4, level for OFF
58	DT1	0x2030/0x15	RW	Limit value 1, time delay
59	DT2	0x2030/0x16	RW	Limit value 2, time delay
60	DT3	0x2030/0x17	RW	Limit value 3, time delay
61	DT4	0x2030/0x18	RW	Limit value 4, time delay
54	AT1	0x2030/0x11	RW	Limit value 1, activation time

Attribute index	Command	CAN index/ sub-index	Attribute	Explanation
55	AT2	0x2030/0x12	RW	Limit value 2, activation time
56	AT3	0x2030/0x13	RW	Limit value 3, activation time
57	AT4	0x2030/0x14	RW	Limit value 4, activation time
<b>Dosing</b>				
Dosing, preparation and control				
87	WDP	0x2200/1	RW	Protect dosing parameter set
88	RDP	0x2200/2	RW	Select dosing parameter set
89	DMD	0x2200/4	RW	Select dosing mode
90	EMD	0x2200/5	RW	Select emptying mode
91	OMD	0x2200/6	RW	Specify function of outputs
92	OSN	0x2200/7	RW	Select optimization level
93	RDS	0x2200/8	RW	Redosing
94	SDF	0x2200/0x0a	RW	Special functions
95	TMD	0x2200/0x0b	RW	Select tare mode
96	VCT	0x2200/0x0c	RW	Valve control
97	FNB	0x2200/0x0d	RW	Current parameter set number
130	RUN	0x2240/2	WO	Start dosing
129	BRK	0x2240/1	WO	Cancel dosing
Dosing, weight				
98	CBK	0x2210/1	RW	Coarse flow fill flow monitoring
99	CFD	0x2210/2	RW	Coarse flow cutoff point
100	EWT	0x2210/3	RW	Empty weight
101	FBK	0x2210/4	RW	Fine flow fill flow monitoring
102	FFD	0x2210/5	RW	Fine flow cutoff point
103	FFM	0x2210/6	RW	Minimum fine flow component
104	FWT	0x2210/7	RW	Fill weight
105	LTL	0x2210/8	RW	Weight parameters: lower tolerance limit
106	SYD	0x2210/9	RW	Weight parameters: systematic difference
107	UTL	0x2210/0x0a	RW	Upper tolerance limit
108	MSW	0x2210/0x0b	RW	Minimum start weight
Dosing, times				
109	CBT	0x2220/1	RW	Monitoring time for coarse flow
110	EPT	0x2220/2	RW	Emptying time
111	FBT	0x2220/3	RW	Monitoring time for fine flow
112	LTC	0x2220/4	RW	Lockout time for coarse flow
113	LTF	0x2220/5	RW	Lockout time for fine flow

Attribute index	Command	CAN index/ sub-index	Attribute	Explanation
114	MDT	0x2220/6	RW	Maximum dosing time
115	RFT	0x2220/7	RW	Residual flow time
116	STT	0x2220/8	RW	Stabilization time
117	TAD	0x2220/9	RW	Tare delay
118	FFL	0x2220/0x0a	RW	Time for first fine flow phase before coarse flow
119	DL1	0x2220/0x0b	RW	Time delay after fine flow cutoff
120	DL2	0x2220/0x0c	RW	Activation time after time delay
Dosing, results				
121	CFT	0x2230/1	RO	Dosing result: measured coarse flow time
122	CSN	0x2230/2	WO	Clear dosing results
123	DST	0x2230/3	RO	Measured dosing time
124	FFT	0x2230/4	RO	Measured fine flow time
125	NDS	0x2230/5	RO	Number of dosings
126	SDM	0x2230/6	RO	Mean value of dosing results
127	SDS	0x2230/7	RO	Standard deviation of dosing results
128	SUM	0x2230/8	RO	Cumulative weight
5	FRS	0x2000/6	RO	Dosing result status

## 10.6 CC-Link application examples

### 10.6.1 Example 1: Reading out the cyclic data (MAV) of AED/FIT stations with CAN addresses 1 and 2 (2 active stations)

The following Mxxxx- and Dxxxx values relate to the bit and word addresses of the PLC.

#### Request from PLC to gateway

Bit area RY (the specified bit must always be added to the base address):

Base address	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
M2000	1	0	0	1	0	1	0	1
M2008	0	0	0	0	0	0	0	0
M2016	0	0	0	0	0	0	0	0
M2024	0	0	0	0	0	0	0	0
M2032	0	0	0	0	0	1	0	1
M2040	0	0	0	0	0	0	0	0



Base address	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
M2048	0	0	0	0	0	0	0	0
M2056	0	0	0	0	0	0	0	0

RWw word area:

Word address	Value	Comments
D2000	0x0001	Request to AED/FIT station with address 1
D2001	0x55aa	Control word
D2002	0x0000	
D2003	0x0000	
D2004	0x0002	Request to AED/FIT station with address 2
D2005	0x0000	Control word
D2006	0x0000	
D2007	0x0000	

Explanation:

M2000 ... M2003 = 0101 binary: Requesting an MAV data container

M2004 = 1: Transferring control word 0x55aa (D2001 = 0x55aa)

M2007 = 1: Toggle bit = 1

D2000 = 0x0001: Request to AED/FIT station with CAN address 1

M2000 ... M2003 = 0101 binary: Requesting an MAV data container

M2024 = 0: Control word not transferred

M2027 = 0: Toggle bit = 0

D2004 = 0x0002: Request to AED/FIT station with CAN address 2

## Response from gateway to PLC

Bit area RX (the specified bit must always be added to the base address):

Base address	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
M0000	0	1	1	0	0	1	0	1
M0008	0	0	0	0	0	0	0	0
M0016	0	0	0	0	0	0	0	0
M0024	0	0	0	0	0	0	0	0
M0032	1	1	1	0	0	1	0	1
M0040	0	0	0	0	0	0	0	0
M0048	0	0	0	0	0	0	0	0
M0056	0	0	0	0	0	0	0	0

RWr word area:

Word address	Value	Comments
D0000	0xXXXX	Trigger result (MAV), low word from AED/FIT station with address 1
D0001	0xXXXX	Trigger result (MAV), high word from AED/FIT station with address 1
D0002	0x010D	Status of trigger result from AED/FIT station with address 1 (low byte) and address of the AED/FIT station (high byte)
D0003	0x0000	not available
D0004	0xXXXX	Trigger result (MAV), low word from AED/FIT station with address 2
D0005	0xXXXX	Trigger result (MAV), high word from AED/FIT station with address 2
D0006	0x0203	Status of trigger result from AED/FIT station with address 2 (low byte) and address of the AED/FIT station (high byte)
D0007	0x0000	not available

Explanation of response of AED/FIT station with CAN address 1:

M0000-M0003 = 0101 binary: MAV container

M0004 = 0: No error

M0005 = 1: All AED/FIT stations are online (active)

M0006 = 1: Value is current

M0007 = 0: Toggle bit = 0

D0000 ... D0001: Trigger result XXXX XXXX

LSB from D0002: Status 0000 1101 (binary)

MSB from D0002: AED/FIT address = 1

Explanation of response of AED/FIT station with CAN address 2:

M0032-M0035 = 0101 binary: MAV container

M0036 = 0: No error

M0037 = 1: All AED/FIT stations are online (active)

M0038 = 1: Value is current

M0039 = 1: Toggle bit = 1

D0004 ... D0005: Trigger result XXXX XXXX

LSB from D0006: Status 0000 0011 (binary)

MSB from D0006: AED/FIT address = 2

### 10.6.2 Example 2: Reading out the acyclic data (ESN, prod. no.) of the AED/FIT station with CAN address 1 (2 active stations)

The following Mxxxx- and Dxxxx values relate to the bit and word addresses of the PLC.

#### Request from PLC to gateway

Bit area RY (the specified bit must always be added to the base address):

Base address	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
M2000	1	0	0	0	0	0	1	1
M2008	0	0	0	0	0	0	0	1
M2016	0	0	0	0	0	0	0	0
M2024	0	0	0	0	0	0	0	0
M2032	0	0	0	0	0	0	0	0
M2040	0	0	0	0	0	0	0	0
M2048	0	0	0	0	0	0	0	0
M2056	0	0	0	0	0	0	0	0

RWw word area:

Word address	Value	Comments
D2000	0x0001	Request to AED/FIT station with address 1
D2001	0x00d2	Parameter request
D2002	0x0000	
D2003	0x0000	
D2004	0x0000	
D2005	0x0000	
D2006	0x0000	
D2007	0x0000	

Explanation:

M2000 ... M2003 = 0011 binary: Requesting a parameter container

M2007 = 1: Toggle bit = 1

D2000 = 0x0001: Processing AED/FIT station with CAN address 1

D2001 = 0x00d2: Requesting parameter ESN (0x00d2 = 210 dec.)

M2020 ... M2023 = 0000 binary: 2nd container not requested

#### Response from gateway to PLC

Bit area RX (the specified bit must always be added to the base address):

Base address	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
M0000	0	1	1	0	0	0	1	1
M0008	0	0	0	0	0	0	0	1

Base address	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
M0016	0	0	0	0	1	1	0	1
M0024	0	0	0	0	0	0	0	0
M0032	0	0	0	0	0	0	0	0
M0040	0	0	0	0	0	0	0	0
M0048	0	0	0	0	0	0	0	0
M0056	0	0	0	0	0	0	0	0

RWr word area:

Word address	Value	Comments
D0000	0x0001	Measured value (MSV), low word from AED/FIT station with address 1
D0001	0x00d2	Measured value (MSV), high word from AED/FIT station with address 1
D0002	0x1234	Trigger result (MAV), low word from AED/FIT station with address 1
D0003	0x5678	Trigger result (MAV), high word from AED/FIT station with address 1
D0004	0x0000	
D0005	0x0000	
D0006	0x0000	
D0007	0x0000	

Explanation of response of AED/FIT station:

M0015 = 0: Response available (Busy flag)

M0000 ... M0003 = 0011 binary: Parameter container

M0004 = 0: No (gateway) error

M0012 = 0: No (illegal command) error

M0013 = 0: No (access) error

M0007 = 0: Toggle bit = 0

D0000 = 1: Response from AED/FIT station with CAN address 1

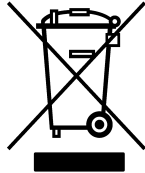
D0001 = 0x00d2: Response is parameter ESN

D0002 ... D0003: ESN = 0x56781234

M0032 ... M0035 = 0000 binary: Container 2 not requested

## 11 Waste disposal and environmental protection

All electrical and electronic products must be disposed of as hazardous waste. The correct disposal of old equipment prevents ecological damage and health hazards.



Symbol:

*Meaning:* **Statutory waste disposal mark**

The electrical and electronic devices that bear this symbol are subject to the European waste electrical and electronic equipment directive 2002/96/EC. The symbol indicates that, in accordance with national and local environmental protection and material recovery and recycling regulations, old devices that can no longer be used must be disposed of separately and not with normal household garbage.

As waste disposal regulations may differ from country to country, we ask that you contact your supplier to determine what type of disposal or recycling is legally applicable in your country.

### **Packaging**

The original packaging of HBM devices is made from recyclable material and can be sent for recycling. For ecological reasons, empty packaging should not be returned to us.

## 12 Technical support

If any problems occur when working with the gateway, please contact our Hotline.

### E-mail support

[Software@HBM.com](mailto:Software@HBM.com)

### Telephone support

Telephone support is available on all working days from 09:00 to 16:00 (CET):

06151 8030 (within Germany)

+49 6151 803-0 (international)

### Fax support

06151 803 288 (within Germany)

+49 6151 803-288 (international)

### Firmware and software

The latest device firmware and software can be found at <http://www.hbm.com> in the section "FIT Digital Load Cells & AED Weighing Electronics".

### Seminars

HBM also offers seminars in your company or at our training center. You can learn everything there about the devices and HBM's programs. You can find further information at <http://www.hbm.com> in the section "Seminars".

### HBM on the Internet

<http://www.hbm.com>

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>48</b>
<b>1 Verwendete Kennzeichnungen</b> .....	<b>51</b>
1.1 In dieser Kurzanleitung verwendete Kennzeichnungen .....	51
1.2 Auf dem Gateway angebrachte Symbole und ihre Bedeutung ..	52
<b>2 Einleitung</b> .....	<b>53</b>
<b>3 Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme</b> .....	<b>54</b>
<b>4 Ethernet-Schnittstelle</b> .....	<b>56</b>
<b>5 CANopen-Schnittstelle</b> .....	<b>59</b>
<b>6 CC-Link-Schnittstelle</b> .....	<b>61</b>
<b>7 Das Webinterface des Gateways</b> .....	<b>63</b>
7.1 Allgemeine Geräteinformationen (Device info) .....	64
7.2 Ethernet-Schnittstelle (Network interface) .....	64
7.3 Aktivierung der angeschlossenen AED-/FIT-Stationen .....	64
7.4 CAN-Bus-Schnittstelle (CAN master) .....	65
7.5 Parametrierung der CC-Link-Schnittstelle (CC-Link slave) .....	66
7.6 Gerät zurücksetzen (Reset device) .....	67
<b>8 Parametrierung mit dem AED-Panel-Programm</b> .....	<b>68</b>
<b>9 Kommunikation über Modbus/TCP</b> .....	<b>69</b>
9.1 Gateway-Parameter .....	70
9.2 Zugriff auf die AED-/FIT-Stationen .....	71
9.2.1 Zyklische Daten .....	71
9.2.2 Azyklische Daten .....	72
<b>10 Kommunikation über CC-Link</b> .....	<b>73</b>
10.1 Parameter übertragen SPS -> Gateway .....	74
10.2 Antwort Gateway -> SPS auf Parameterübertragung .....	75
10.3 Zyklische Messwerte anfordern (SPS -> Gateway) .....	76
10.4 Zyklische Messwerte übertragen (Gateway -> SPS) .....	77
10.5 Attribut-Indizes der CC-Link .....	80
10.6 CC-Link-Anwendungsbeispiele .....	85
10.6.1 Beispiel 1: Auslesen zyklischer Daten (MAV) .....	85
10.6.2 Beispiel 2: Auslesen azyklischer Daten (ESN, F-Nr.) .....	88
<b>11 Entsorgung und Umweltschutz</b> .....	<b>90</b>
<b>12 Technische Unterstützung</b> .....	<b>91</b>

## Sicherheitshinweise

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gateway darf ausschließlich für Messaufgaben und direkt damit verbundene Steuerungsaufgaben im Rahmen der durch die technischen Daten spezifizierten Einsatzgrenzen verwendet werden. Jede darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf das Gateway nur nach den Angaben in der Bedienungsanleitung betrieben werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei der Verwendung von Zubehör.

