

Operating manual

Bedienungsanleitung

Measuring amplifier
Messverstärker

espresso[®]DAQ

DQ401

DQ430

DQ809



English Page 3–73
Deutsch Seite 74 – 143

Content	Page
Safety instructions	5
1 Product description – espressoDAQ	10
2 User information	12
2.1 Using this manual	12
2.2 About the espressoDAQ documentation	13
2.2.1 Symbols used in this manual	14
2.3 Technical support	15
3 Model overview, scope of supply and accessories	16
3.1 The espressoDAQ family	16
3.2 Software package	18
4 Degree of protection / housing	19
5 Starting up	21
5.1 System requirements	21
5.2 Connecting and setting up the system	22
5.3 Transducer plug-in detection	23
5.4 Active USB HUB connection (x4)	25
5.4.1 Plug-in sequence	26
6 Electrical connections	28
6.1 Module voltage supply	30
6.1.1 Connection to a PC (USB input)	30
6.1.2 Connection to battery / rechargeable battery / on-board supply system, etc.	31
7 Transducer connection	32
7.1 Connector concept	32
7.1.1 TEDS module	32
7.1.2 Installing the TEDS module in the RJ45 connector (tool-free fitting)	32
7.1.3 Starting up the TEDS module	33
7.2 Temperature sensor for all modules	34
7.3 Transducer connection to module DQ401	35
7.4 Transducer connection to module DQ430	37
7.5 Transducer connection to module DQ809	39
7.5.1 Thermoadapters	41

8	LED states when ready for measurement	43
8.1	System inputs/outputs	43
8.2	Transducer inputs	45
8.3	LED performance in the run-up phase	47
8.3.1	System connection side LEDs	47
8.3.2	Transducer connection side LEDs	49
8.4	Overflow / Underflow indication	49
8.5	Default settings after the run-up phase	50
9	Starting and saving measurement	51
9.1	Recommended procedure	51
9.2	Installing catman [®] Starter	51
9.3	Drivers for catman [®] Starter	51
9.4	Starting measurement with catman [®] Starter	52
9.4.1	Before sensor assignment	54
9.4.2	Assigning sensors	54
9.4.3	Setting filters and data rates	54
9.4.4	Opening the “Visualization setup” dialog	55
10	Software support	59
10.1	LabVIEW [®] -driver	59
10.1.1	Installation	59
10.2	API / DLL programming interface	63
10.2.1	Application	64
10.2.2	Firmware upload	65
11	Troubleshooting	66
11.1	Error messages / operating state (LED display)	66
11.1.1	Module not found	67
11.2	What happens if the cable breaks ?	68
12	Specifications	68
13	Waste disposal and environmental protection	69
14	Index	71

Safety instructions

Appropriate use

An espressoDAQ module with its connected sensors or transducers is to be used exclusively for measurement tasks. Use for any purpose other than the above is deemed to be non-designated use.

In the interests of safety, the module 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.

General dangers of failing to follow the safety instructions

The espressoDAQ system is a state of the art unit and as such is failsafe. The module may give rise to dangers if it is inappropriately installed and operated by untrained personnel.

Any person instructed to carry out installation, commissioning, maintenance or repair of the module must have read and understood the Operating Manual and in particular the technical safety instructions.

Conditions at the place of installation

- Protect the module from direct contact with water.
- Protect the espressoDAQ system from moisture or weather conditions such as rain, snow, etc. The protection class under the IP standard DIN EN 60 529, is IP20.
- Do not expose the module to direct sunlight.
- Comply with the maximum permissible ambient temperatures stated in the specifications.
- The permissible relative humidity at 31°C is 80% (non condensing); linear reduction up to 50% at 40°C.
- The module is classified in overvoltage category II, degree of pollution 2.
- Install the module so that it can be disconnected from the mains at any time without difficulty.
- It is safe to operate the espressoDAQ system up to a height of 2000 m.

Maintenance and cleaning

The espressoDAQ system is maintenance-free.

- Before cleaning, disconnect the module from 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 module or the connections.

Residual dangers

The scope of supply and performance of the espressoDAQ 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. On-site regulations must be complied with at all times. There must be reference to the residual dangers connected with measurement technology.

Product liability

In the following cases, the protection provided for the device may be adversely affected. Liability for device functionality then passes to the operator:

- The device is not used in accordance with the operating manual.
- The device is used outside the field of application described in this Chapter.
- The operator makes unauthorized changes to the device.

Warning signs and danger symbols

Important instructions for your safety are specifically identified. It is essential to follow these instructions, in order to prevent accidents and damage to property.

The safety instructions take the following form:






Consequences of non-compliance

Averting the danger

- **Warning sign:** draws your attention to the danger
- **Signal word:** indicates the severity of the danger (see table below)
- **Type of danger:** mentions the type or source of the danger
- **Consequences:** describes the consequences of non-compliance
- **Defense:** indicates how the danger can be avoided/bypassed

Danger categories under ANSI

Warning sign, signal word	Meaning
	Identifies a dangerous situation that if not avoided, could result in death or serious physical injury
	Identifies a dangerous situation that if not avoided, could result in slight or fairly serious physical injury
	Damage to property: the product or its surroundings could be damaged.



On the module

Meaning: Take details in the operating manual into account



Meaning: Electrostatically sensitive components

Components marked with this symbol can be damaged beyond repair by electrostatic discharge. Please observe the handling instructions for components exposed to the risk of electrostatic discharge.

Working safely

**A module must not be directly connected to the power supply system.
The supply voltage must be 6 V – 28 V (DC).**

The supply connection, as well as the signal and sense leads, must be installed in such a way that electromagnetic interference does not adversely affect module functionality (HBM recommendation: “Greenline shielding design”, downloadable from the Internet at <http://www.hbm.com/Greenline>).

Automation equipment and modules must be covered over in such a way that adequate protection or locking against unintentional actuation is provided (such as access checks, password protection, etc.).

When the modules 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.

Safety precautions must be taken both in terms of hardware and software, so that a line break or other interruptions to signal transmission, such as via the bus interfaces, do not cause undefined states or loss of data in the automation device.

Conversions and modifications

The module 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 damage resulting therefrom.

In particular, any repair or soldering work on motherboards is prohibited.

When exchanging complete modules, use only original parts from HBM. The module is delivered from the factory with a fixed hardware and software configuration. Changes can only be made within the possibilities documented in the manuals.

Qualified personnel

Qualified personnel means persons entrusted with siting, mounting, starting up and operating the product, who possess the appropriate qualifications for their function.

This module is only to be installed and used by qualified personnel strictly in accordance with the specifications and with the safety rules and regulations which follow.

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.

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 espressoDAQ modules must only be installed by qualified personnel, strictly in accordance with the specifications, in conjunction with safety requirements and regulations.

Maintenance and repair work on an open module with the power on must only be carried out by trained personnel who are aware of the dangers involved.

1 Product description – espressoDAQ

Your decision to buy an amplifier of the espressoDAQ series has brought you compact, USB-based measurement modules in the usual HBM quality.

A vast number of different measurement tasks can be resolved with this measurement system. With pocket-sized amplifiers, you can very quickly and easily achieve your measurement result.

Connection to a PC

The modules are connected to a PC via a USB interface. If only one module is operated via the USB interface, voltage can be supplied directly via the PC's USB port. In this case, a separate power supply is not necessary.

You can operate up to 4 modules with an active USB HUB.

Three different types of module are available:

DQ401

- The DQ401 module has four individually configurable current or voltage inputs. All the inputs are electrically isolated individually, and from each other.
- Extreme accuracy is guaranteed, as all the channels have their own A/D converter with 24-bit resolution. This also allows the acquisition of all the channels to be totally synchronized.
- The data rate can be adjusted up to a maximum 40,000 measurements per second.

DQ430

- The DQ430 module also has **four channels** and is provided for measuring with strain gages (SG).
- The module is suitable for strain gages both in half bridge and full bridge circuits.

DQ809

- Rounding off this series of USB amplifiers is the DQ809 module, to which can be connected a total of **eight thermocouples** of all the common types.

Connection technique

Transducers are connected to the amplifiers by RJ45 connectors. These connectors can also be assembled without tools, using an insulation displacement connection.

TEDS

The DQ401 and DQ430 espressoDAQ amplifiers support TEDS (Transducer Electronic Data Sheet). When transducers are connected, they are **automatically detected**. With TEDS on the transducer side and USB on the system side, there is nothing getting in the way of “plug and measure”.

Software

An easy to operate software that is specifically tailored to espressoDAQ and is suitable for all the modules, is available for configuration, data acquisition and visualization.

This gets you quickly to your measurement result, and you can visualize the measured data, subsequently view them and export them in the most commonly used formats.

2 User information



Important

Obsolete documentation !

If you use an obsolete version of this document or an obsolete version of any of the documentation it mentions, this may result in the product being mounted and operated incorrectly.

► *Make sure that all the documents you possess and use are always the current version. The current documentation version for your HBM products can be found at <http://www.hbm.com/hbmdoc>*

2.1 Using this manual

- Read this operating manual thoroughly and in full before operating the equipment for the first time.
- Look upon this operating manual as part of the product and keep it so that it is accessible to all users, all of the time.
- If you pass the equipment on to a third party, always pass it on together with the requisite documentation.

Should you lose this manual, the current version can be found on our website, at <http://www.hbm.com/hbmdoc>

Failure to comply with this manual can result in personal injury or damage to equipment.

We can assume no liability for any damage arising from non-compliance with this operating manual.

To help you quickly find the information you require, there is a full list of contents right at the front of this operating manual.

There is also a comprehensive index at the end of the manual, where you can look for individual keywords.

2.2 About the espressoDAQ documentation

The espressoDAQ module documentation consists of

- This operating manual in PDF format
- A printed quick start guide for initial start up
- A printed information sheet for the USB-HUB connection
- A printed summary of the safety instructions
- The data sheets in PDF format
- To make operation easier, context-sensitive online Help is available for the espressoDAQ system, together with the separately ordered catman[®] Starter software.