Das Gateway ist nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen bzw. zu verwenden.

Vor jeder Inbetriebnahme des Gateways ist eine Projektierung und Risikoanalyse vorzunehmen, die alle Sicherheitsaspekte der Mess- und Automatisierungstechnik berücksichtigt. Insbesondere betrifft dies den Personen- und Anlagenschutz.

Bei Anlagen, die aufgrund einer Fehlfunktion größere Schäden, Datenverlust oder sogar Personenschäden verursachen können, müssen zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden. Im Fehlerfall müssen diese Vorkehrungen einen sicheren Betriebszustand herstellen. Dies kann z. B. durch mechanische Verriegelungen, Fehlersignalisierung usw. erfolgen.

---

### HINWEIS

*Das Gateway darf nicht unmittelbar ans Stromversorgungsnetz angeschlossen werden. Die Versorgungsspannung darf 18 V ... 30 V (DC) betragen.*

---

Der Versorgungsanschluss sowie alle anderen Anschlüsse müssen so installiert werden, dass elektromagnetische Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Gerätefunktionen hervorrufen (siehe auch HBM-Greenline-Information, Druckschrift i1577).

Bei Geräten, die in einem Netzwerk arbeiten, sind diese Netzwerke so auszulagern, dass Störungen einzelner Teilnehmer erkannt und abgestellt werden können.



Geräte und Einrichtungen der Automatisierungstechnik müssen so verbaut werden, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung ausreichend geschützt bzw. verriegelt sind (z. B. Zugangskontrolle, Passwortschutz o. Ä.).

Es müssen hard- und softwareseitig Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, damit ein Leitungsbruch oder andere Unterbrechungen der Signalübertragung, z. B. über Busschnittstellen, nicht zu undefinierten Zuständen oder Datenverlust in der Automatisierungseinrichtung führen. Nach Einstellungen und Tätigkeiten, die mit Passwörtern geschützt sind, ist sicherzustellen, dass evtl. angeschlossene Steuerungen in einem sicheren Zustand verbleiben, bis das Schaltverhalten des Gateways geprüft ist.

### **Umgebungsbedingungen am Einsatzort**

- Schützen Sie das Gateway vor direktem Kontakt mit Wasser.
- Schützen Sie das Gateway vor Schmutz und Feuchtigkeit oder Witterungseinflüssen wie beispielsweise Regen, Schnee usw. Die Schutzklasse laut DIN EN 60529 bzw. IEC 60529 beträgt IP20.
- Beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen maximal zulässigen Umgebungstemperaturen.

### **Umbauten und Veränderungen**

Das Gateway darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede Veränderung schließt eine Haftung unsererseits für resultierende Schäden aus.

Insbesondere sind jegliche Reparaturen, Lötarbeiten an den Platinen (Austausch von Bauteilen) untersagt. Bei Austausch gesamter Baugruppen sind nur Originalteile von HBM zu verwenden.

### **Sicherheitsbewussten Arbeiten**

Fehlermeldungen dürfen nur quittiert werden, wenn die Ursache des Fehlers beseitigt ist und keine Gefahr mehr existiert.

### **Qualifiziertes Personal**

Qualifizierte Personen sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen.

Dazu zählen Personen, die mindestens eine der drei folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Ihnen sind die Sicherheitskonzepte der Automatisierungstechnik bekannt und Sie sind als Projektpersonal damit vertraut.
- Sie sind Bedienpersonal der Automatisierungsanlagen und sind im Umgang mit den Anlagen unterwiesen. Sie sind mit der Bedienung der in dieser Dokumentation beschriebenen Geräte und Technologien vertraut.

- Sie sind Inbetriebnehmer oder für den Service eingesetzt und haben eine Ausbildung absolviert, die Sie zur Reparatur der Automatisierungsanlagen befähigt. Außerdem haben Sie die Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den Normen der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Personen, die die Einrichtung des Gateways durchführen möchten, müssen außerdem über Kenntnisse der verwendeten Netzwerktechnik und des zugehörigen Protokolls und über gute Kenntnisse der eingesetzten speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) verfügen.

### **Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise**

Das Gateway entspricht dem Stand der Technik und ist betriebsicher. Von dem Gateway können Restgefahren ausgehen, wenn es von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird. Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur des Gateways beauftragt ist, muss die Bedienungsanleitungen und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

Der Leistungs- und Lieferumfang des Gateways deckt nur einen Teilbereich der Messtechnik ab. Sicherheitstechnische Belange der Messtechnik sind zusätzlich vom Anlagenplaner/Ausrüster/Betreiber so zu planen, zu realisieren und zu verantworten, dass Restgefahren minimiert werden. Jeweils existierende Vorschriften sind zu beachten, auf Restgefahren im Zusammenhang mit der Messtechnik ist hinzuweisen.

### **Wartung und Reinigung**

Das Gateway ist wartungsfrei. Beachten Sie bei der Reinigung des Gehäuses folgende Punkte:

- Trennen Sie vor der Reinigung die Verbindung zu allen Anschlüssen.
- Reinigen Sie das Gehäuse mit einem weichen und leicht angefeuchteten (nicht nassen!) Tuch. Verwenden Sie auf keinen Fall Lösungsmittel, da diese die Beschriftung angreifen könnten.
- Achten Sie beim Reinigen darauf, dass keine Flüssigkeit in das Gateway oder an die Anschlüsse gelangt.

## 1 Verwendete Kennzeichnungen

Alle in diesem Dokument verwendeten Warenzeichen oder Marken weisen nur auf das jeweilige Produkt oder den Inhaber des Warenzeichens oder der Marke hin. HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK GMBH erhebt damit keinen Anspruch auf andere als die eigenen Warenzeichen oder Marken.

### 1.1 In dieser Kurzanleitung verwendete Kennzeichnungen

Wichtige Hinweise sind besonders gekennzeichnet. Beachten Sie diese Hinweise unbedingt, um Schäden zu vermeiden.

Symbol	Bedeutung
	Diese Kennzeichnung weist auf eine Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschäden zur Folge <i>haben kann</i> .
 <b>Wichtig</b>	Diese Kennzeichnung weist auf wichtige Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
 <b>Tipp</b>	Diese Kennzeichnung weist auf Anwendungstipps oder andere für Sie nützliche Informationen hin.
<b>Gerätekonfiguration</b>	Fette Schrift kennzeichnet Menüpunkte sowie Dialog- und Fenstertitel in Programmoberflächen.
<b>Gerät -&gt; Neu</b>	Pfeile zwischen Menüpunkten kennzeichnen die Reihenfolge, in der Menüs und Untermenüs aufgerufen werden.
<b><i>Messrate, 500</i></b>	Fett-kursive Schrift kennzeichnet Eingaben und Eingabefelder in Programmoberflächen.
<i>Betonung</i>	Hervorhebungen im Text sind mit kursiver Schrift gesetzt.

## 1.2 Auf dem Gateway angebrachte Symbole und ihre Bedeutung



**Symbol:**

**Bedeutung: Versorgungsspannung beachten**

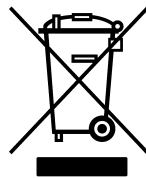
Das Symbol weist darauf hin, dass die Versorgungsspannung zwischen 18 und 30 V liegen muss.



**Symbol:**

**Bedeutung: CE-Kennzeichnung**

Mit der CE-Kennzeichnung garantiert der Hersteller, dass sein Produkt den Anforderungen der relevanten EG-Richtlinien entspricht (die Konformitätserklärung finden Sie auf der Website von HBM [www.hbm.com](http://www.hbm.com) unter Support -> HBMdoc).



**Symbol:**

**Bedeutung: Gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung zur Entsorgung**

Elektrische und elektronische Geräte, die dieses Symbol tragen, unterliegen der europäischen Richtlinie 2002/96/EG über elektrische und elektronische Altgeräte. Das Symbol weist darauf hin, dass das Gerät nicht im Hausmüll entsorgt werden darf, siehe auch Abschnitt 11 auf Seite 90.



**Symbol:**

**Bedeutung: Gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung für die Einhaltung von Schadstoff-Grenzwerten in elektronischen Geräten für die Lieferung nach China**

## 2 Einleitung

Das Gateway gehört zur Familie der AED- bzw. FIT-Komponenten, die analoge Signale von Sensoren digital aufbereiten und busfähig vernetzen. Die AED-/FIT-Stationen verfügen über eine CANopen-Schnittstelle. Das Gateway bildet die zyklischen und azyklischen Daten der AED-/FIT-Stationen, die über die CANopen-Schnittstelle übertragen werden, sowohl über Ethernet auf Modbus/TCP als auch auf das Protokoll der CC-Link-Schnittstelle ab. Die CC-Link-Schnittstelle wird z. B. von den speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) der Firma Mitsubishi verwendet.

Die grundlegenden Parameter der Schnittstellen des Gateways können entweder über einen Webbrowser und die Ethernet-Verbindung oder über Modbus/TCP eingestellt werden.

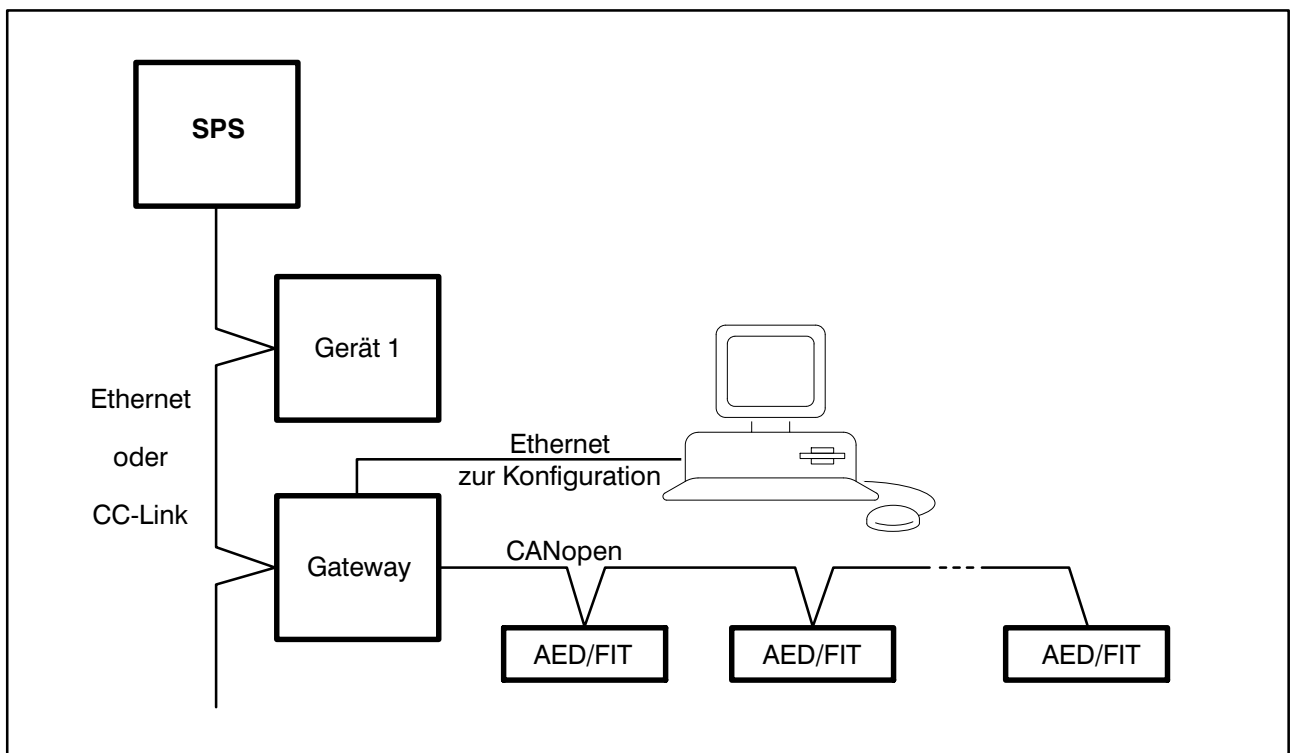


Abb. 2.1: Typische Anwendung des Gateways

Diese Anleitung unterstützt Sie bei den Grundeinstellungen und enthält die Beschreibung, wie Sie Messwerte und Parameter von den AED-/FIT-Stationen über das Gateway lesen oder neue Parameterwerte in diese schreiben können. Zum besseren Verständnis finden Sie in Abschnitt 10.6 auf Seite 85 zwei Anwendungsbeispiele.

Die Befehle der AED-/FIT-Stationen selbst sind in dieser Anleitung nicht enthalten, diese finden Sie in der Online-Hilfe der AED-/FIT-Komponenten.

### 3 Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

Um das Gateway zusammen mit AED-/FIT-Komponenten betreiben zu können, sind mehrere Einstellungen notwendig. Die folgende Aufzählung beschreibt die allgemeine Vorgehensweise, die ausführliche Anleitung zu den einzelnen Punkten finden Sie in den angegebenen Abschnitten.

#### 1. CAN-Kommunikation der AED-/FIT-Stationen konfigurieren

Damit die AED-/FIT-Stationen mit dem Gateway arbeiten können, müssen diese konfiguriert werden. Da alle AED-/FIT-Stationen in der Werkseinstellung die gleiche Adresse haben, müssen Sie zunächst jede Komponente einzeln anschließen und die gewünschten Werte bei Baudrate und Adresse setzen. Prinzipiell gibt es dafür zwei Möglichkeiten:

1. Wenn Sie über den USB-zu-CAN-Adapter von Peak verfügen (über HBM erhältlich), können Sie jede Station direkt mit Ihrem PC verbinden und die Einstellungen über das Programm AEDPanel\_32 vornehmen (siehe Abschnitt 8 auf Seite 68).