Context-sensitive means that the Help function always displays Help texts for the area of the software from which Help was selected. The catman[®] Starter online Help is a quick and practical way to access information about system operation, such as screen displays and dialog boxes, as well as descriptions of how specific tasks are performed






These documents can be found

- On the espressoDAQ system CD supplied with the modules
- Up-to-date versions are always available from our website at <http://www.hbm.com/hbmdoc>

There is a general overview of the espressoDAQ system in Chapter 3 "Model overview, scope of supply and accessories".

2.2.1 Symbols used in this manual

So that you can start working quickly and safely with your product, the symbols and terms used in this manual are standardized and are explained below (► Chapter 13: Waste disposal and environmental protection).

Symbol	Meaning
•	List
–	List (second level)
►	Cross-reference to another point in this document or to other documents
▶	This prompts you to take action (a single, independent action)
1. 2. 3.	Carry out this sequence of actions in the given order.
 IMPORTANT	Important information This draws your attention to important information about the product or about handling the product.
 TIP	Information/application instruction Practical tips or other useful information for you.
	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 at http://www.hbm.com/HBMdoc).
	Statutory waste disposal mark see Chapter 8, Waste disposal
	Statutory mark of compliance with emission limits in electronic equipment supplied to China see Chapter 8, Waste disposal

2.3 Technical support

Technical support is available as follows:

Web forum:

www.espressodaq.com

Extended support can be obtained through a support contract.

www.espressodaq.com

Downloading software updates from HBM

www.espressodaq.com

Headquarters world-wide

Europe

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH:
Im Tiefen See 45, 64293 Darmstadt, Germany
Tel. +49 6151 8030, Fax +49 6151 8039100
E-mail: info@hbm.com
www.hbm.com

North and South America

HBM, Inc., 19 Bartlett Street, Marlborough, MA 01752, USA
Tel. +1-800-578-4260 / +1-508-624-4500,
Fax +1-508-485-7480
E-mail: info@usa.hbm.com

Asia

Hottinger Baldwin Measurement (Suzhou) Co., Ltd.
106 Heng Shan Road, Suzhou 215009, Jiangsu, VR China
Tel. (+86) 512 68247776, Fax (+86) 512 68259343
E-mail: hbmchina@hbm.com.cn








3 Model overview, scope of supply and accessories

3.1 The espressoDAQ family

The espressoDAQ family is a modular and highly adaptable measurement system. The modules can be combined and intelligently connected according to the measurement task.

The espressoDAQ system comprises 3 modules:

Module	Description	Transducers that can be connected	Order no.
DQ 401	Current/voltage amplifier	4 current/voltage sources, user-selectable between current and voltage input in each case	1-DQ401
DQ 430	Strain gage amplifier	4 strain gage half or full bridges (DC or CF). The bridge excitation voltage is 2.5 V or 1 V	1-DQ430
DQ 809	Thermocouple amplifier	8 thermocouples of types J, K, T, S, E, B, N, R, C Voltage source 100 mV	1-DQ809

		espressoDAQ amplifier		
	Measurand	DQ401	DQ430	DQ809
	Strain gage full bridge		X	
	Strain gage half bridge		X	
	Voltage	X		X
	Current	X		
	Thermocouple			X
	Temperature measurement	X	X	X
	TEDS	X	X	

All modules have the following in common:

- Voltage supply via USB (5 V) for a single module;
low voltage connection possible via SYS IN / SYS OUT (► page 28) in battery operation
- USB interface for data communication with a PC and USB HUB for several modules
- Status LED for indicating the general module and channel status
- Adjustable data rates per channel / filters per channel
- 24-bit resolution
- TEDS support (apart from DQ809)
- RJ45 connections (tool-free connector fitting)
- Temperature measurement (1-wire), per channel

Scope of supply

	Order no.
1 x USB to RJ45 adapter cable, 2 m long	1-KAB286-2

- Operating manual
- Caps

Accessories for DQ809 (not included among the items supplied)

	Order no.
4 x RJ45 to 2 MINI THERMO thermoadapters, for connecting 2 thermocouples, including cold junction	1-KAB418

Accessories (not included among the items supplied)

	Order no.
Active USB hub, 4-way distributor, made by MOXA, incl. standard USB cable	1-USBHUB-4A
1 x USB to RJ45 adapter cable, 2 m long	1-KAB286-2
1 TEDS module (1-wire)	1-TEDS-BOARD
HBM TEDS dongle for writing and reading TEDS	1-TEDS-DONGLE
RJ45 to 2 MINI THERMO thermoadapter, for connecting 2 thermocouples	1-KAB418
Temperature sensor (1-wire); with open ends; 1 sensor per channel	available from www.wiregate.de
RJ45 to D-SUB15 adapter cable	1-KAB417
RJ45 supply cable, exposed wire	1-KAB285-3
RJ45 connector for tool-free fitting	1-RJ45-EMV

3.2 Software package

The espressoDAQ family is a modular and highly adaptable measurement system. The modules can be combined and intelligently connected according to the measurement task.

The espressoDAQ software CD is available separately, and contains the full catman[®] Starter package, comprising:

- catman[®] Starter
- LabVIEW[®] -driver and library
- NET / .COM API
- Demo version of catman[®] EASY and
Demo version of nCode GlyphXE[™]



Important

The catman[®] Starter package is required for configuring the espresso-DAQ system.

4 Degree of protection / housing

The degree of protection given in the specifications indicates the suitability of the modules for various ambient conditions and also the protection of persons against potential risks when using the modules. The letters **IP** (International Protection), which are always present in the designation, are followed by two digits. These indicate which degree of protection a housing offers against contact or foreign bodies (first digit) and moisture (second digit).

The espressoDAQ modules are available in housings with degree of protection IP20 (as per DIN EN 60529).

IP		2		0	
Code index	Degree of protection against contact and foreign bodies		Code index	Degree of protection against water	
2	Protection against contact with fingers, protection against foreign bodies with $\varnothing \geq 12 \text{ mm}$		0	No water protection	

New Greenline shielding design:

To improve electromagnetic interference protection, HBM has developed an effective measure, the *Greenline* shielding design. The shield is connected to the connector housing. Appropriate routing of the cable shield means that the entire measuring chain is completely enclosed by a Faraday cage.

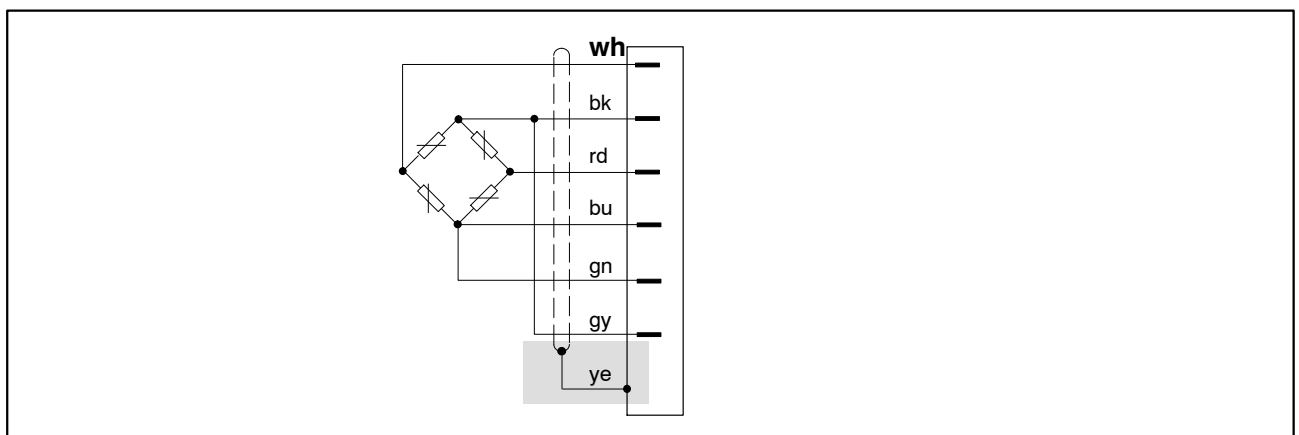


Fig. 4.1: Greenline shielding design

NOTE

Use standard HBM cables for connecting the transducers. When using other shielded, low-capacitance measurement cables, attach the shield of the transducer cable to the connector housing in accordance with HBM Greenline information (www.hbm.com/greenline). This ensures EMC protection.

5 Starting up



Important

The (RJ45) module connector sockets are designed for connecting suitable transducers and compatible system connections.

5.1 System requirements

To operate the current version of the espressoDAQ modules, you need a PC with the following minimum requirements:

- Intel Pentium processor or equivalent, with at least 1 GHz
- Windows® XP (32-bit, 64-bit), Windows® Vista™ (32-bit, 64-bit) or Windows® 7 (32-bit, 64-bit)
- Microsoft Internet Explorer version 7.0
- RAM:
 - 512 MByte for Windows® XP
 - 1024 MByte for Windows Vista™ or Windows® 7
- USB interface for connecting one or more espressoDAQ modules : USB version higher than 1.1

Other requirements for operation with catman® Starter, LabVIEW® or .NET / .COM API, can be found in Chapter 9 and Chapter 10.

5.2 Connecting and setting up the system

Single module operation

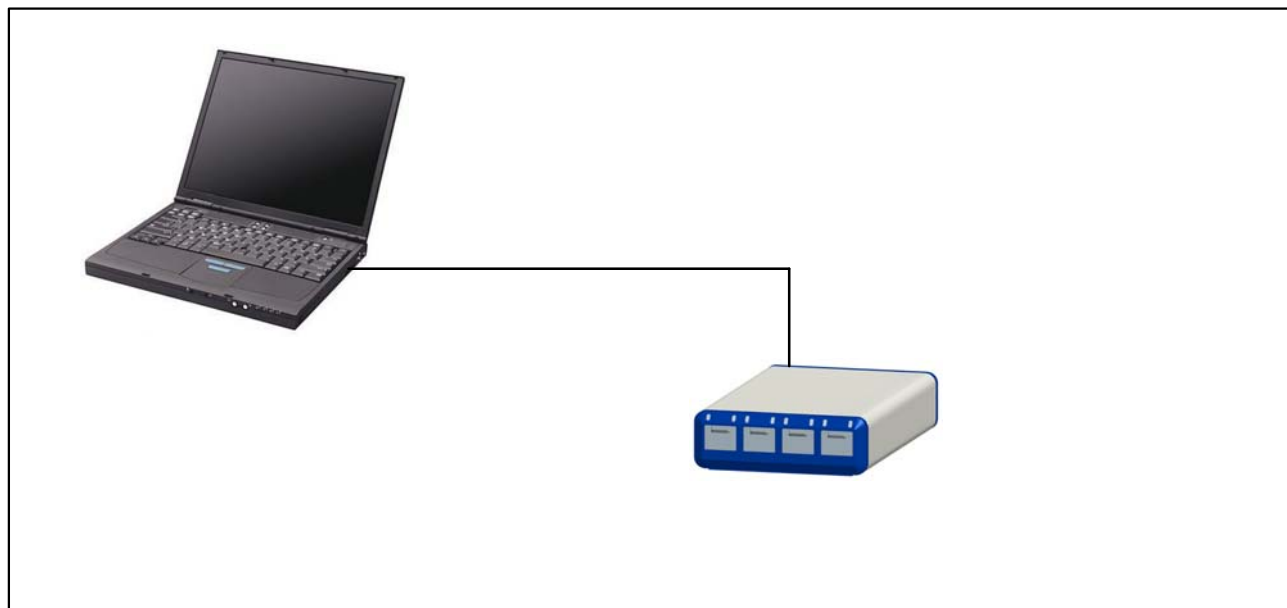


Fig. 5.1: Connection example for single module operation

Multi-module operation (max. 4 modules)

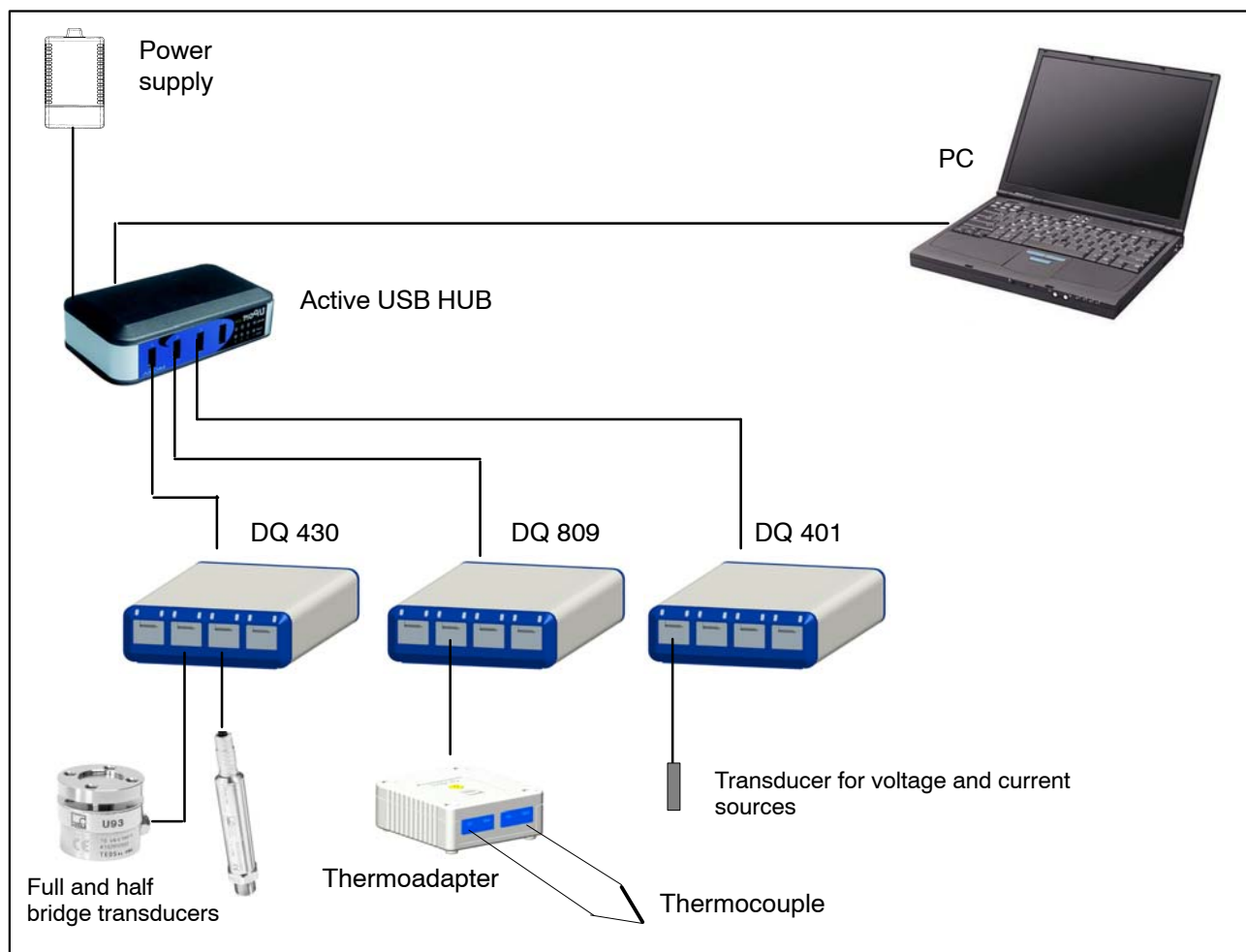


Fig. 5.2: Connection example of a complete measuring chain

5.3 Transducer plug-in detection

Before the module can be in active measurement mode for a selected channel, the module must have recognized that a transducer has been plugged in. The module faultlessly detects when a transducer is plugged in or removed, if plug-in detection has been implemented through a TEDS module **or** a jumper. The jumper can only be installed on a 1-wire lead.

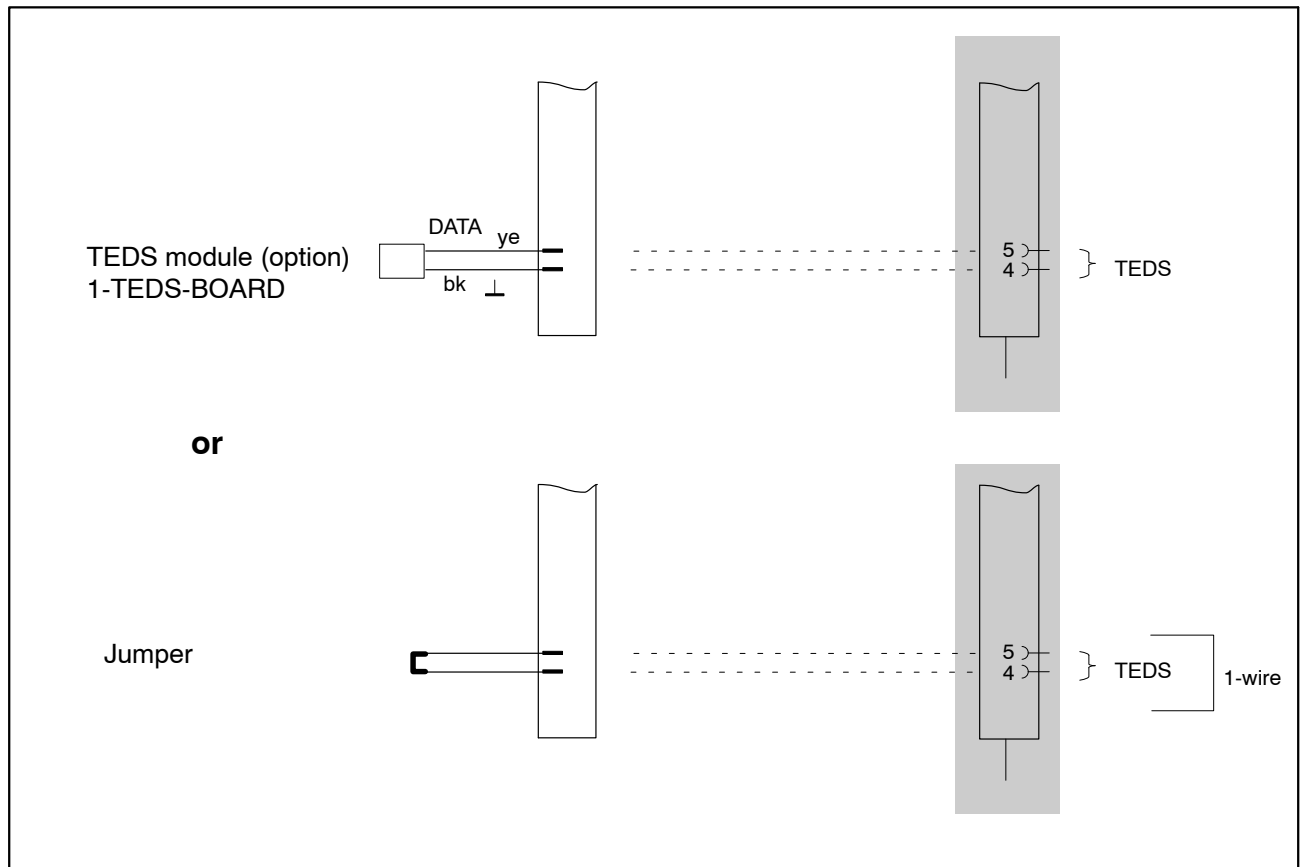


Fig. 5.3: Plug-in detection with jumper or TEDS module

The following leads are checked during plug-in detection:

DQ401	DQ430	DQ809
Voltage source U_{in}	Bridge excitation/sense lead	Measured value
1-wire TEDS	0-wire/1-wire TEDS	–

If **no transducers are plugged in** at the transducer connector, then:

DQ401:

- ... the measured value is in positive overload (for voltage channel only)
- ... the TEDS chip or the jumper cannot be read/detected.

–> The relevant LED glows red.

DQ430:

- ... the bridge excitation voltage is in overload
- ... the TEDS chip or the jumper cannot be read/detected

–> The relevant LED glows red.

DQ809:

- ... the measured value is in positive overload
 - > The relevant LED glows red.
 - > The OVFL symbol is displayed in catman®

5.4 Active USB HUB connection (x4)

A maximum of four espressoDAQ modules can be connected to the active USB hub recommended by HBM. This allows a small, and fully-synchronized system to be set up.