2. Sie konfigurieren die Stationen über das Gateway

Dazu müssen Sie zunächst das Gateway konfigurieren, dann jede Station einzeln an das Gateway anschließen und die (später gewünschte) Baudrate und Adresse einstellen, bevor Sie alle Stationen zusammen an das Gateway anschließen können, siehe die folgenden Schritte.

#### 2. Gateway konfigurieren (Basiskonfiguration)

Stellen Sie eine Verbindung mit dem Gateway über Ethernet und das Programm AED\_Panel32 her, wie in Abschnitt 4 auf Seite 56 beschrieben.

Legen Sie die IP-Adresse und Subnetzmaske des Gateways fest.

#### 3. CANopen- (und falls gewünscht CC-Link-)Schnittstelle des Gateways konfigurieren

Starten Sie Ihren Browser und verbinden Sie sich mit dem Gateway wie in Abschnitt 7 auf Seite 63 beschrieben.

Legen Sie fest, wie viele Stationen verwendet werden sollen und welche Schnittstellenparameter verwendet werden sollen. Nehmen Sie auch die Konfiguration der CC-Link-Schnittstelle vor, falls Sie diese Schnittstelle verwenden möchten.

#### 4. AED-/FIT-Stationen konfigurieren

Falls nicht bereits in Schritt 1 geschehen, verbinden Sie jetzt jede Komponente einzeln mit dem Gateway stellen Sie die gewünschten Werte für Baudrate und Adresse über das Programm AEDPanel\_32 ein (siehe Abschnitt 8 auf Seite 68).

#### 5. Verbinden Sie alle Stationen mit dem Gateway

#### 6. Verbinden Sie das Gateway mit Ihrer SPS, je nach Schnittstelle über Ethernet oder CC-Link.

**Tipp**

Die Spannungsversorgung der AED-/FIT-Stationen sollte getrennt von der Spannungsversorgung des Gateways erfolgen.

Die Ethernet- und die CAN-Schnittstelle sind von der CC-Link-Schnittstelle galvanisch getrennt, um in größeren Maschinen die Beeinflussung der AED-/FIT-Stationen von anderen Verbrauchern, z. B. Motoren, zu vermeiden.

**Tipp**

Die AED-/FIT-Stationen enthalten verschiedene Diagnosefunktionen, die z. B. bei der Einstellung der Filterparameter in dynamischen Anwendungen sehr hilfreich sind. Mit den Diagnosefunktionen können Sie Echtzeitdaten in der AED-/FIT-Station speichern lassen und die Daten dann über das Programm AEDPanel\_32 auslesen.

Wir empfehlen deshalb, die Ethernet-Schnittstelle des Gateways zugänglich zu lassen.

Die Diagnosefunktion beeinträchtigt nicht die CC-Link-Kommunikation mit der SPS. Sie können Sie deshalb auch im normalen Maschinenbetrieb verwenden, um den Betrieb zu optimieren.

## 4 Ethernet-Schnittstelle

Das Gateway verfügt über eine Ethernet-Schnittstelle. Die Geschwindigkeit des Netzwerkes kann 10 MBit/s oder 100 MBit/s betragen, die Übertragung kann im Halb- oder Vollduplex-Modus erfolgen. Der Übertragungsmodus und die Geschwindigkeit werden automatisch an das Netzwerk angepasst.

### Hinweise zum Betrieb in einem Ethernet-Netzwerk

Um Netzwerkprobleme zu vermeiden, sollten Sie vor dem Anschluss an ein Ethernet-Netzwerk folgende Punkte überprüfen:

- Passt die Werkseinstellung der IP-Adresse des Gateways zu Ihrem Netzwerk oder PC?
- Existiert ein DHCP-Server im Netzwerk, der automatisch eine Adresse vergibt?
- Falls ja, kontaktieren Sie Ihren Administrator, welche Adresse das Gateway erhalten sollte. Falls nein: Sind die Adressen der angeschlossenen Geräte bereits gesetzt und eindeutig, d. h., gibt es keine doppelten IP-Adressen?

Das Gateway wird in der Werkseinstellung mit der (festen) IP-Adresse 192.168.1.100 und der Subnetzmaske 255.255.255.0 ausgeliefert.

### Verbindung zwischen PC und Gateway herstellen

Das Programm AED\_Panel32 enthält über den Dialog „HBM IPscan&config“ die Möglichkeit, eine für Ihr Netzwerk geeignete IP-Adresse zu setzen. Stellen Sie dann eine Verbindung zwischen PC und Gateway her, um die Parameter für die Ethernet-Schnittstelle, den CAN-Bus und die CC-Link-Schnittstelle zu ändern.

1. Installieren Sie das Programm AED\_Panel32 (mindestens Version 3.6) auf Ihrem PC. Siehe auch Abschnitt 8 auf Seite 68.
2. Verbinden Sie Ihren PC und das Gateway mit einem Ethernet-Kabel. Sie können das Gateway auch direkt an Ihr Netzwerk anschließen.



### Tipp

Bei einer Direktverbindung PC <-> Gateway ist eigentlich ein Ethernet-Cross-Kabel nötig. Neuere PCs verfügen über eine Auto-Cross-Funktion, damit können Sie auch ein normales Ethernet-Kabel verwenden.

3. Starten Sie das Programm AED\_Panel32 und aktivieren Sie die Register **Kommunikation** und **Modus**.
4. Wählen Sie **Modbus/TCP** bei **Auswahl Kommunikation (Bus)** aus.
5. Aktivieren Sie das Register **Modbus/TCP**.



6. Klicken Sie auf **Suche** im Bereich **IP-Adresse** (siehe Abb. 4.1).  
Das Fenster „HBM IPscan&config“ wird geöffnet (siehe Abb. 4.2).

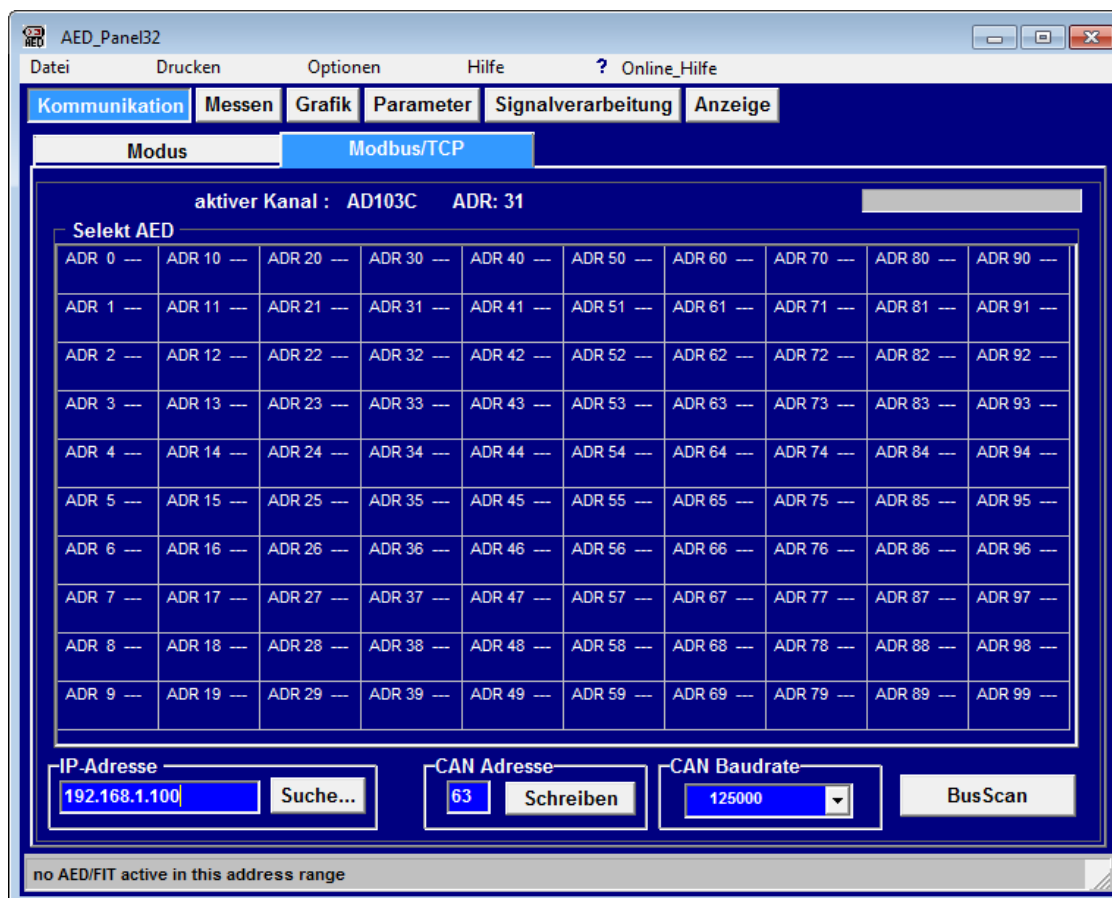


Abb. 4.1: Programm AED\_Panel32, Register **Modbus/TCP**

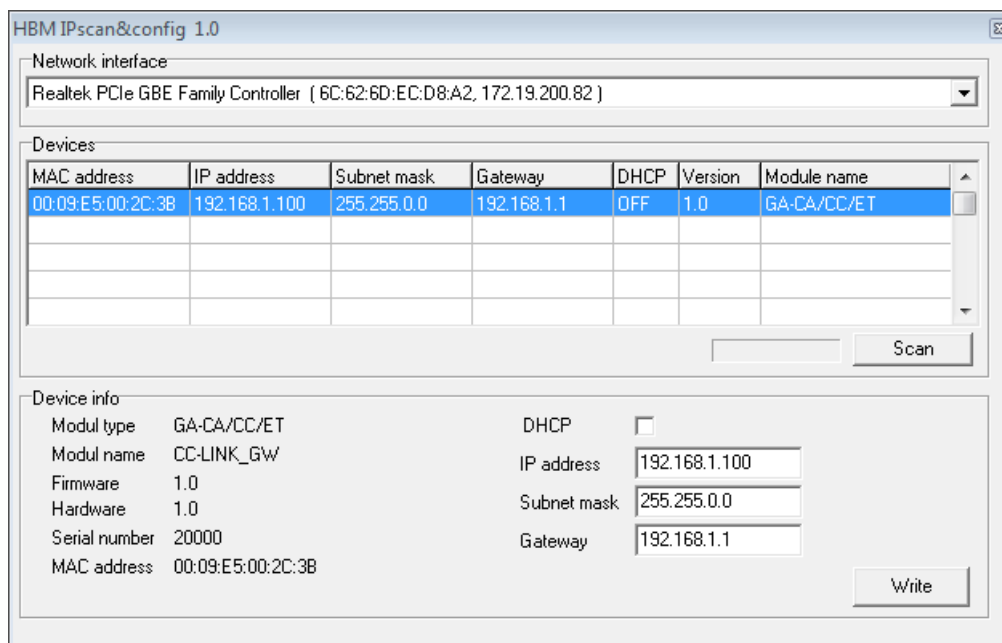


Abb. 4.2: Fenster **HBM IPscan&config** mit Gateway nach einem Scan

7. Klicken Sie auf **Scan**, um alle verfügbaren Gateways suchen zu lassen. Die gefundenen Gateways werden in einer Liste angezeigt (Abb. 4.2). Bei dem Scan werden auch Gateways gefunden, die Netzwerkadressen aus einem anderen Bereich (Netzwerksegment) haben als das verwendete Netzwerk (im Beispiel hat der PC die IP-Adresse 172.19.200.82).
8. Markieren Sie das gewünschte Gateway und geben Sie im unteren Bereich des Fensters eine IP-Adresse für das Gateway ein, die zu Ihrem Netzwerk passt. Geben Sie auch die Subnetzmaske und die Gateway-Adresse Ihres Netzwerk-Gateways ein oder wählen Sie DHCP (automatische Adresskonfiguration durch einen Server). Wir empfehlen, bei DHCP die MAC-Adresse des Gateways zu notieren, damit der Administrator des Netzwerkes die IP-Adresse des Gateways auf eine feste Adresse legen kann.
9. Klicken Sie auf **Write**, um die neue Adresse an das Gateway zu übertragen.
10. Schließen Sie das Fenster und beenden Sie das Programm AED\_Panel32.
11. Verbinden Sie das Gateway mit Ihrem Netzwerk, falls dies nicht bereits in Schritt 2 geschehen ist.
12. Starten Sie einen Webbrowser Ihrer Wahl und geben Sie die (neue) IP-Adresse des Gateways ein.

Die Verbindung wird hergestellt und Sie können die Parameter der Schnittstellen ändern, siehe Abschnitte 7 bis 9 ab Seite 63.

Falls das Gateway nicht gefunden wurde oder keine Verbindung hergestellt werden konnte, prüfen Sie folgende Punkte:

- Ist die Stromversorgung des Gateways eingeschaltet und angeschlossen?
- Prüfen Sie unter Windows mit dem PING-Befehl, ob eine physikalische Verbindung zum Gateway besteht.
- Wird die Verbindung durch eine Firewall verhindert?

## 5 CANopen-Schnittstelle

Das Gateway verfügt über eine CANopen-Master-Schnittstelle. Alle Standard-Bitraten bis 1 MBit/s werden unterstützt, bis zu 127 AED-/FIT-Stationen können angeschlossen werden. Die CANopen-Schnittstelle ist vom Rest des Gateways potenzialgetrennt. Der Busanschluss enthält einen 120 Ohm-Abschlusswiderstand, den Sie über das Webinterface oder die Modbus/TCP-Schnittstelle deaktivieren können, falls der CAN-Bus bereits über Abschlusswiderstände verfügt. Es werden nur die HBM-Geräte der Familien AED und FIT sowie die entsprechenden digitalen Wägezellen unterstützt.

Nehmen Sie die Grundeinstellung der anzuschließenden AED-/FIT-Stationen, z. B. für die CAN-Kommunikation, über die von HBM erhältliche Software AED\_Panel32 vor.