NOTE

The USB HUB must comply with the current USB 2.0 High-Speed standard (see Universal Serial Bus Revision 2.0 specification), and be listed (www.usb.org). The associated power supply must provide the relevant power, so that all the existing channels have an adequate power supply (5V/500 mA each).

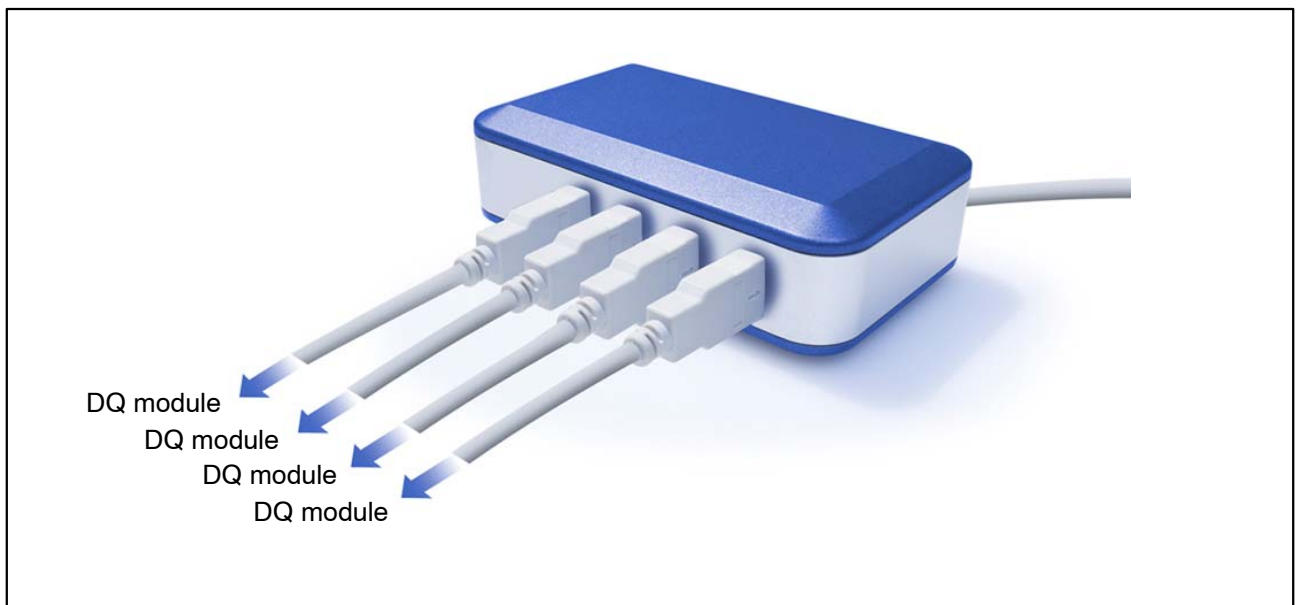


Fig. 5.4: Active USB HUB

5.4.1 Plug-in sequence

1. Connect the power supply to the USB HUB and turn on the voltage (230 V)

The green Power LED on the back of the housing must light up

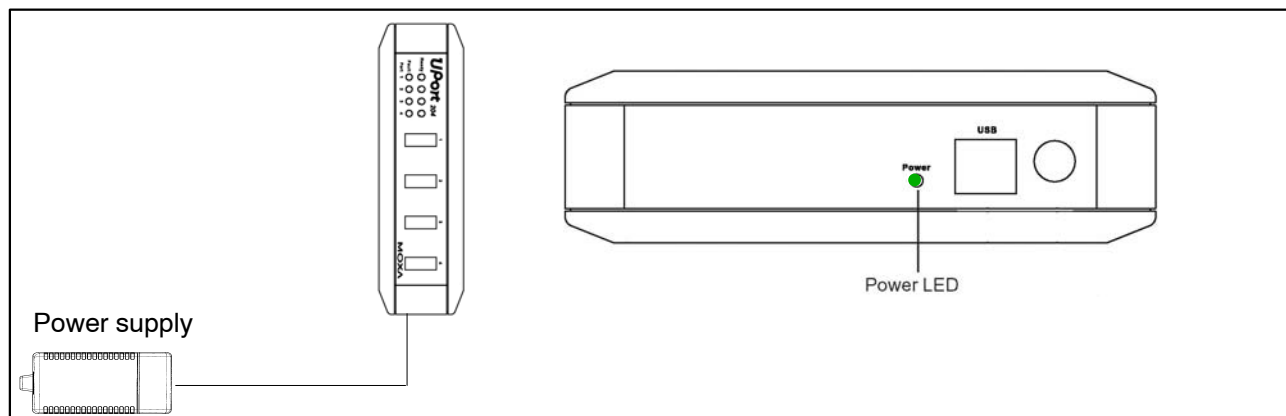


Fig. 5.5: Connecting the power supply

2. Connect the PC and the other modules

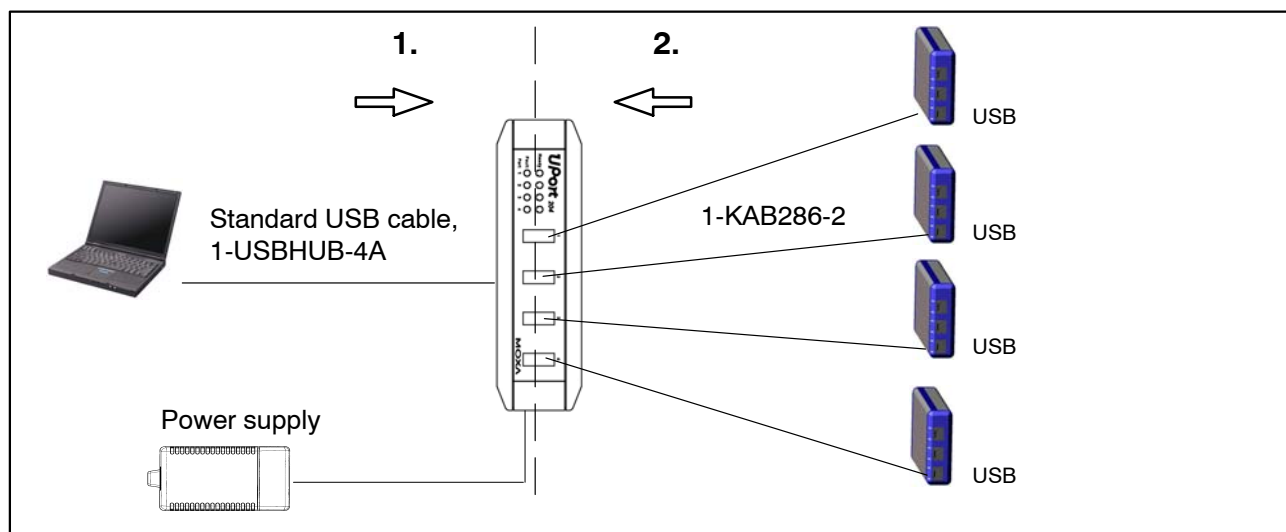


Fig. 5.6: USB HUB connection with 4 modules

Following the correct connection sequence stops the USB HUB disconnecting one or more of its channels (and thus the corresponding espressoDAQ module) from the voltage supply, so that when this module is selected, it is not recognized by the relevant software (such as catman[®] Starter).

Overcurrent performance

A maximum of 4 modules can be connected to the USB HUB.

If the USB HUB detects an overcurrent, this is indicated by the relevant LED on the USB HUB (1 to 4) glowing red.

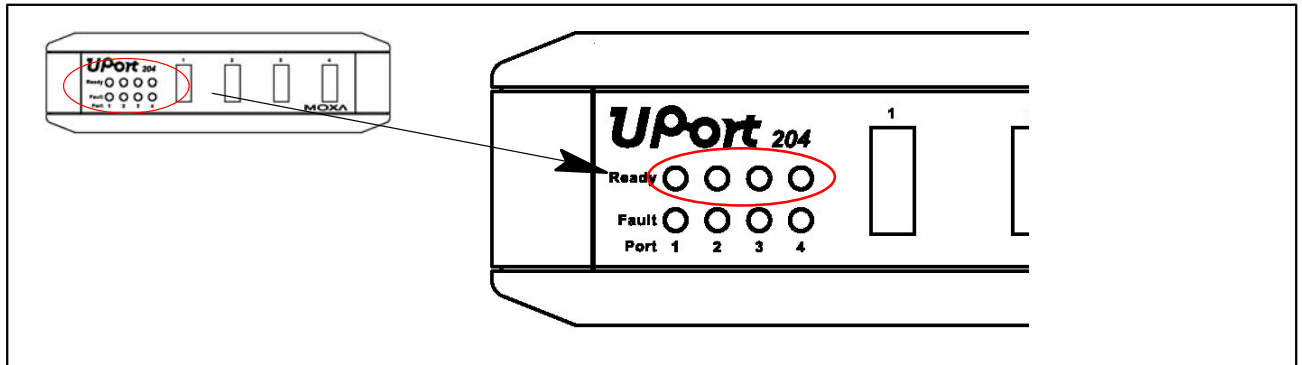


Fig. 5.7: Overcurrent detection

Possible cause and remedy:

- A faulty module is connected
 - ▶ remove the faulty module, remove the USB HUB and then reconnect it
- Several modules are connected, but there is no power supply
 - ▶ connect the power supply and connect to 230 V mains power

Resetting the HUB

1. Disconnect the problem module from the USB HUB
2. Should there be no power supply, connect it to the USB HUB, and connect to 230 V mains power
3. Briefly break the connection between the PC and the USB HUB

6 Electrical connections

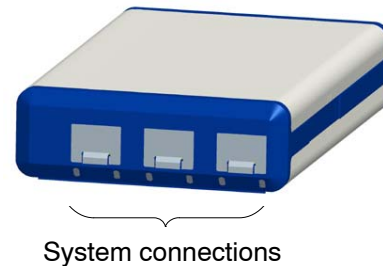
System-side connection

The **three** system-side connections make up the back of the module.

The connector sockets are implemented as RJ45 sockets, each with 8 contacts (► Section 8.1, page 43).