### **Wichtig**

*Baudrate und Adresse der AED-/FIT-Stationen müssen vor dem Anschluss an das Gateway konfiguriert werden.*

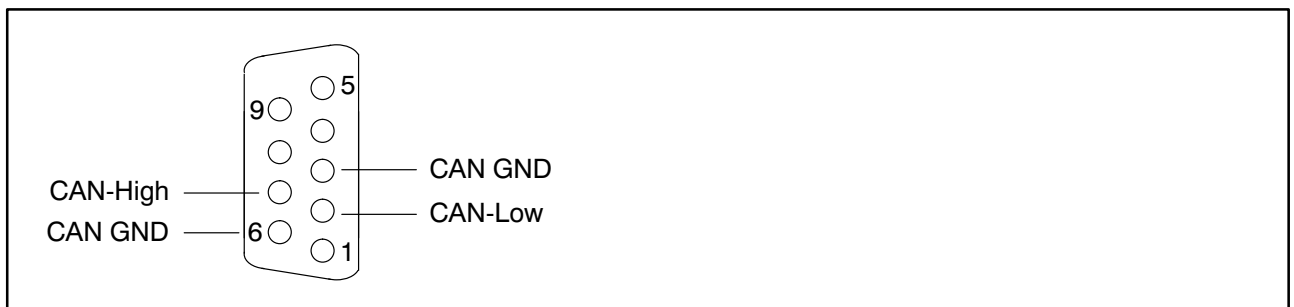


Abb. 5.1: Steckerbelegung CAN-Bus-Schnittstelle, D-Sub-Buchse 9-polig (Buchsenausführung), Ansicht auf Kontaktseite

### **Ändern der Adresse und/oder Baudrate**

- Schließen Sie eine einzelne AED-/FIT-Station an das Gateway an.
- Starten Sie das Programm AED\_Panel32 (siehe auch Abschnitt 8 auf Seite 68)
- Stellen Sie die Verbindung zur AED-/FIT-Station her. Die CAN-Baudrate der AED-/FIT-Station muss mit der des Gateway übereinstimmen, sonst kann keine Verbindung hergestellt werden. Ändern Sie ggf. die Baudrate des Gateways über das Webinterface.
- Stellen Sie die gewünschte Adresse und/oder Baudrate ein.

**Wichtig**

*Installieren Sie die Abschlusswiderstände von 120  $\Omega$  nur an den Endpunkten der Busverbindung. Maximal zwei Abschlusswiderstände sind erlaubt.*

**Tipp**

Wir empfehlen, nur zertifizierte CANopen-Kabel zu verwenden, die einen Wellenwiderstand von 120 Ohm besitzen.

## 6 CC-Link-Schnittstelle

Das Gateway verfügt über eine CC-Link-Schnittstelle nach ISO 15745-5 und ermöglicht damit den problemlosen Anschluss genormter Komponenten. Bei dem Gateway handelt es sich um eine „CC-Link Version 1 Remote Device Station“. Die CC-Link-Schnittstelle ist vom Rest des Gateways potenzialgetrennt, es werden Bitraten von 156 kBit/s bis 10 MBit/s und Stationsnummern von 1 bis 64 unterstützt.

Das Gerät belegt abhängig von der Parametrierung maximal 4 Daten-Container oder 1 Parameter- und 3 Daten-Container. Da mit diesem Speicherbereich nur begrenzt Daten übermittelbar sind, wird diesen I/O-Bereichen ein weiteres Protokoll unterlegt, um die AED-/FIT-Stationen ansprechen zu können, siehe Abschnitt 10.

Die Identität des Gateways ist durch die Hersteller-ID (Vendor code = 1110 dezimal) und die Produkt-ID (Model code = 44 dezimal) festgelegt.

Das Gateway zeigt den Betriebszustand der CC-Link-Schnittstelle über die zwei LEDs RE und RW an:

LED/Farbe	Bedeutung	LED/Farbe	Bedeutung
<b>RE</b> Grün Rot	CC-Link <b>RUN</b> CC-Link <b>ERROR</b>	<b>RW</b> Grün Rot	CC-Link <b>WRITE</b> CC-Link <b>READ</b>



Abb. 6.1: Steckerbelegung CC-Link-Schnittstelle, D-Sub-Buchse 9-polig (Stiftausführung), Ansicht auf Kontaktseite

DG ist das CC-Link-Bezugspotenzial, DA und DB sind die CC-Link-Datenleitungen.

### Abhängigkeit der maximalen Bitrate von der Kabellänge

Bitrate	156 kBit/s	625 kBit/s	2,5 MBit/s	5 MBit/s	10 MBit/s
<b>Abstand zwischen 2 Stationen</b>	>20cm	>20cm	>20cm	>20cm	>20cm
<b>Maximale Kabellänge</b>	1200 m	900 m	400 m	160 m	100 m

Bei den Bitraten 156 kBit/s und 625 kBit/s sind Stichleitungen mit einer Länge von bis zu 8 m erlaubt. Die bevorzugte Verkabelung ist jedoch die Linien- bzw. Busstruktur.



### Wichtig

Verwenden Sie nur zertifizierte CC-Link-Kabel und installieren Sie die Abschlusswiderstände von  $110 \Omega$  an den Endpunkten der Busverbindung.

Wir empfehlen, einen D-Sub-Stecker mit zwei Ausgängen zu verwenden, einen Ausgang für das Bus-Kabel und einen für die Stromversorgung, z. B. den Typ 1-CON-S1004 von HBM, siehe Abb. 6.2. Der Abschlusswiderstand von  $110 \Omega$  kann ebenfalls im Stecker untergebracht werden.

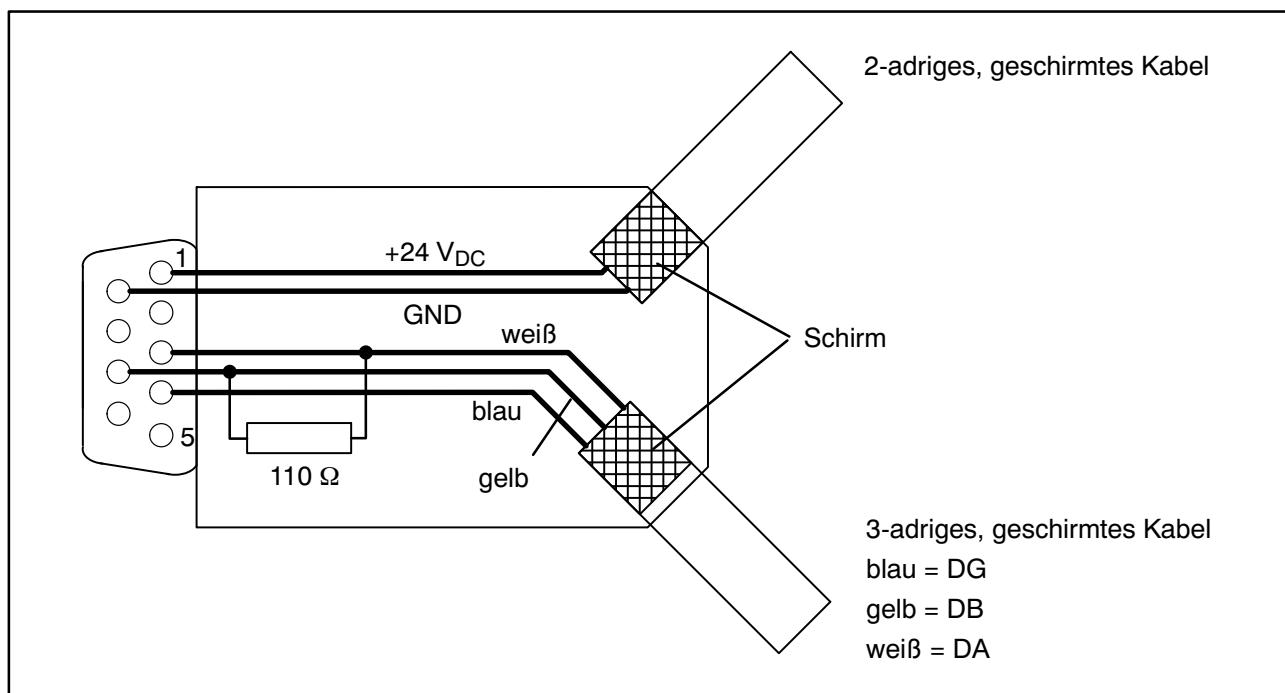


Abb. 6.2: Kabelbelegung im D-Sub-Stecker für die CC-Link-Schnittstelle, Ansicht auf die Lötseite des Steckers

## 7 Das Webinterface des Gateways

Das Webinterface ermöglicht Ihnen, die Schnittstellen des Gateways mit einem Browser zu konfigurieren. Sie erhalten außerdem Informationen über den aktuellen Zustand und die korrekte Funktion von CC-Link- und CANopen-Schnittstelle.

### **Wichtig**

*Die Konfiguration der CC-Link-Schnittstellen ist nur über das Webinterface oder die Modbus/TCP-Schnittstelle möglich. Vergessen Sie im Webinterface nicht, geänderte Einstellungen durch Anklicken von **OK** abzuspeichern.*

Alle Änderungen werden erst nach einem Neustart des Gateways aktiviert. Verwenden Sie z. B. den **Reset**-Dialog (Abschnitt 7.6, Seite 67) für einen Neustart.

Das Webinterface (Abb. 7.1) stellt auf der linken Seite die Liste der verfügbaren Einstelldialoge dar, auf der rechten Seite wird der ausgewählte Dialog angezeigt. Die Dialoge selbst sind in reine Anzeige-Dialoge (Information) und Konfigurations-Dialoge unterteilt. Klicken Sie auf einen Eintrag auf der linken Seite, um den betreffenden Dialog anzuzeigen.

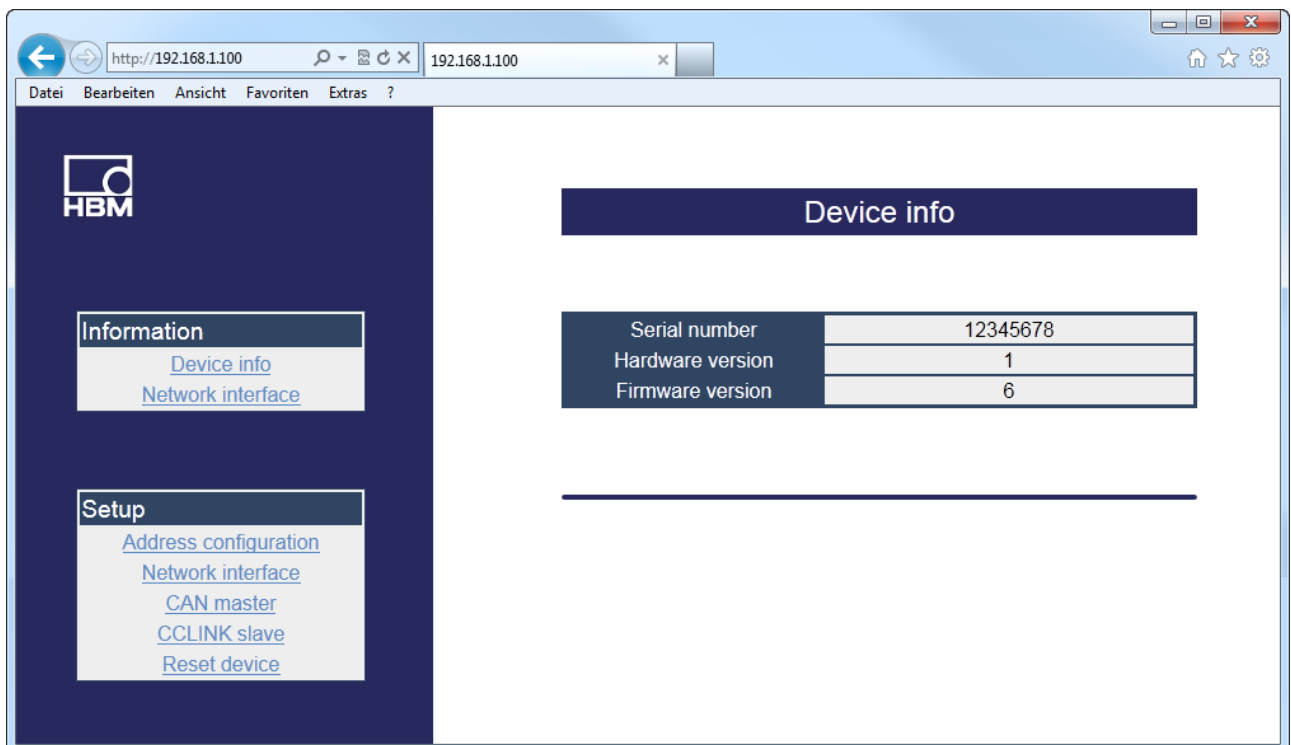


Abb. 7.1: Startbildschirm des Webinterfaces

## 7.1 Allgemeine Geräteinformationen (Device info)

Der Dialog zeigt die Seriennummer sowie die Hardware- und die Firmware-Version des Gateways an.

## 7.2 Ethernet-Schnittstelle (Network interface)

Für die Ethernet-Schnittstelle existieren zwei Dialoge: ein Dialog, der die Parameter nur anzeigt und ein Dialog, in dem eine Änderung der Parameter möglich ist.

### Einstellungen des Gateways

Parameter	Werkseinstellung	Ihre Einstellung
IP-Adresse (IP address)	192.168.1.100	
Subnetzmaske (Subnet mask)	255.255.255.0	
(Netzwerk-)Gateway	192.168.1.1	
DHCP	0 (Aus)	
Hostname (Host name)	CC-Link_GW	
MAC-Adresse (MAC address)	eindeutige Kennung	

Sie können alle Einstellungen außer der MAC-Adresse über den Webbrowser verändern. Der Hostname wird als Name des Gateways im Netzwerk angezeigt, die MAC-Adresse ist eine eindeutige Kennung für die Schnittstelle und besteht aus 6 Zeichengruppen zu je zwei Zeichen (Zahlen und Buchstaben, bedingt durch die Darstellung der Adresse als Folge von Hexadezimalzahlen).



### **Wichtig**

*Notieren Sie sich die eingestellte IP-Adresse. Verwenden Sie ggf. das Programm HBM IPscan&config, falls Sie die Adresse vergessen haben. Das Programm ist Bestandteil des Programms AED\_Panel32, siehe Abschnitt 8, Seite 68.*

## 7.3 Aktivierung der angeschlossenen AED-/FIT-Stationen (Address configuration)

Nehmen Sie die Aktivierung der gewünschten Stationen über den Dialog **Address configuration** vor. Klicken Sie in das Kästchen vor der jeweiligen Adresse, um diese zu aktivieren oder zu deaktivieren. Die Adresse einer AED-/FIT-Station selbst können Sie hier nicht beeinflussen. Die hier



definierten Adressen werden über einen Timer überwacht. Beim Ausfall einer AED-/FIT-Station wird das entsprechende Fehler-Bit im Antwort-Container vom Gateway gesetzt. In der Werkseinstellung ist nur der Knoten 64 aktiv. Klicken Sie zum Abschluss auf **OK**, um die Einstellungen zu speichern.

## 7.4 CAN-Bus-Schnittstelle (CAN master)

Der Dialog **CAN master** ermöglicht Ihnen, die Parameter der CAN-Schnittstelle für die Kommunikation mit den AED-/FIT-Stationen zu konfigurieren.

### Startup delay

Legt die Wartezeit nach dem Einschalten fest, bevor die angeschlossenen AED-/FIT-Stationen erstmalig angesprochen werden. Die Angabe erfolgt in Millisekunden (ms). Die Werkseinstellung ist **3000** ms, d. h., es wird 3 Sekunden gewartet, bevor die erste Botschaft an eine Komponente geschickt wird.

### CAN baudrate

Setzt die Baudrate auf dem CAN-Bus. Zulässige Werte sind 10, 20, 50, 100, 125, 250, 500, 800 und 1000 kBit/s, die Werkseinstellung ist **125** kBit/s.

### Termination

Ermöglicht die Aktivierung oder Deaktivierung des CAN-Bus-Abschlusswiderstands (die Werkseinstellung ist aktiv). Es dürfen maximal zwei Abschlusswiderstände im CAN-Netz aktiviert sein.

### Bus off reset

Zeit in Millisekunden, nach denen das Gateway einen Neustart des CANopen-Busses versucht, falls der Zustand „Bus OFF“ eingetreten ist (z. B. weil zu viele Fehler aufgetreten sind). Die Werkseinstellung ist **0**, d. h., die Funktion ist deaktiviert. Bei einem „Bus OFF“ bleibt das Gateway dann in diesem Zustand, d. h. es findet keine Übertragung mehr statt.

### Bus state

Zeigt den CAN-Bus-Status (der angeschlossenen AED-/FIT-Stationen) an.

## Cyclic options

Die Einstellung legt die Art der Messwertübertragung zwischen Gateway und AED-/FIT-Stationen fest.

**PLC mode:** Das Gateway erzeugt mit jedem SPS-Zyklus eine Sync-Botschaft auf dem CAN-Bus. Die angeschlossenen AED-/FIT-Stationen senden dann den zu diesem Zeitpunkt aktuell gemessenen Wert. Geben Sie die gewünschte Anzahl von SPS-Zyklen hinter **Interval** an, die Werkseinstellung ist **10**.

**ICR mode:** Die angeschlossenen AED-/FIT-Stationen erzeugen abhängig von der eingestellten Abtastrate (**Measurement rate, ICR**) einen Messwert. Geben Sie den Parameter für die gewünschte Abtastrate im Eingabefeld an, die verwendete Messrate ergibt sich aus verschiedenen Einstellungen, siehe Online-Hilfe der AED-/FIT-Komponenten. Die möglichen Einstellungen sind 0 ... 7 oder 255. Bei einem Wert von **255** (Werkseinstellung) wählt das Gateway einen günstigen Wert abhängig von der CAN-Baudrate und der Anzahl der aktiven AED-/FIT-Stationen aus.

**Timer mode:** Das Gateway erzeugt zyklisch eine Sync-Botschaft auf dem CAN-Bus (Werkseinstellung). Geben Sie die gewünschte Zykluszeit in Millisekunden hinter **Timer interval** an, die Werkseinstellung ist **100** ms.

## 7.5 Parametrierung der CC-Link-Schnittstelle (CC-Link slave)

Der Dialog **CC-Link slave setting** ermöglicht Ihnen, die Parameter der CC-Link-Schnittstelle des Gateways zu konfigurieren.

### CC-Link baudrate

Zulässige Werte sind 156, 625, 2500, 5000 und 10000 kBit/s, die Werkseinstellung ist 156 kBit/s.

### Station no.

Legt die Stationsnummer für das Gateway fest. Zulässige Werte sind 1 ... 64, die Werkseinstellung ist **1**.

### Occupied stations

Legt die Anzahl der belegten Stationen für die CC-Link-Schnittstelle fest. Damit wird auch die Anzahl der zur Verfügung stehenden Container festgelegt. Zulässige Werte sind 1 bis 4, die Werkseinstellung ist **2**.

**Cycle time**

Zeigt den Mittelwert der SPS-Zykluszeit in Millisekunden (ms) für die letzten 10 Zyklen an.

**Link state**

Zeigt den Status der CC-Link-Schnittstelle an (OK/ERROR).

## 7.6 Gerät zurücksetzen (Reset device)

Klicken Sie auf **Reset**, um einen Neustart des Gateways durchzuführen. Es werden keine Parameter geändert, allerdings werden evtl. geänderte Parameter dadurch aktiviert. Der Vorgang entspricht einem Aus- und wieder Einschalten des Gateways.

## 8 Parametrierung mit dem AED-Panel-Programm

Das Programm AED\_Panel32 ermöglicht Ihnen den Zugriff auf die an das Gateway angeschlossenen AED-/FIT-Stationen. Sie können das Programm über die Website von HBM unter <http://www.hbm.com/Software-Downloads> und „FIT Digital Load Cells & AED Weighing Electronics“ herunterladen.

### Vorgehensweise

1. Verbinden Sie Ihren PC und das Gateway über die Ethernet-Schnittstelle, siehe auch Abschnitt 4 auf Seite 56.
2. Starten Sie das Programm AED\_Panel32 und aktivieren Sie die Register **Kommunikation** und **Modus**.
3. Wählen Sie **Modbus/TCP** bei **Auswahl Kommunikation (Bus)** aus.
4. Aktivieren Sie das Register **Modbus/TCP**.
5. Geben Sie die **IP-Adresse** des Gateways links unten im Bereich **IP-Adresse** ein oder lassen Sie das angeschlossene Gerät suchen, siehe auch Abschnitt 4 auf Seite 56.

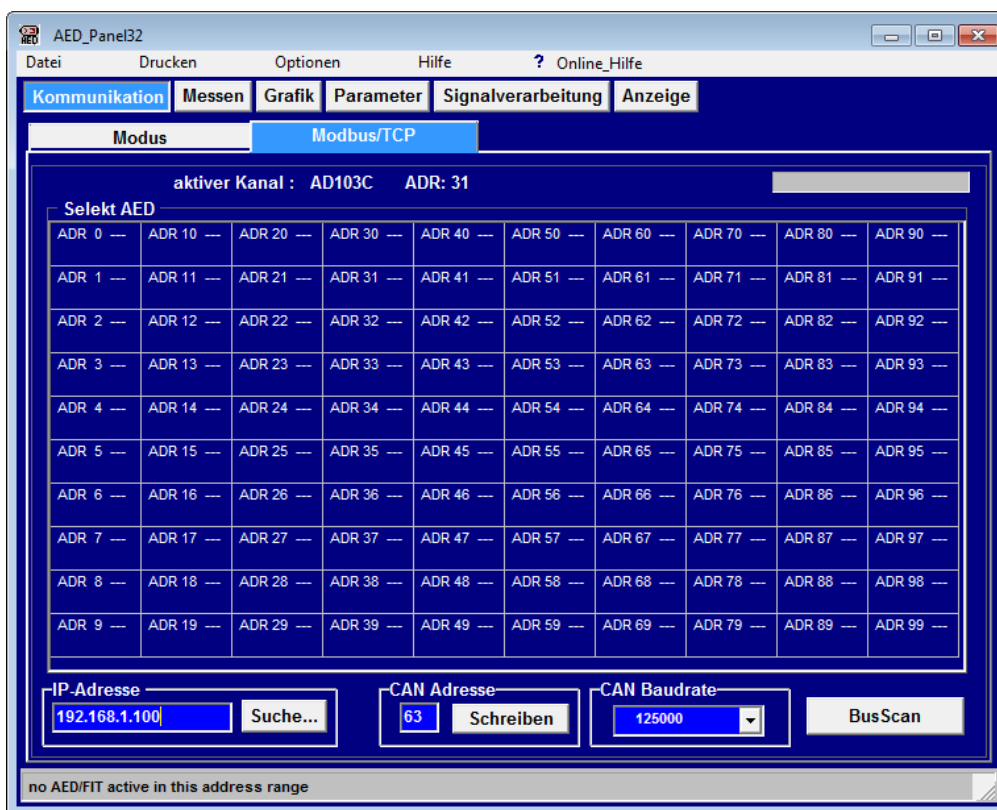


Abb. 8.1: Programm AED\_Panel32, Register **Modbus/TCP**

6. Klicken Sie auf **Bus-Scan**, um die aktivierten AED-/FIT-Stationen am Gateway zu suchen. Die Adressen aller aktiven Stationen werden mit „OK“ gekennzeichnet.
7. Doppelklicken Sie auf eine der Adressen mit OK, um die entsprechende AED-/FIT-Station anzuzeigen und Einstellungen vornehmen zu können.

## 9 Kommunikation über Modbus/TCP

Das Gateway ermöglicht den direkten Zugriff auf AED-/FIT-Stationen am CAN-Bus über Modbus/TCP. Sie können sowohl auf die zyklischen (PDO) als auch auf die azyklischen Daten (SDO) der AED-/FIT-Stationen zugreifen und Sie können das Gateway über Modbus/TCP konfigurieren.

### Kommunikationsprotokolle des Gateways

DHCP	HBM IPscan&config	<b>Modbus</b> Funktion 0x03: Read holding register Funktion 0x10: Write multiple register Funktion 0x2B: CiA309-2 (Encapsulated Interface Transport)	HTTP Web- interface
UDP		TCP	
IP			



### Wichtig

*Die Konfiguration der CC-Link-Schnittstelle ist nur über das Webinterface oder die Modbus/TCP-Schnittstelle möglich.*

Alle Änderungen werden erst nach einem Neustart des Gateways aktiviert.

Für die Kommunikation mit den angeschlossenen AED-/FIT-Stationen ist für die zyklischen Daten jeder Stationsadresse ein fester Speicherbereich von 10 Byte zugeordnet, über den die Messwerte übertragen werden.

Der azyklische Zugriff auf sämtliche Parameter der angeschlossenen Stationen erfolgt mit der Modbus-Funktion „Encapsulated Interface Transport“.

In den Tabellen dieses Abschnitts werden die folgenden Abkürzungen verwendet:

Abkürzung	Bedeutung
UINT8	vorzeichenloser Integer-Zahlenwert mit 8 bit
UINT16	vorzeichenloser Integer-Zahlenwert mit 16 bit
UINT32	vorzeichenloser Integer-Zahlenwert mit 32 bit
Attribut	Zugriffs-Attribut; mögliche Werte: RO = Read Only, nur lesen RW= Read Write, lesen und schreiben WO= Write Only, nur schreiben

## 9.1 Gateway-Parameter

Da die Parameter im Wesentlichen mit denen identisch sind, die Sie über das Webinterface einstellen können, finden Sie hier nur eine kurze Erklärung in der Spalte „Beschreibung“. Eine ausführliche Erläuterung der Parameter finden Sie im Abschnitt 7 ab Seite 63.

### CANopen-Master

Byte-Adresse	Länge	Datentyp	Attribut	Beschreibung
2000	1	UINT32	RW	Aktivierung von Stationen, Adressen 1 ... 32
2002	1	UINT32	RW	Aktivierung von Stationen, Adressen 33 ... 64
2004	1	UINT32	RW	Aktivierung von Stationen, Adressen 65 ... 96
2006	1	UINT32	RW	Aktivierung von Stationen, Adressen 97 ... 128
2008	2	UINT32	RW	Bus off reset nach „Bus off“ in ms
2010	2	UINT32	RW	Baudrate CAN-Bus (CAN baudrate)
2012	2	UINT32	RW	Einschaltverzögerung (Startup delay) in ms
2014	1	UINT8	RW	Aktivierung Abschlusswiderstand CAN-Bus (Termination)
2015	1	UINT8	RW	Festlegung der Cyclic options: 0 = PLC mode 1 = ICR mode 2 = Timer mode
2016	2	UINT32	RW	Intervall (PLC cycles) für PLC mode
2018	1	UINT8	RW	Messrate (ICR) für ICR mode
2019	2	UINT16	RW	Timer interval in ms für Timer mode

### CC-Link-Schnittstelle

Byte-Adresse	Länge	Datentyp	Attribut	Beschreibung
2030	2	UINT32	RW	CC-Link baudrate
2032	1	UINT8	RW	Stationsnummer (Station no.)
2033	1	UINT8	RW	Anzahl Stationen (Occupied stations, 1 ... 4)

### Ethernet-Schnittstelle

Byte-Adresse	Länge	Datentyp	Attribut	Beschreibung
2050	2	UINT32	RW	IP-Adresse (eigene)
2052	2	UINT32	RW	Subnetzmaske (eigene)
2054	2	UINT32	RW	IP-Adresse des Gateways an der Ethernet-Schnittstelle

Byte-Adresse	Länge	Datentyp	Attribut	Beschreibung
2056	1	UINT8	RW	DHCP 0 = deaktiviert 1 = aktiviert
2057	1	UINT8	RO	MAC-Adresse Byte 1
2058	1	UINT8	RO	MAC-Adresse Byte 2
2059	1	UINT8	RO	MAC-Adresse Byte 3
2060	1	UINT8	RO	MAC-Adresse Byte 4
2061	1	UINT8	RO	MAC-Adresse Byte 5
2062	1	UINT8	RO	MAC-Adresse Byte 6

## Allgemein

Byte-Adresse	Länge	Datentyp	Attribut	Beschreibung
2070	2	UINT32	RO	Firmware-Version
2072	2	UINT32	RO	Seriennummer

## 9.2 Zugriff auf die AED-/FIT-Stationen

Die zyklischen Daten enthalten die Daten der CANopen-PDOs, mit den azyklischen Daten parametrieren Sie die AED-/FIT-Stationen über SDOs.