Significance of system-side connections:

- USB: connection and USB port of the PC that simultaneously serves as a voltage supply for an individual module.
This RJ45 socket is coded.
Connection cable 1-KAB286-2 is coded to match.
- SYS OUT: Voltage supply for battery operation
- SYS IN: Voltage supply for battery operation



Each module is self-contained and uses a USB connector for the voltage supply, for exchanging data and for synchronization.

Transducer connections

Four transducer connections make up the front of the modules (► Section 8.2, page 46).

The connector sockets are implemented as RJ45 sockets with 8 contacts. Sockets that are not in use should be closed with the protective caps provided, to prevent dirt collecting.

Transducers with RJ45 connectors can be connected to the sockets. RJ45 connectors for tool-free mounting are available as an option.

Module-dependent connections:

- Voltage (± 10 V) / (± 100 mV)
- Current (± 25 mA)
- Thermocouples (with thermoadapters)
- Strain gage connection for full and half bridges
- Temperature sensor (1-wire technology; type: Dallas DS18B20)



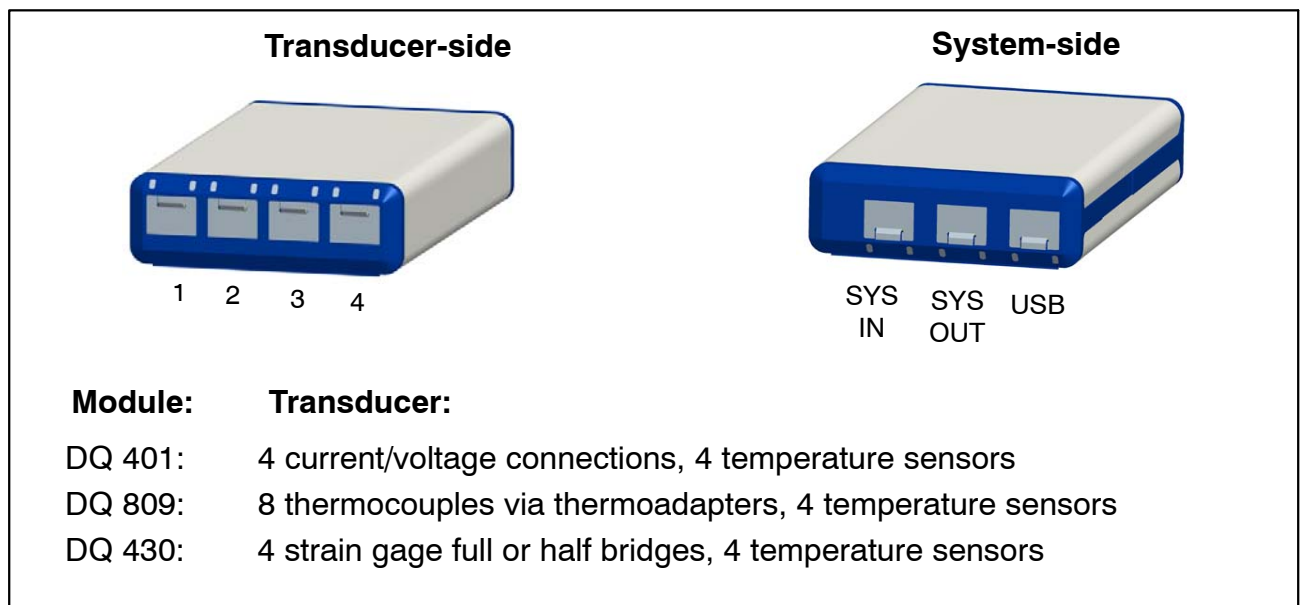


Fig. 6.1: Front and back views

Applicable to measurement channels:

- Electrical isolation (DQ401, DQ809)
- TEDS technology support (read, write, identify), apart from DQ809
- Configurable data rate (for analog to digital conversion = sampling rate, for digital sensor signals = update frequency of the measured value)
- Configurable active digital filter (Bessel, Butterworth)
- Plug-in detection
- LEDs for status indication
- \pm shunt signal (DQ430) 1 mV/V
- \pm 30 V channel protection to ground

6.1 Module voltage supply

6.1.1 Connection to a PC (USB input)

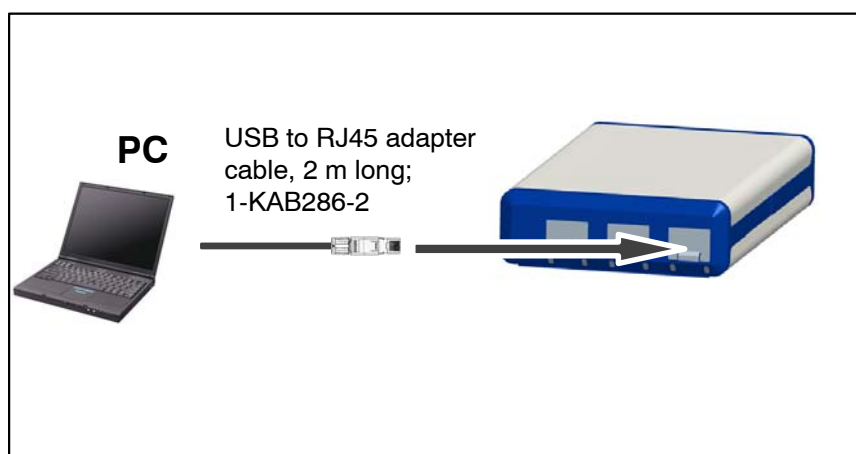
- Connect the espressoDAQ module to the PC's USB port via the USB channel (USB connection cable 1-KAB286-2).

The module is supplied with 5 V at max. 500 mA via the USB cable.

One module can be supplied via the PC's USB socket in this way.

Pin assignment for the USB connection cable:

PIN	Designation	Wire color
1	+5 V	rd
2	Not in use	
3	Not in use	
4	DATA +	gn
5	DATA –	wh
6	Ground	bk
7	Not in use	
8	Not in use	



PC / laptop / notebook / netbook requirements

- Minimum USB 2.0 Highspeed
- Only supports Windows operating systems from Windows XP SP2

6.1.2 Connection to battery / rechargeable battery / on-board supply system, etc.

A module can be supplied with voltage by a 6 V to 28 V battery. If a module is connected to PC and is also supplied by a battery, battery operation is selected automatically.

- Use cable 1-KAB285-3 to connect the module to a battery (rechargeable battery, on-board supply system, etc.), via the **SYS IN / SYS OUT** device connectors.



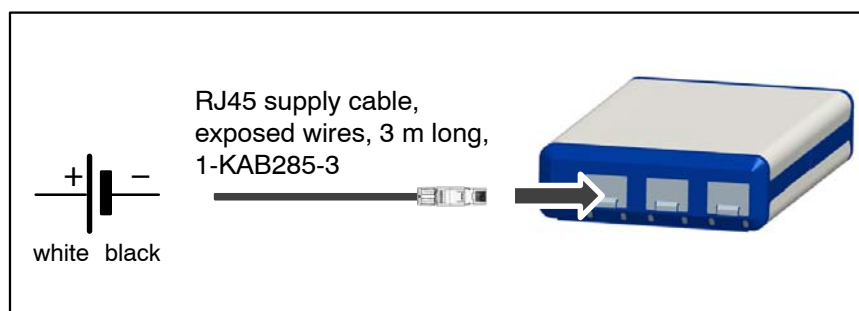
Important

Ensure correct polarity when connecting the module.

The system will not be ready for measurement if the polarity is incorrect.

Cable pin assignment at the RJ45 connector

PIN	Designation	Wire color
1	not in use	
2	not in use	
3	+6 to 28 V	wh
4	not in use	
5	not in use	
6	Ground	bk
7	not in use	
8	not in use	



Module data:

Power consumption	$P_{\max.}$	2, 5 W
Voltage supply range	U	6 – 28 V $\pm 5\%$
max. current flow through the SYS IN/SYS OUT connector	$I_{\max.}$	1.5 A

The current consumption depends on the voltage applied.

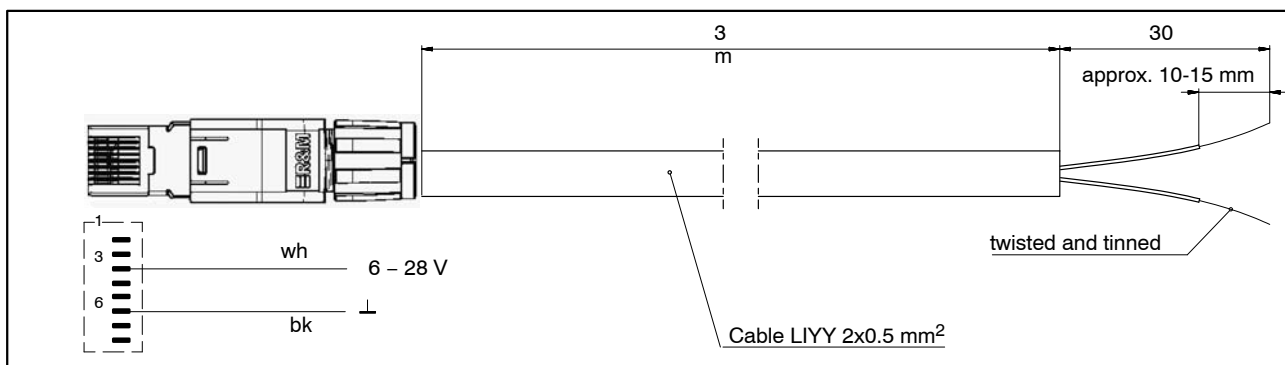


Fig. 6.2: RJ45 cable connection (1-KAB285-3)

7 Transducer connection

7.1 Connector concept

7.1.1 TEDS module

The IEEE standard 1451.4 defines a generally acknowledged process with which sensors can be identified. The sensor is identified via the respective data sheet which is stored in electronic format in the sensor, cable or plug on a 1-wire EEPROM (TEDS – Transducer Electronic Data Sheet). The amplifier communicates with this EEPROM via the serial 1-wire interface, reads the data sheet and makes the corresponding amplifier settings.

The TEDS module that HBM provides under the 1-TEDS-BOARD product number can, for example, be fitted in a field-assembled, (espressoDAQ) RJ45 connector (insulation displacement connection).