Der Zugriff auf die Daten erfolgt mit den Modbus/TCP-Funktionen „Read Holding Register (0x03)“, „Write Multiple Register (0x10)“ und „Encapsulated Interface Transport (0x2B)“. Da ein Modbus-Register immer aus 16 Bits besteht, erfolgen auch Zugriffe auf 8-bit-Werte mit 16 bit, es wird jedoch das MSB ignoriert. Zugriffe auf 32-bit-Werte erfordern den Zugriff auf zwei Modbus-Register, wobei das MSB zuerst übertragen wird (Big Endian). Die Konsistenz der Daten ist in allen Fällen sichergestellt.

### 9.2.1 Zyklische Daten

Die Basis-Adresse einer Station berechnet sich zu

$$(\text{CAN-Bus-Adresse der Station}) * 10 = \text{Modbus-Adresse in Bytes}$$

Die erste Station belegt deshalb die Modbus-Adressen 10 bis 19. Addieren Sie zu dieser Basis-Adresse die Byte-Angaben der folgenden Tabelle, um Adresse der gewünschten Daten zu erhalten.

## Belegung des festen Speicherbereichs

Adresse + x Byte	Länge	Datentyp	Attribut	Beschreibung
+0	1	UINT16	RO	Zustand Messwert (1 = Neuer Messwert)
+1	2	UINT32	RO	Messwert (MSV)
+3	1	UINT16	RO	Status des Messwerts (MSV)
+4	2	UINT32	RO	Für IMD = 1: Triggerergebnis (MAV) Für IMD = 2: Dosierergebnis (FRS)
+6	1	UINT16	RO	Ergebnisstatus (MAV/FRS)
+7	1	UINT16		reserviert
+8	1	UINT16		reserviert
+9	1	UINT16	WO	Steuerwort, siehe Bedeutung der Steuerworte der AED-/FIT-Stationen im Wortbereich RWw auf Seite 77

### 9.2.2 Azyklische Daten

Der Zugriff auf die azyklischen Daten (SDOs) erfolgt über die Modbus-Funktion „Encapsulated Interface Transport“ (0x2B / MEI type 0x0D) nach dem Standard CiA309-2 <sup>1)</sup>. Beim Zugriff wird ein Attribut-Index zur Parametrierung der AED-/FIT-Station übergeben. Das Gateway setzt diesen Index in den CANopen-Index und -Subindex um. Die Details zu den CANopen-Indizes und Subindizes finden Sie in der Online-Hilfe der AED-/FIT-Komponenten, einen Überblick erhalten Sie mit der Tabelle in Abschnitt 10.5 auf Seite 80.

<sup>1)</sup> CiA309-2: CANopen access from other networks – Part 2: Modbus/TCP mapping. Der Standard beschreibt den Zugriff auf CANopen-Geräte über Modbus/TCP. Sie können den Standard von der Website der CiA herunterladen: <http://www.can-cia.org>.



## 10 Kommunikation über CC-Link

Für die Übertragung von Daten stehen maximal 4 Daten-Container zur Verfügung. Alternativ können Sie 1 Parameter-Container und 3 Daten-Container verwenden. Mit dem Parameter-Container wird dann die Auswahl der in den Daten-Containern übertragenen Daten gesteuert. Die Anzahl der Container entspricht der maximalen Anzahl von Stationen, die gleichzeitig abgefragt werden können. Damit können mit wenig SPS-Programmierung vier AED-/FIT-Stationen betrieben werden. Falls mehr Stationen erforderlich sind, müssen zunächst die ersten vier Stationen ausgewählt und dann abgefragt werden, danach die nächsten ausgewählt und im nächsten Zyklus abgefragt werden usw.

Das Gateway belegt abhängig von der Parametrierung für die Anzahl von Stationen (Occupied stations, siehe Abschnitt 7.5 auf Seite 66) die folgenden IO-Bereiche:

Anzahl von Stationen	1	2	3	4
RX/RY (Bitbereich)	32 Points (Bit)	64 Points (Bit)	96 Points (Bit)	128 Points (Bit)
davon verfügbar: <sup>2)</sup>	16 Bits	48 Bits	80 Bits	112 Bits
RWr/RWw (Wortbereich)	4 Worte	8 Worte	12 Worte	16 Worte

<sup>2)</sup> Die ersten 16 Bits des Bitbereichs sind vom CC-Link-Protokoll belegt.

### Belegung des Speicherbereichs RX/RY (Beispiel für 1. Station)

Signalrichtung SPS -> Gateway		Signalrichtung Gateway -> SPS	
Operand	Signalbezeichnung	Operand	Signalbezeichnung
RY Bit 0 bis Bit 3	Containerinhalt	RX Bit 0 bis Bit 3	Containerinhalt
RY, Bit 4	Enable control word (ENA_STW)	RX, Bit 4	Gateway-Fehler illegaler Selektor
RY, Bit 5	-	RX, Bit 5	Alle Stationen online
RY, Bit 6	-	RX, Bit 6	MSV oder MAV oder FRS
RY, Bit 7	ToggleIn	RX, Bit 7	ToggleOut
RY Bit 8 bis Bit 11	SDO-Zugriff	RX Bit 8 bis Bit 11	SDO-Zugriff
RY Bit 12 bis Bit 15	-	RX, Bit 12	Illegaler Befehl
		RX, Bit 13	Zugriffsfehler
		RX, Bit 14	MSV oder MAV oder FRS
		RX, Bit 15	Busy
RY Bit 16 bis Bit 31	Nicht verwendbar	RX Bit 16 bis Bit 31	Nicht verwendbar



## Tipp

Im Folgenden finden Sie mehrfach Verweise auf die entsprechenden Befehle der AED-/FIT-Stationen (Kürzel mit 3 Buchstaben, oft in Klammern hinter einem Befehl oder Parameter). Ausführliche Informationen zu den einzelnen Befehlen finden Sie in der Online-Hilfe der AED-/FIT-Komponenten.

## 10.1 Parameter übertragen SPS -> Gateway

### Belegung des Bitbereichs RY

Bit	Inhalt und Beschreibung
0 ... 3	Selektor: 0000 = Idle 0011 = Parameter-Container (SDO)
4	0
5	0
6	0
7	ToggleIn
8 ... 11	SDO command: 0000 = Idle 0001 = SDO lesen 0010 = SDO schreiben
12 ... 15	wird nicht ausgewertet

Die Bits 0 ... 3 legen den Typ des angeforderten Containers fest:

- 0x00: Idle, keine Anforderung
- 0x03: Parameter-Container für SDO

Bit 7 (ToggleIn): Toggle-Bit, das Bit wird vom Gateway invertiert und zurück gesendet.

Die Bits 8 ... 11 legen den Typ des angeforderten Containers fest:

- 0x00: Idle, keine azyklische Operation
- 0x01: azyklischer Zugriff auf die AED-/FIT-Station (Parameter lesen)
- 0x02: azyklischer Zugriff auf die AED-/FIT-Station (Param. schreiben)

### Belegung des Wortbereichs RWw

Bit	Inhalt und Beschreibung
0 ... 7	Auswahl CAN-Adresse der AED/FIT 1 ... 128
8 ... 15	0
16 ... 31	Attribut-Index (siehe Abschnitt 10.5, Seite 80)
32 ... 47	Parameterwert schreiben, Bit 0 ... 15
48 ... 64	Parameterwert schreiben, Bit 16 ... 31

In den Bits 0 bis 7 wird die CAN-Adresse der gewünschten AED-/FIT-Station ausgewählt. In den Bits 16 bis 31 wird das Steuerwort übergeben.

Parameter (Bits 32 bis 64) werden *immer* im 32-bit-Format übergeben, auch wenn die entsprechenden Parameter der AED-/FIT-Station im 8- oder 16-bit-Format vorliegen.



### **Wichtig**

*Die SPS muss die Kommandos bis zur endgültigen Abarbeitung durch das Gateway anstehen lassen.*

#### **Bitte beachten Sie:**

- Sie dürfen nur 1 Parameter-Container definieren.
- Der Parameter-Container muss immer der 1. definierte Container sein.
- Die Bearbeitung azyklischer Zugriffe auf die AED-/FIT-Stationen kann mehrere SPS-Zyklen benötigen.

## **10.2 Antwort Gateway -> SPS auf Parameterübertragung**

### **Belegung des Bitbereichs RX**

Bit	Inhalt und Beschreibung
0 ... 3	Selektor: 0000 = Idle 0011 = Parameter Container (SDO)
4	Gateway-Fehler: illegaler Selektor
5	wird nicht ausgewertet
6	wird nicht ausgewertet
7	ToggleOut
8 ... 11	0000 = Idle 0001 = Antwort SDO lesen 0010 = Antwort SDO schreiben 0011 = SDO Ende
12	Illegaler Befehl
13	Zugriffsfehler
14	wird nicht ausgewertet
15	Busy

## Belegung des Wortbereichs RWr

Bit	Inhalt und Beschreibung
0 ... 7	CAN-Adresse der AED-/FIT-Station 1 ... 128
8 ... 15	0
16 ... 31	Attribut-Index (siehe Abschnitt 10.5, Seite 80)
32 ... 47	Parameterwert lesen, Bit 0 ... 15
48 ... 64	Parameterwert lesen, Bit 16 ... 31

Der Inhalt des Containers ist nur gültig, wenn das Busy-Flag im Bitbereich RX gelöscht ist.

## 10.3 Zyklische Messwerte anfordern (SPS -> Gateway)

### Belegung des Bitbereichs RY

Bit	Inhalt und Beschreibung
0 ... 3	Selektor 0000 = Idle 0100 = MSV (Messwert) 0101 = MAV (Triggerergebnis) 0110 = FRS (Dosierergebnis)
4	ENA_STW
5	0
6	0
7	ToggleIn

Die Bits 0 ... 3 des 1. Datenbytes legen den Typ des angeforderten Containers fest:

- 0x00: Idle, keine Anforderung
- 0x04: Daten-Container für MSV (Messwert)
- 0x05: Daten-Container für MAV (Triggerergebnis)
- 0x06: Daten-Container für FRS (Dosierergebnis)

Bit 4 (ENA\_STW): Das Gateway kann mit jedem SPS-Zyklus ein Steuerwort an die ausgewählte AED-/FIT-Station senden. Die Bedeutung der einzelnen Bits des Steuerwortes finden Sie in der Online-Hilfe der AED-/FIT-Komponenten.

Bit 7 (ToggleIn): Toggle-Bit, das Bit wird vom Gateway invertiert und zurück gesendet.

Die angeforderten Daten werden vom Gateway im aktuellen SPS-Zyklus bereitgestellt.

## Belegung des Wortbereichs RWw

Bit	Inhalt und Beschreibung
0 ... 7	Auswahl CAN-Adresse der AED-/FIT-Station 1 ... 128
8 ... 15	0
16 ... 31	Steuerwort für ausgewählte AED-/FIT-Station

Beim Anfordern zyklischer Daten wird in den Bits 0 bis 7 die CAN-Adresse der gewünschten AED-/FIT-Station ausgewählt.

In den Bits 16 bis 31 wird das Steuerwort übergeben.

## Bedeutung der Steuerworte der AED-/FIT-Station im Wortbereich RWw:

Format	Bedeutung
Bit 16	Tarieren (TAR)
Bit 17	Brutto/Netto-Umschaltung <sup>1)</sup> (TAS)
Bit 18	Dosierergebnisse löschen (CSN)
Bit 19	Dosierung starten (RUN)
Bit 20	Dosierung abbrechen (BRK)
Bit 21	Triggerergebnisse löschen (CTR)
Bit 22	Nullstellen (CDL)
Bit 23	Spitzenwerte löschen (CPV)
Bit 24	Reserviert
Bit 25	Reserviert
Bit 26	Sollzustand Ausgang 1
Bit 27	Sollzustand Ausgang 2
Bit 28	Sollzustand Ausgang 3
Bit 29	Sollzustand Ausgang 4
Bit 30	Sollzustand Ausgang 5
Bit 31	Sollzustand Ausgang 6

<sup>1)</sup> ab Softwareversion P73 (AED-/FIT-Station)

## 10.4 Zyklische Messwerte übertragen (Gateway -> SPS)

### Belegung des Bitbereichs RX

Bit	Inhalt und Beschreibung
0 ... 3	Selektor 0000 = Idle 0100 = MSV 0101 = MAV 0110 = FRS
4	Gateway-Fehler: illegaler Selektor

Bit	Inhalt und Beschreibung
5	Alle Stationen online
6	Daten für MSV oder MAV oder FRS gültig
7	ToggleOut

### Belegung des Wortbereichs RWr

Im Wortbereich RWr werden die zyklischen Daten oder die angeforderten Parameter von der AED-/FIT-Station zur SPS übertragen.

Bit	Inhalt und Beschreibung
0 ... 15	Bits 0 ... 15 des gemessenen Wertes (MSV), des Triggerergebnisses (MAV) oder des Füllergebnisses (FRS)
16 ... 31	Bits 16 ... 31 des gemessenen Wertes (MSV), des Triggerergebnisses (MAV) oder des Füllergebnisses (FRS)
32 ... 47	Messwert-Status, Bits 0 ... 15 des gemessenen Wertes (MSV), des Triggerergebnisses (MAV) oder des Füllergebnisses (FRS)
48 ... 54	CAN-Adresse der AED-/FIT-Station 1 ... 128
55 ... 64	0

### Messwert-Status (Bits 32 ... 47 im Wortbereich RWr)

Format	Bedeutung im Standardmodus (IMD = 0)
Bit 31	1 = bei Fehler im ESR-Status
Bit 30	Zustand Steuereingang 2
Bit 29	1 = Fehler Brückenspeisespannung
Bit 28	1 = Kurzschluss digitale Ausgänge OUT1 ... OUT4
Bit 27	Reserviert
Bit 26	1 = 2. Messbereich (MRA) <sup>1)</sup>
Bit 25	1 = Anzeigebereich überschritten (LFT)
Bit 24	1 = Genau Null ( $0 \pm [0,25d]$ ) <sup>1)</sup>
Bit 23	1 = Overflow/Underflow (ADU/Brutto/Netto, ESR)
Bit 22	1 = 2. Messbereich (MRA)
Bit 21	1 = Grenzwert 2 aktiv (LIV2), OUT2
Bit 20	1 = Grenzwert 1 aktiv (LIV1), OUT1
Bit 19	1 = Stillstand (MTD)
Bit 18	Zustand Steuereingang IN1
Bit 17	1 = Genau Null ( $0 \pm [0,25d]$ ) <sup>1)</sup>
Bit 16	1 = Brutto (TAS) 0 = Netto (TAS)

<sup>1)</sup> ab Softwareversion P73 (AED-/FIT-Station)

Format	Bedeutung im Triggermodus (IMD = 1)
Bit 31	1 = bei Fehler im ESR-Status
Bit 30	Zustand Steuereingang 2 (Tariieren)
Bit 29	1 = Fehler Brückenspeisespannung
Bit 28	1 = Kurzschluss digitale Ausgänge OUT1 ... OUT4
Bit 27	1 = Nullstellen ausgeführt (CDT) <sup>1)</sup>
Bit 26	1 = 2. Messbereich (MRA) <sup>2)</sup>
Bit 25	1 = Anzeigebereich überschritten (LFT)
Bit 24	1 = Genau Null ( $0 \pm 0,25d$ ) <sup>2)</sup>
Bit 23	1 = Overflow/Underflow (ADU/Brutto/Netto, ESR)
Bit 22	1 = Triggerfunktion aktiv (TRC)
Bit 21	1 = Grenzwert 2 aktiv (LIV2), OUT2
Bit 20	1 = Grenzwert 1 aktiv (LIV1), OUT1
Bit 19	1 = Stillstand (MTD)
Bit 18	1 = Triggerergebnis verfügbar (MAV)
Bit 17	Zustand Steuereingang IN1 (externer Trigger)
Bit 16	1 = Brutto (TAS) 0 = Netto (TAS)

<sup>1)</sup> ab Softwareversion P77 (AED-/FIT-Station)

<sup>2)</sup> ab Softwareversion P73 (AED-/FIT-Station)

Format	Bedeutung im Dosiermodus (IMD = 2)
Bit 31	1 = bei Fehler im ESR-Status
Bit 30	Zustand Steuereingang 1 (Stopp-Funktion)
Bit 29	1 = Fehler Brückenspeisespannung
Bit 28	1 = Kurzschluss digitale Ausgänge OUT1 ... OUT4
Bit 27	1 = Toleranzfehler beim Dosieren (LTL)
Bit 26	1 = Toleranzfehler + beim Dosieren (UTL)
Bit 25	1 = Anzeigebereich überschritten (LFT)
Bit 24	1 = Dosierzeitüberschreitung (MDT)
Bit 23	1 = Overflow/Underflow (ADU/Brutto/Netto, ESR)
Bit 22	1 = Alarmausgang aktiv (SDF)
Bit 21	1 = Füllstrom (CBK, FBK)
Bit 20	1 = Entleeren aktiv (EWT)
Bit 19	1 = Nachdosieren aktiv (RDS)
Bit 18	1 = Fertigmeldung Dosieren (FRS kann ausgelesen werden)
Bit 17	1 = Feinstrom aktiv (OUT2)
Bit 16	1 = Grobstrom aktiv (OUT1)

## 10.5 Attribut-Indizes der CC-Link

Der Zugriff auf die azyklischen Daten (SDOs) der AED-/FIT-Station erfolgt über einen Attribut-Index. Das Gateway setzt diesen Index in den CANopen-Index und -Subindex um. Die Details zu den CANopen-Indizes und Subindizes finden Sie in der Online-Hilfe der AED-/FIT-Komponenten, eine kurze Erklärung enthält die Spalte „Erläuterung“.

In den Tabellen dieses Abschnitts werden die folgenden Abkürzungen verwendet:

Abkürzung	Bedeutung
Attribut-Index	Attribut-Index CC-Link
Befehl	AED-/FIT-Befehl (Kürzel mit 3 Buchstaben)
CAN-Index/ Subindex	CANopen-Index vor, CAN-Subindex hinter dem Schrägstrich
Attribut	Zugriffs-Attribut; mögliche Werte: RO = Read Only, nur lesen RW= Read Write, lesen und schreiben WO= Write Only, nur schreiben

Attribut-Index	Befehl	CAN-Index/ Subindex	Attribut	Erläuterung
<b>Basisbefehle</b>				
Werkskennlinie				
71	SFA	0x2100/1	RW	Werkskennlinie: Endwert
72	SZA	0x2100/2	RW	Werkskennlinie: Nullpunkt
Anwenderkennlinie				
73	CWT1	0x2110/1	RW	Kalibriergewicht für Teillastkalibrierung
74	CWT2	0x2110/2	RO	Kalibriergewicht für Teillastkalibrierung
77	LDW	0x2110/6	RW	Anwenderkennlinie: Nullpunkt
78	LWT	0x2110/7	RW	Anwenderkennlinie: Endwert
79	MRA	0x2110/8	RW	Anwenderkennlinie: Multirange Umschalt- punkt
80	MTD	0x2110/9	RW	Stillstandsüberwachung
81	NOV	0x2110/0x0a	RW	Anwenderkennlinie: Auflösung
82	RSN	0x2110/0x0b	RW	Anwenderkennlinie: Ziffernschritt
144	ENU	0x2500/4	RW	Maßeinheit
75	DPT	0x2110/3	RW	Anwenderkennlinie: Dezimalpunkt



Attribut-Index	Befehl	CAN-Index/ Subindex	Attribut	Erläuterung
Linearisierung				
83	LIC0	0x2120/1	RW	Anwenderkennlinie: Linearisierungskoeffizient 1
84	LIC1	0x2120/2	RW	Anwenderkennlinie: Lin.-koeffizient 2
85	LIC2	0x2120/3	RW	Anwenderkennlinie: Lin.-koeffizient 3
86	LIC3	0x2120/4	RW	Anwenderkennlinie: Lin.-koeffizient 4
Messen, Vorbereitung				
76	HSM	0x2110/5	RW	ADU Messrate (High Speed Mode)
9	ASF	0x2010/1	RW	Auswahl des Messverstärker-Filters
11	CDL	0x2010/3	WO	Nullstellen
13	FMD	0x2010/5	RW	Filtermodus des Messverstärker-Filters
14	ICR	0x2010/6	RW	Ausgaberate
15	IMD	0x2010/7	RW	Funktion der Steuereingänge festlegen
16	ZSE	0x2010/8	RW	Einschaltnull konfigurieren
17	ZTR	0x2010/9	RW	Automatischer Nullnachlauf
12	DZT1	0x2010/4	RW	Dynamische Nullkorrektur, Schrittweite
18	DZT2	0x2010/0x0a	RW	Dynamische Nullkorrektur, Zeit
145	NTF1	0x24C0/6	RW	Notchfilter 1
146	NTF2	0x24C0/7	RW	Notchfilter 2
20	MAC	0x2010/0x0c	RW	Auswahl Mittelwertfilter
10	ASS	0x2010/2	RW	Eingangssignal Messverstärker wählen
Messen, ausführen				
68	TAR	0x2040/1	WO	Tarieren
69	TAS	0x2040/2	RW	Brutto/Netto-Umschaltung
70	TAV	0x2040/3	RW	Tarawert
7	STW	0x2000/0x0a	RW	Steuerwort
Messwerte und Status				
0	MSV	0x2000/1	RO	Aktueller Messwert
1	MSV	0x2000/2	RO	Status des Messwerts
2	MAV	0x2000/3	RO	Triggerergebnis
3	MAV	0x2000/4	RO	Status des Triggerergebnisses
4	FRS	0x2000/5	RO	Dosierergebnis
5	FRS	0x2000/6	RO	Status des Dosierergebnisses
6	ESR	0x2000/7	RO	Fehlerstatus
37	RIO	0x2020/0x12	RO	Status der digitalen Ein- und Ausgänge
8	SDO	0x2000/0x0b	RO	Dosierstatus

Attribut-Index	Befehl	CAN-Index/ Subindex	Attribut	Erläuterung
<b>Eichpflicht</b>				
131	CRC	0x2300/1	RW	Prüfsumme über alle Parameter
132	LFT	0x2300/2	RW	Eichpflichtige Anwendung aktivieren
133	TCR	0x2300/3	RO	Eichzähler
<b>Parameter laden/sichern</b>				
135	TDD	0x2450/2	RW	Geräteparameter sichern
<b>Information</b>				
140	VID	0x1018/1	RO	Hersteller-ID (0x11d)
141	PRO	0x1018/2	RO	Produkt-ID (0x501 = AED, 0x502 = FIT)
142	REV	0x1018/3	RO	Revisionsnummer
143	ESN	0x1018/4	RO	Seriennummer
<b>Sonderfunktionen</b>				
137	AOV	0x2500/1	RO	Zähler für ADU-Overflow
138	SOV	0x2500/2	RO	Zähler für Sensor-Overflow
6	ESR	0x2000/7	RO	Fehlerstatus
147	EMA	0x2500/4	RW	Eventmaske A
148	EMB	0x2500/5	RW	Eventmaske B
136	TYP	0x24B0/3	RO	Unterversion Software
<b>Signalverarbeitung</b>				
<b>Messen, Signalverarbeitung</b>				
15	IMD	0x2010/7	RW	Funktion der Steuereingänge festlegen
21	CPV	0x2020/1	WO	Löschen der Extremwerte (Min./Max.)
24	PVA1	0x2020/4	RO	Lesen des Minimums
25	PVA2	0x2020/5	RO	Lesen des Maximums
26	PVS1	0x2020/6	RW	Spitzenwertspeicher ein/aus
27	PVS2	0x2020/7	RW	Auswahl Signalquelle Spitzenwertspeicher
23	POR	0x2020/3	RW	Setzen und Lesen von digitalen Ein- und Ausgängen
134	MUX	0x2450/1	RW	Ansteuerung digitale Ausgänge OUT5 und OUT6
<b>Triggereinstellungen</b>				
3	MAV	0x2000/4	RO	Status des Triggerergebnisses
28	TRC1	0x2020/8	RW	Triggerfunktion ein/aus
29	TRC2	0x2020/9	RW	Triggerparameter 3/4/5
30	TRC3	0x2020/0x0a	RW	Triggerparameter 3
31	TRC4	0x2020/0x0b	RW	Triggerparameter 4
32	TRC5	0x2020/0x0c	RW	Triggerparameter 5

Attribut-Index	Befehl	CAN-Index/ Subindex	Attribut	Erläuterung
34	TRM	0x2020/0x0e	RO	Triggerfunktion Mittelwert
36	TRS	0x2020/0x10	RO	Standardabweichung der Triggerergebnisse
35	TRN	0x2020/0x0f	RO	Anzahl der Triggerergebnisse
33	TRF	0x2020/0x0d	RW	Korrekturfaktor für die Triggerergebnisse
22	CTR	0x2020/2	WO	Löschen der Triggerergebnisse
19	CDT	0x2010/0x0b	RW	Nullstellen nach einer Verzögerungszeit
63	MVC	0x2030/0x1a	RW	Anzahl der Mittelwerte festlegen
62	RTB	0x2030/0x19	RW	Toleranzband für Re-Trigger
65	TSL	0x2030/0x1c	RW	Trigger Stopp-Pegel
66	TST	0x2030/0x1d	RW	Trigger Stoppzeit
64	TVT	0x2030/0x1b	RW	Minimale Startzeit für Trigger
67	PTD	0x2030/0x1e	RW	Externe Post-Trigger-Verzögerung
<b>Grenzwerteinstellungen</b>				
37	RIO	0x2020/0x12	RO	Status der digitalen Ein- und Ausgänge
38	LIV11	0x2030/1	RW	Grenzwert1 ein/aus
39	LIV12	0x2030/2	RW	Grenzwert1 Signalquelle
40	LIV13	0x2030/3	RW	Grenzwert1, Pegel für EIN
41	LIV14	0x2030/4	RW	Grenzwert1, Pegel für AUS
42	LIV21	0x2030/5	RW	Grenzwert2 ein/aus
43	LIV22	0x2030/6	RW	Grenzwert2 Signalquelle
44	LIV23	0x2030/7	RW	Grenzwert2, Pegel für EIN
45	LIV24	0x2030/8	RW	Grenzwert2, Pegel für AUS
46	LIV31	0x2030/9	RW	Grenzwert3 ein/aus
47	LIV32	0x2030/0x0a	RW	Grenzwert3 Signalquelle
48	LIV33	0x2030/0x0b	RW	Grenzwert3, Pegel für EIN
49	LIV34	0x2030/0x0c	RW	Grenzwert3, Pegel für AUS
50	LIV41	0x2030/0x0d	RW	Grenzwert4 ein/aus
51	LIV42	0x2030/0x0e	RW	Grenzwert4 Signalquelle
52	LIV43	0x2030/0x0f	RW	Grenzwert4, Pegel für EIN
53	LIV44	0x2030/0x10	RW	Grenzwert4, Pegel für AUS
58	DT1	0x2030/0x15	RW	Grenzwert1, Verzögerungszeit
59	DT2	0x2030/0x16	RW	Grenzwert2, Verzögerungszeit
60	DT3	0x2030/0x17	RW	Grenzwert3, Verzögerungszeit
61	DT4	0x2030/0x18	RW	Grenzwert4, Verzögerungszeit
54	AT1	0x2030/0x11	RW	Grenzwert1, Aktivierungszeit
55	AT2	0x2030/0x12	RW	Grenzwert2, Aktivierungszeit