- TEDS label

TEDs



- TEDS module

DATA Ground

7.1.2 Installing the TEDS module in the RJ45 connector (tool-free fitting)

The RJ45 connector (IP20) product no. 1-RJ45-EMV is a field-assembled connector, in which the cable is fitted tool-free, by means of an insulation displacement connection. The TEDS module has deliberately been equipped with two insulated wires for this. There are two steps to the open plug fitting:

1. Engage the module in the relevant pins of the RJ45 connector, as shown in the table.

PIN assignment for module ..	DATA (yellow) PIN	Ground (black) PIN
DQ401 , DC	2	1
DQ430, SG bridges	5	4

2. Insert the clamping plate and press down.

**Important**

When installing the TEDS module, please comply with the installation instructions included in the zip lock bag.

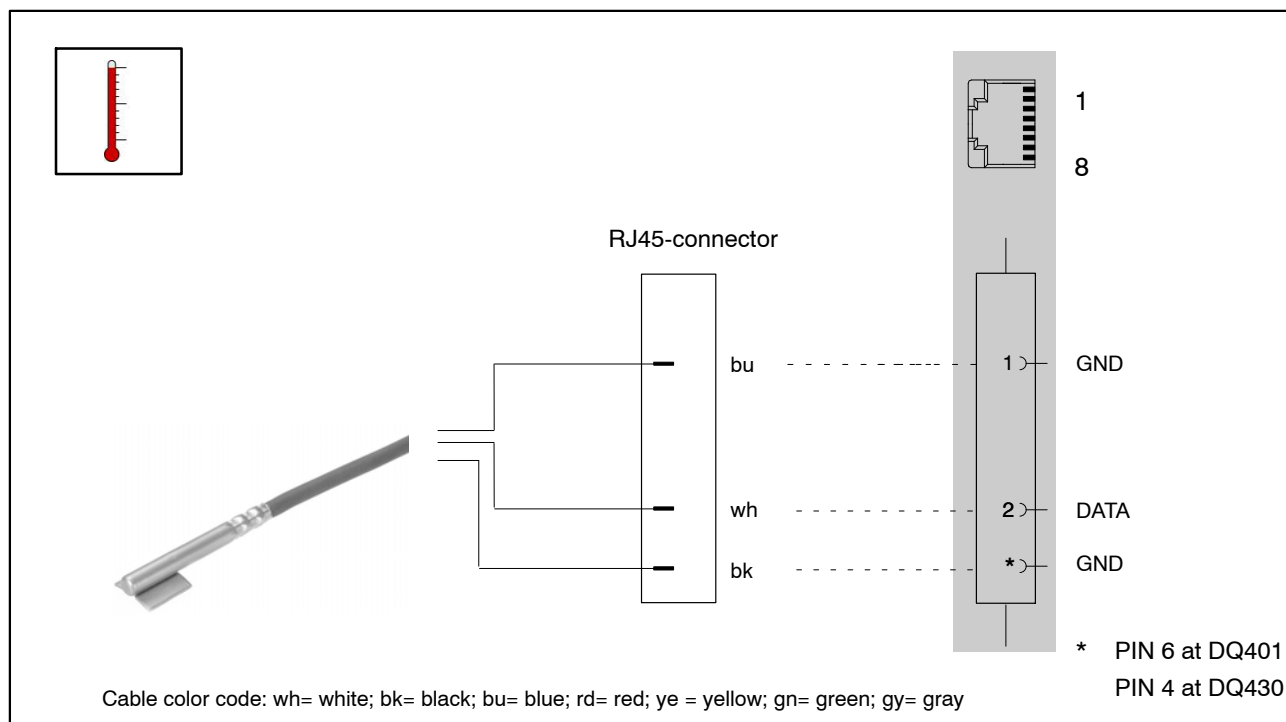
7.1.3 Starting up the TEDS module

TEDS modules that are already mounted in the connector can be configured and parameterized with a TEDS dongle (1-TEDS-DONGLE) and a TEDS Editor. The relevant connector is plugged into the RJ45 socket of the TEDS dongle.

The TEDS editor “scans” the TEDS module and then indicates that it is ready for programming (also see the HBM brochure: TEDS data memory in the transducer – Contents and editing data memory).

7.2 Temperature sensor for all modules

Clip-on temperature sensor or other temperature sensor in 1-wire technology, available at www.wiregate.de

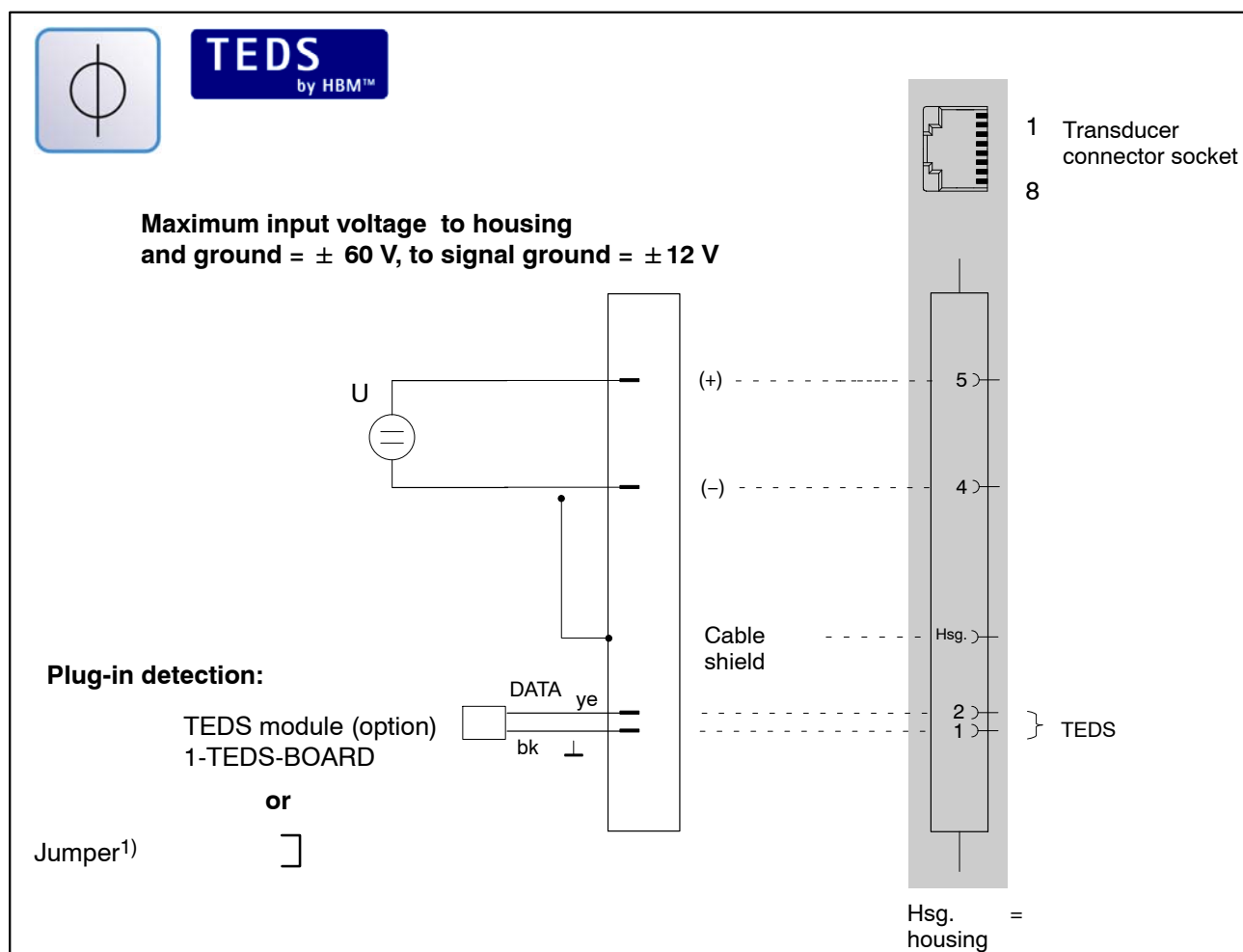


Cable wire assignment when using an RJ45 connector:

PIN	Function	Color (WireGate sensors)
1	GND (Ground)	Blue
2	DATA	White
6 (DQ401)	GND (Ground)	Black
4 (DQ430)	GND (Ground)	Black

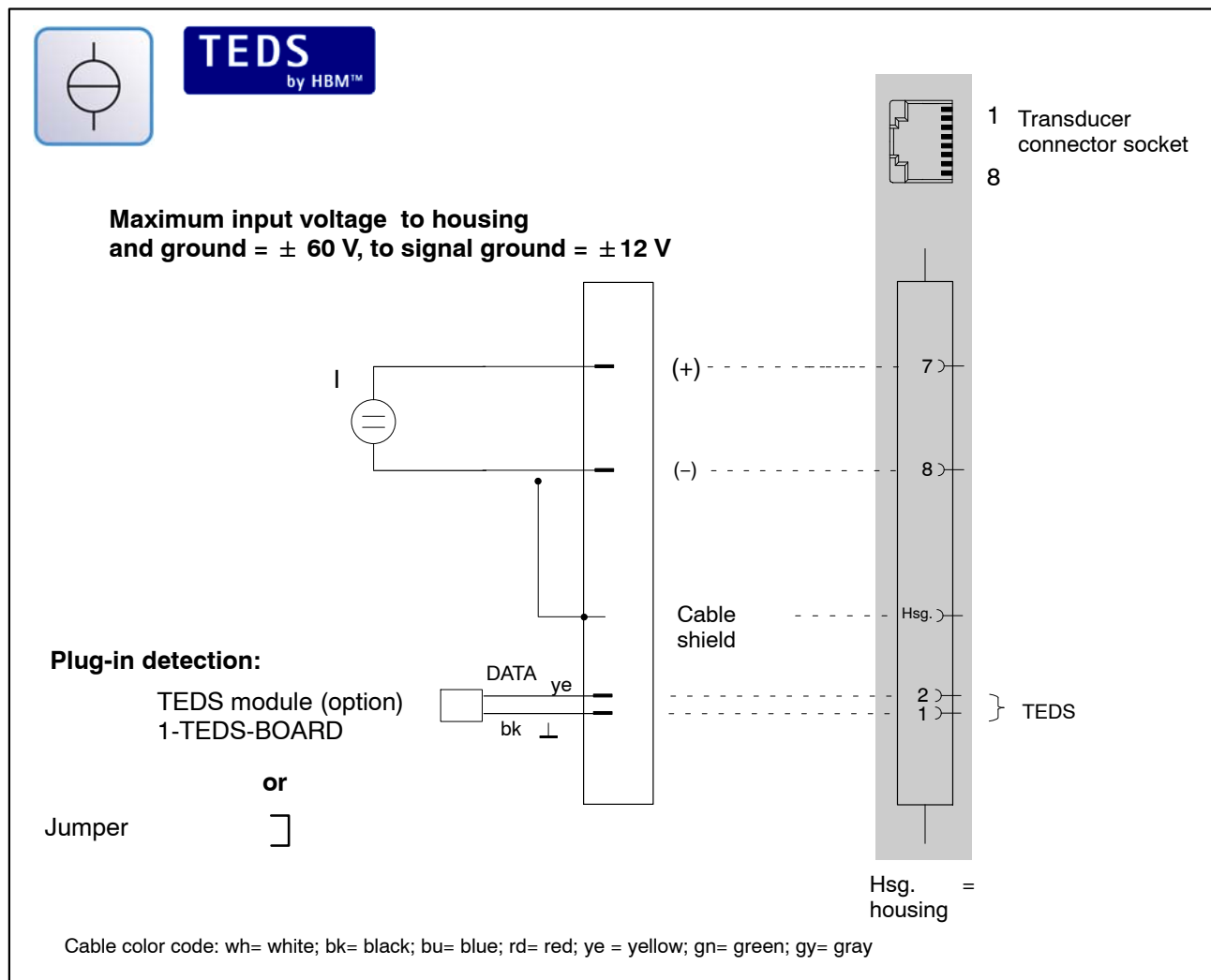
7.3 Transducer connection to module DQ401

DC voltage sources $\pm 10\text{ V}$



¹⁾ ► Chapter 5.3, page 23

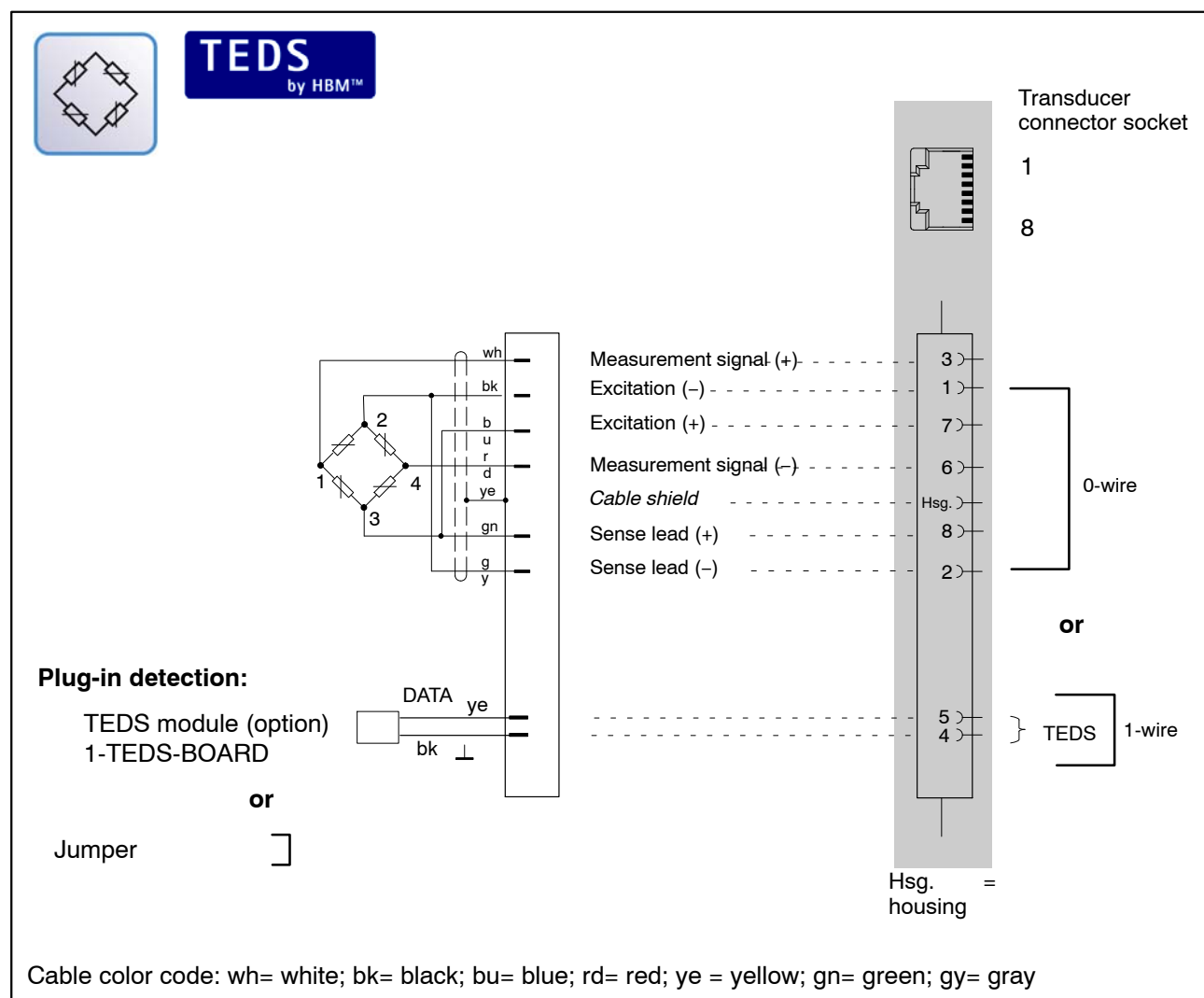
Transducer connector socket 1 – 4	
PIN	Designation
1	TEDS GND
2	TEDS DATA
4	DC IN (-)
5	DC IN (+)
7	Current IN (+)
8	Current IN (-)

DC power source ± 25 mA; 4 – 20 mA

Transducer connector socket 1 – 4	
PIN	Designation
1	TEDS GND
2	TEDS DATA
4	DC IN (-)
5	DC IN (+)
7	Current IN (+)
8	Current IN (-)

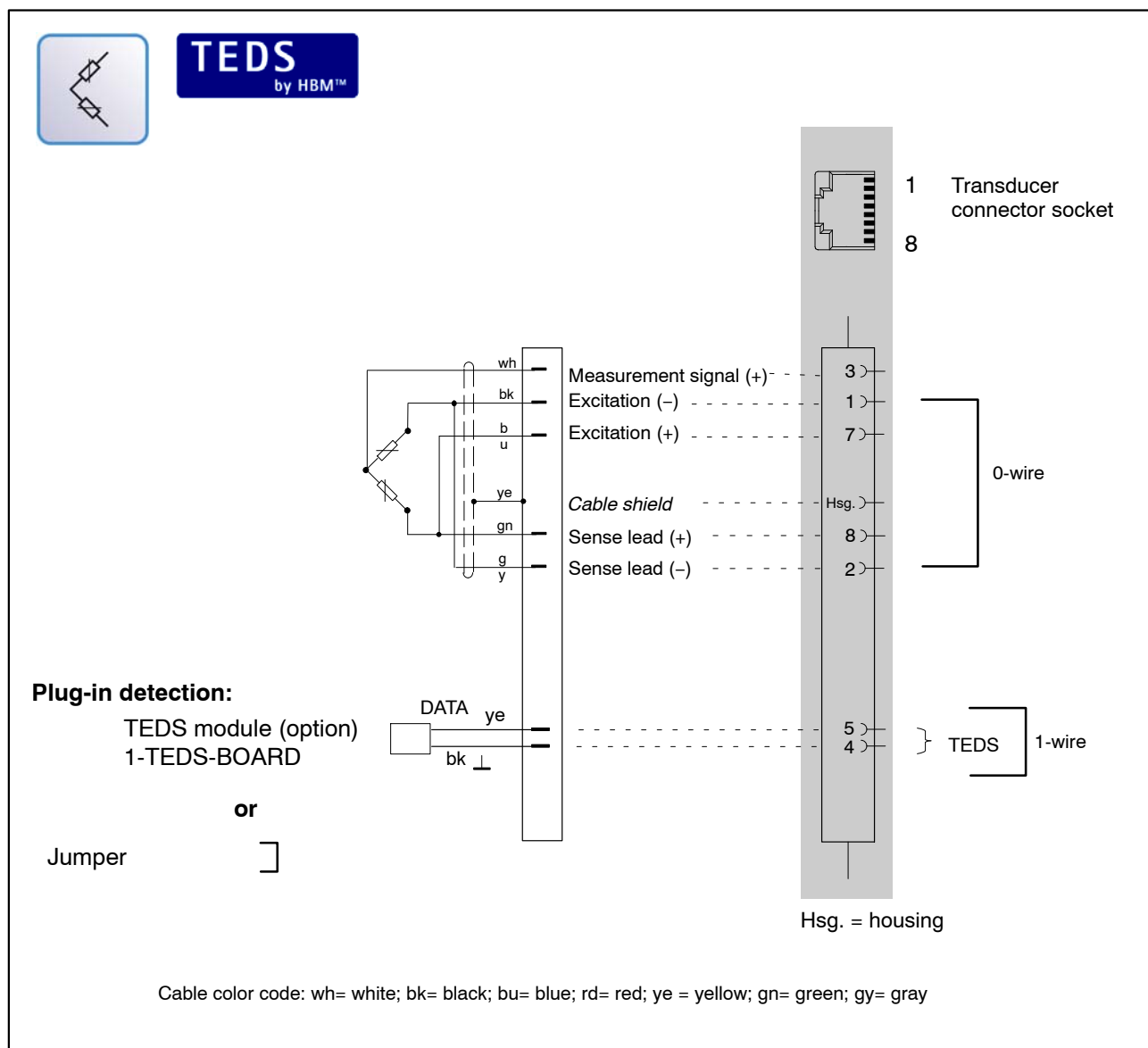
7.4 Transducer connection to module DQ430

Strain gage full bridge, can be combined with TEDS inputs.