Attribut-Index	Befehl	CAN-Index/ Subindex	Attribut	Erläuterung
56	AT3	0x2030/0x13	RW	Grenzwert3, Aktivierungszeit
57	AT4	0x2030/0x14	RW	Grenzwert4, Aktivierungszeit
<b>Dosieren</b>				
Dosieren, vorbereiten und steuern				
87	WDP	0x2200/1	RW	Parametersatz Dosieren sichern
88	RDP	0x2200/2	RW	Parametersatz Dosieren auswählen
89	DMD	0x2200/4	RW	Dosiermodus wählen
90	EMD	0x2200/5	RW	Entleermodus wählen
91	OMD	0x2200/6	RW	Funktion der Ausgänge festlegen
92	OSN	0x2200/7	RW	Optimierungsstufe wählen
93	RDS	0x2200/8	RW	Nachdosieren
94	SDF	0x2200/0x0a	RW	Sonderfunktionen
95	TMD	0x2200/0x0b	RW	Tariermodus wählen
96	VCT	0x2200/0x0c	RW	Ventilsteuerung
97	FNB	0x2200/0x0d	RW	Aktuelle Parametersatznummer
130	RUN	0x2240/2	WO	Dosieren starten
129	BRK	0x2240/1	WO	Dosieren abbrechen
Dosieren, Gewicht				
98	CBK	0x2210/1	RW	Füllstromüberwachung Grobstrom
99	CFD	0x2210/2	RW	Grobstrom-Abschaltpunkt
100	EWT	0x2210/3	RW	Leergewicht
101	FBK	0x2210/4	RW	Füllstromüberwachung Feinstrom
102	FFD	0x2210/5	RW	Feinstrom-Abschaltpunkt
103	FFM	0x2210/6	RW	Minimaler Feinstromanteil
104	FWT	0x2210/7	RW	Füllgewicht
105	LTL	0x2210/8	RW	Gewichtparameter: Untere Toleranzgrenze
106	SYD	0x2210/9	RW	Gewichtparameter: Systematische Differenz
107	UTL	0x2210/0x0a	RW	Obere Toleranzgrenze
108	MSW	0x2210/0x0b	RW	Minimales Startgewicht
Dosieren, Zeiten				
109	CBT	0x2220/1	RW	Überwachungszeit für den Grobstrom
110	EPT	0x2220/2	RW	Entleerzeit
111	FBT	0x2220/3	RW	Überwachungszeit für den Feinstrom
112	LTC	0x2220/4	RW	Sperrzeit für den Grobstrom
113	LTF	0x2220/5	RW	Sperrzeit für den Feinstrom
114	MDT	0x2220/6	RW	Maximale Dosierzeit

Attribut-Index	Befehl	CAN-Index/ Subindex	Attribut	Erläuterung
115	RFT	0x2220/7	RW	Nachstromzeit
116	STT	0x2220/8	RW	Beruhigungszeit
117	TAD	0x2220/9	RW	Tarierverzögerung
118	FFL	0x2220/0x0a	RW	Zeit für erste Feinstromphase vor Grobstrom
119	DL1	0x2220/0x0b	RW	Verzögerungszeit nach Feinstromabschaltung
120	DL2	0x2220/0x0c	RW	Aktivierungszeit nach Verzögerungszeit
Dosieren, Ergebnisse				
121	CFT	0x2230/1	RO	Dosierergebnis: Gemessene Grobstromzeit
122	CSN	0x2230/2	WO	Dosierergebnisse löschen
123	DST	0x2230/3	RO	Gemessene Dosierzeit
124	FFT	0x2230/4	RO	Gemessene Feinstromzeit
125	NDS	0x2230/5	RO	Anzahl der Dosierungen
126	SDM	0x2230/6	RO	Mittelwert der Dosierergebnisse
127	SDS	0x2230/7	RO	Standardabweichung der Dosierergebnisse
128	SUM	0x2230/8	RO	Summengewicht
5	FRS	0x2000/6	RO	Status des Dosierergebnisses

## 10.6 CC-Link-Anwendungsbeispiele

### 10.6.1 Beispiel 1: Auslesen zyklischer Daten (MAV) der AED-/FIT-Stationen mit den CAN-Adressen 1 und 2 (2 aktive Stationen)

Die folgenden Mxxxx- und Dxxxx-Werte beziehen sich auf die Bit- und Wort-Adressen der SPS.

#### Anforderung von der SPS an das Gateway

Bitbereich RY (das angegebene Bit ist jeweils zur Basisadresse zu addieren):

Basisadresse	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
M2000	1	0	0	1	0	1	0	1
M2008	0	0	0	0	0	0	0	0
M2016	0	0	0	0	0	0	0	0
M2024	0	0	0	0	0	0	0	0
M2032	0	0	0	0	0	1	0	1
M2040	0	0	0	0	0	0	0	0

Basisadresse	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
M2048	0	0	0	0	0	0	0	0
M2056	0	0	0	0	0	0	0	0

Wortbereich RWw:

Wort-Adresse	Wert	Kommentar
D2000	0x0001	Anforderung an AED-/FIT-Station mit der Adresse 1
D2001	0x55aa	Steuerwort
D2002	0x0000	
D2003	0x0000	
D2004	0x0002	Anforderung an AED-/FIT-Station mit der Adresse 2
D2005	0x0000	Steuerwort
D2006	0x0000	
D2007	0x0000	

Erläuterung:

M2000 ... M2003 = 0101 binär: Anforderung eines Daten-Containers MAV

M2004 = 1: Übermittlung des Steuerwortes 0x55aa (D2001 = 0x55aa)

M2007 = 1: Toggle-Bit = 1

D2000 = 0x0001: Anforderung an die AED-/FIT-Station mit CAN-Adresse 1

M2020 ... M2023 = 0101 binär: Anforderung eines Daten-Containers MAV

M2024 = 0: Steuerwort wird nicht übermittelt

M2027 = 0: Toggle-Bit = 0

D2004 = 0x0002: Anforderung an die AED-/FIT-Station mit CAN-Adresse 2

### Antwort vom Gateway an die SPS

Bitbereich RX (das angegebene Bit ist jeweils zur Basisadresse zu addieren):

Basisadresse	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
M0000	0	1	1	0	0	1	0	1
M0008	0	0	0	0	0	0	0	0
M0016	0	0	0	0	0	0	0	0
M0024	0	0	0	0	0	0	0	0
M0032	1	1	1	0	0	1	0	1
M0040	0	0	0	0	0	0	0	0
M0048	0	0	0	0	0	0	0	0
M0056	0	0	0	0	0	0	0	0

## Wortbereich RWr:

Wort-Adresse	Wert	Kommentar
D0000	0xXXXX	Triggerergebnis (MAV), Low-Word von AED-/FIT-Station mit Adresse 1
D0001	0xXXXX	Triggerergebnis (MAV), High-Word von AED-/FIT-Station mit Adresse 1
D0002	0x010D	Status des Triggerergebnisses von AED-/FIT-Station mit Adresse 1 (low Byte) und Adresse der AED-/FIT-Station (high Byte)
D0003	0x0000	nicht verfügbar
D0004	0xXXXX	Triggerergebnis (MAV), Low-Word von AED-/FIT-Station mit Adresse 2
D0005	0xXXXX	Triggerergebnis (MAV), High-Word von AED-/FIT-Station mit Adresse 2
D0006	0x0203	Status des Triggerergebnisses von AED-/FIT-Station mit Adresse 2 (low Byte) und Adresse der AED-/FIT-Station (high Byte)
D0007	0x0000	nicht verfügbar

## Erläuterung der Antwort der AED-/FIT-Station mit CAN-Adresse 1:

M0000-M0003 = 0101 binär: Container MAV

M0004 = 0: kein Fehler

M0005 = 1: alle AED-/FIT-Stationen sind online (aktiv)

M0006 = 1: Wert ist aktuell

M0007 = 0: Toggle-Bit = 0

D0000 ... D0001: Triggerergebnis XXXX XXXX

LSB von D0002: Status 0000 1101 (binär)

MSB von D0002: AED-/FIT-Adresse = 1

## Erläuterung der Antwort der AED-/FIT-Station mit CAN-Adresse 2:

M0032-M0035 = 0101 binär: Container MAV

M0036 = 0: Kein Fehler

M0037 = 1: alle AED-/FIT-Stationen sind online (aktiv)

M0038 = 1: Wert ist aktuell

M0039 = 1: Toggle-Bit = 1

D0004 ... D0005: Triggerergebnis XXXX XXXX

LSB von D0006: Status 0000 0011 (binär)

MSB von D0006: AED-/FIT-Adresse = 2

### 10.6.2 Beispiel 2: Auslesen azyklischer Daten (ESN, F-Nr.) der AED-/FIT-Station mit der CAN-Adresse 1 (2 aktive Stationen)

Die folgenden Mxxxx- und Dxxxx-Werte beziehen sich auf die Bit- und Wort-Adressen der SPS.

#### Anforderung von der SPS an das Gateway

Bitbereich RY (das angegebene Bit ist jeweils zur Basisadresse zu addieren):

Basisadresse	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
M2000	1	0	0	0	0	0	1	1
M2008	0	0	0	0	0	0	0	1
M2016	0	0	0	0	0	0	0	0
M2024	0	0	0	0	0	0	0	0
M2032	0	0	0	0	0	0	0	0
M2040	0	0	0	0	0	0	0	0
M2048	0	0	0	0	0	0	0	0
M2056	0	0	0	0	0	0	0	0

Wortbereich RWw:

Wort-Adresse	Wert	Kommentar
D2000	0x0001	Anforderung an AED-/FIT-Station mit der Adresse 1
D2001	0x00d2	Parameteranforderung
D2002	0x0000	
D2003	0x0000	
D2004	0x0000	
D2005	0x0000	
D2006	0x0000	
D2007	0x0000	

Erläuterung:

M2000 ... M2003 = 0011 binär: Anforderung eines Parameter-Containers

M2007 = 1: Toggle-Bit = 1

D2000 = 0x0001: Bearbeitung der AED-/FIT-Station mit der CAN-Adresse 1

D2001 = 0x00d2: Anforderung des Parameters ESN (0x00d2 = 210 dez.)

M2020 ... M2023 = 0000 binär: 2. Container wird nicht angefordert



**Antwort vom Gateway an die SPS**

Bitbereich RX (das angegebene Bit ist jeweils zur Basisadresse zu addieren):

Basisadresse	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
M0000	0	1	1	0	0	0	1	1
M0008	0	0	0	0	0	0	0	1
M0016	0	0	0	0	1	1	0	1
M0024	0	0	0	0	0	0	0	0
M0032	0	0	0	0	0	0	0	0
M0040	0	0	0	0	0	0	0	0
M0048	0	0	0	0	0	0	0	0
M0056	0	0	0	0	0	0	0	0

Wortbereich RWr:

Wort-Adresse	Wert	Kommentar
D0000	0x0001	Messwert (MSV), Low-Word von AED-/FIT-Station mit Adresse 1
D0001	0x00d2	Messwert (MSV), High-Word von AED-/FIT-Station mit Adresse 1
D0002	0x1234	Triggerergebnis (MAV), Low-Word von AED-/FIT-Station mit Adresse 1
D0003	0x5678	Triggerergebnis (MAV), High-Word von AED-/FIT-Station mit Adresse 1
D0004	0x0000	
D0005	0x0000	
D0006	0x0000	
D0007	0x0000	

Erläuterung der Antwort der AED-/FIT-Station:

M0015 = 0: Antwort verfügbar (Busy-Flag)

M0000 ... M0003 = 0011 binär: Parameter-Container

M0004 = 0: kein (Gateway-)Fehler

M0012 = 0: kein (illegaler Befehls-)Fehler

M0013 = 0: kein (Zugriffs-)Fehler

M0007 = 0: Toggle-Bit = 0

D0000 = 1: Antwort von der AED-/FIT-Station mit der CAN-Adresse 1

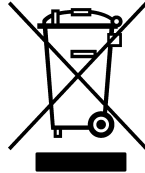
D0001 = 0x00d2: Antwort ist Parameter ESN

D0002 ... D0003: ESN = 0x56781234

M0032 ... M0035 = 0000 binär: Container 2 nicht angefordert

## 11 Entsorgung und Umweltschutz

Alle elektrischen und elektronischen Produkte müssen als Sondermüll entsorgt werden. Die ordnungsgemäße Entsorgung von Altgeräten beugt Umweltschäden und Gesundheitsgefahren vor.



Symbol:

**Bedeutung: Gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung zur Entsorgung**

Elektrische und elektronische Geräte, die dieses Symbol tragen, unterliegen der europäischen Richtlinie 2002/96/EG über elektrische und elektronische Altgeräte. Das Symbol weist darauf hin, dass nicht mehr gebrauchsfähige Altgeräte gemäß den europäischen Vorschriften für Umweltschutz und Rohstoffrückgewinnung getrennt von regulärem Hausmüll zu entsorgen sind.

Da die Entsorgungsvorschriften von Land zu Land unterschiedlich sind, bitten wir Sie, im Bedarfsfall Ihren Lieferanten anzusprechen, welche Art von Entsorgung oder Recycling in Ihrem Land vorgeschrieben ist.

### Verpackungen

Die Originalverpackung der HBM-Geräte besteht aus recyclebarem Material und kann der Wiederverwertung zugeführt werden. Aus ökologischen Gründen sollte auf den Rücktransport der leeren Verpackungen an uns verzichtet werden.

## 12 Technische Unterstützung

Sollten bei der Arbeit mit dem Gateway Probleme auftreten, so können Sie sich an unsere Hotline wenden.

### E-Mail-Unterstützung

[Software@HBM.com](mailto:Software@HBM.com)

### Telefon-Unterstützung

Die telefonische Unterstützung ist von 9:00 bis 16:00 Uhr (MEZ) an allen Werktagen verfügbar:

06151 803-0 (Deutschland)

+49 6151 803-0 (international)

### Fax-Unterstützung

06151 803-288 (Deutschland)

+49 6151 803-288 (international)

### Firmware und Software

Die jeweilige neueste Gerätefirmware und Software finden Sie auf <http://www.hbm.com> in der Rubrik „FIT Digital Load Cells & AED Weighing Electronics“.

### Seminare

HBM bietet auch Seminare vor Ort bei Ihnen oder in unserem Trainingscenter an. Dort erfahren Sie alles über die Geräte und die HBM-Programme. Weitere Informationen finden Sie auf <http://www.hbm.com> in der Rubrik „Seminare“.

### HBM im Internet

<http://www.hbm.com>

© Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH.

All rights reserved.

All details describe our products in general form only.

They are not to be understood as express warranty and do not constitute any liability whatsoever.

Änderungen vorbehalten.

Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie im Sinne des §443 BGB dar und begründen keine Haftung.

## **Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH**

Im Tiefen See 45 • 64293 Darmstadt • Germany

Tel. +49 6151 803-0 • Fax: +49 6151 803-9100

Email: [info@hbm.com](mailto:info@hbm.com) • [www.hbm.com](http://www.hbm.com)

measure and predict with confidence