Transducer connector socket 1 – 4		
PIN	Designation	Cable wires
1	Bridge excitation voltage (-); TEDS GND, 0-wire	2
2	Sense lead (-) TEDS, 0-wire	2'
3	Measurement signal (+)	1
4	1-wire GND	1
5	1-wire DATA	1
6	Measurement signal (-)	4
7	Bridge excitation voltage (+)	3
8	Sense lead (+)	3'

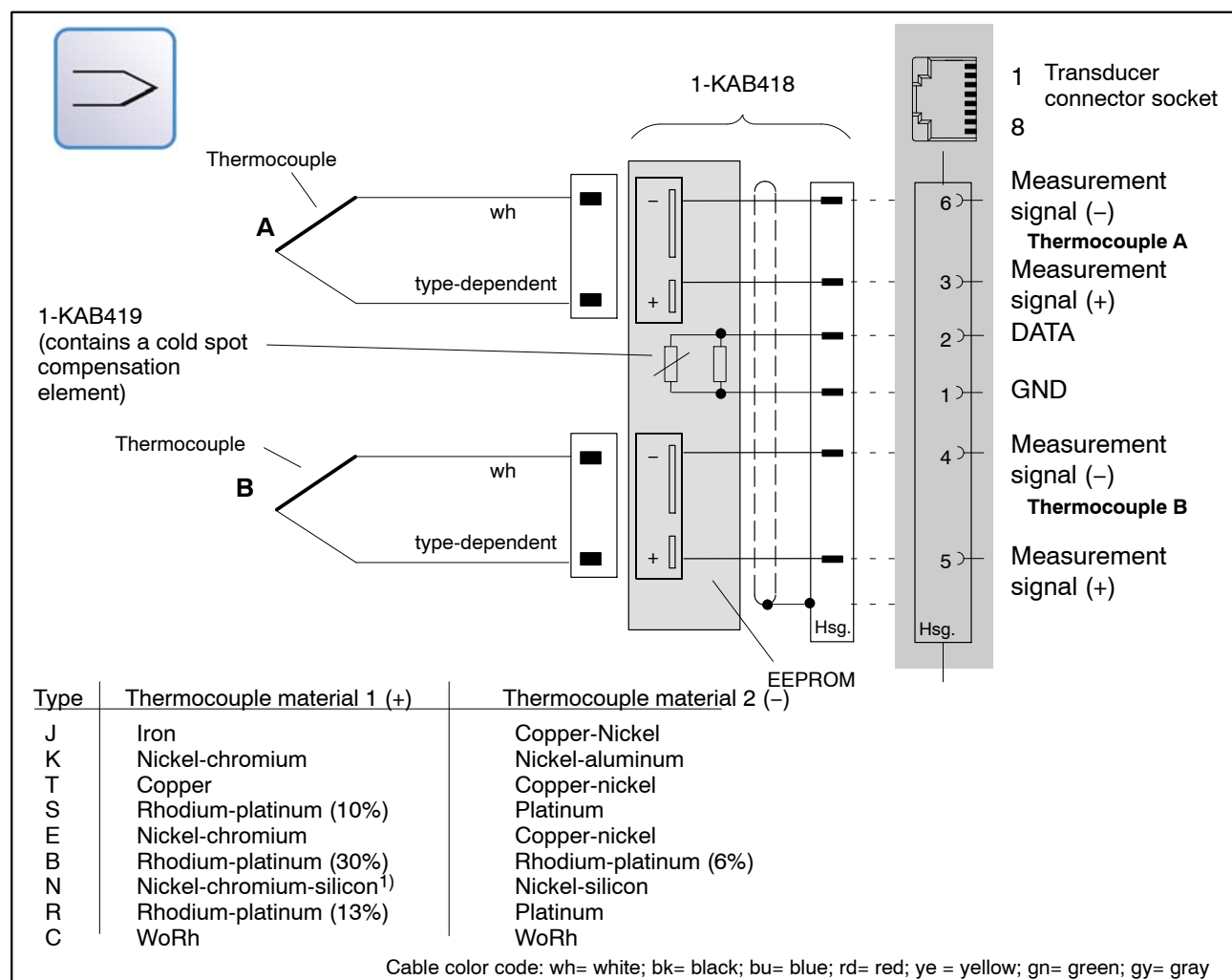
Strain gage half bridge, can be combined with TEDS inputs



Transducer connector socket 1 – 4		
PIN	Designation	Cable wires
1	Bridge excitation voltage (-); TEDS GND, 0-wire	2
2	Sense lead (-) TEDS, 0-wire	2'
3	Measurement signal (+)	1
4	1-wire GND	1
5	1-wire DATA	1
6	Measurement signal (-)	4
7	Bridge excitation voltage (+)	3
8	Sense lead (+)	3'

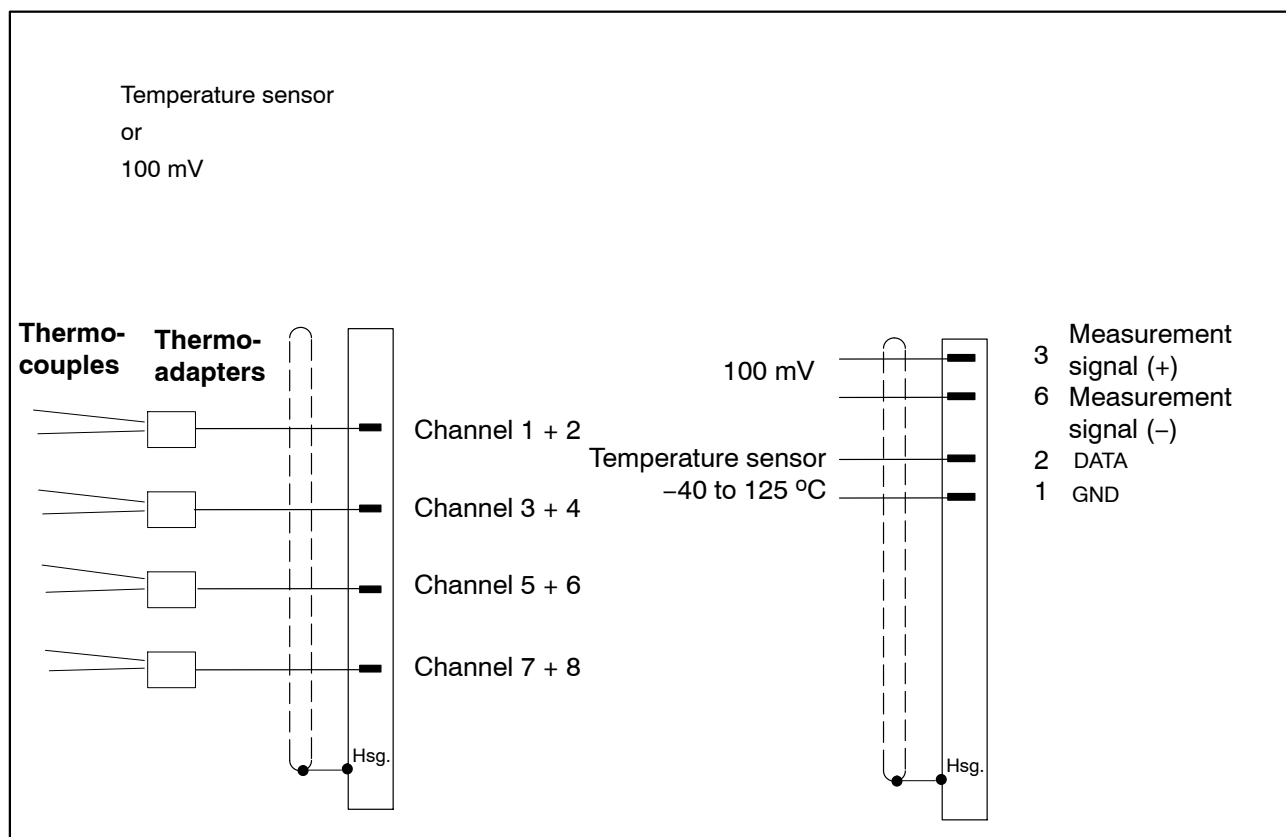
7.5 Transducer connection to module DQ809

Thermocouples



To acquire temperatures with thermocouples, you must use a thermoadapter (► Section 7.5.1) with an integrated cold junction (1-KAB419). 2 thermocouple sockets are integrated in the adapter, making it possible to connect 2 thermocouples to each sensor connector socket.

Transducer connector socket 1 – 4	
PIN	Designation
1	TEDS/temp. sensor GND
2	TEDS/temp. sensor DATA
3	Thermo IN (+) Chan 1
4	Thermo IN (-) Chan 2
5	Thermo OUT (+) Chan 2
6	Thermo OUT (+) Chan 1
7	not in use
8	not in use

DQ809 combination options:

7.5.1 Thermoadapters

To operate the DQ809 with thermocouples, the 1-KAB419 thermoadapter is connected to the relevant transducer connector socket (see page 39).

Two thermocouples can be connected to one thermoadapter.

The identifying letters A and B on the thermoadapter make the distinction between the two channels. Letter A always marks the odd channel number and B the even channel number in the catman[®] Starter channel card.

The cold junction is located in the thermoadapter.

The following thermocouple types can be connected:

J , K , T , S , E , B , N , R , C

Table of all types with materials, temperature range, color

Type	Material	Temperature range (continuous operation)	Color
J	Fe-CuNi	+20 – +700	black
K	NiCr-NiAl	0 – +1100	green
T	Cu-CuNi	–185 – +300	brown
S	Pt10Rh-Pt	0 – +1550	orange
E	NiCr-CuNi	0 – +800	violet
B	Pt30Rh-Pt6RH	+100 – +1600	gray
N	NiCrSi-NiSr	0 – +1100	pink
R	Pt10Rh-Pt	0 – +1600	orange
C	Wo5Rh-Wo26Rh	0 – 2320	–

Relevant color coding or type coding can be attached to the offset area below the thermocouple sockets.

A different thermocouple type can be defined for each channel!

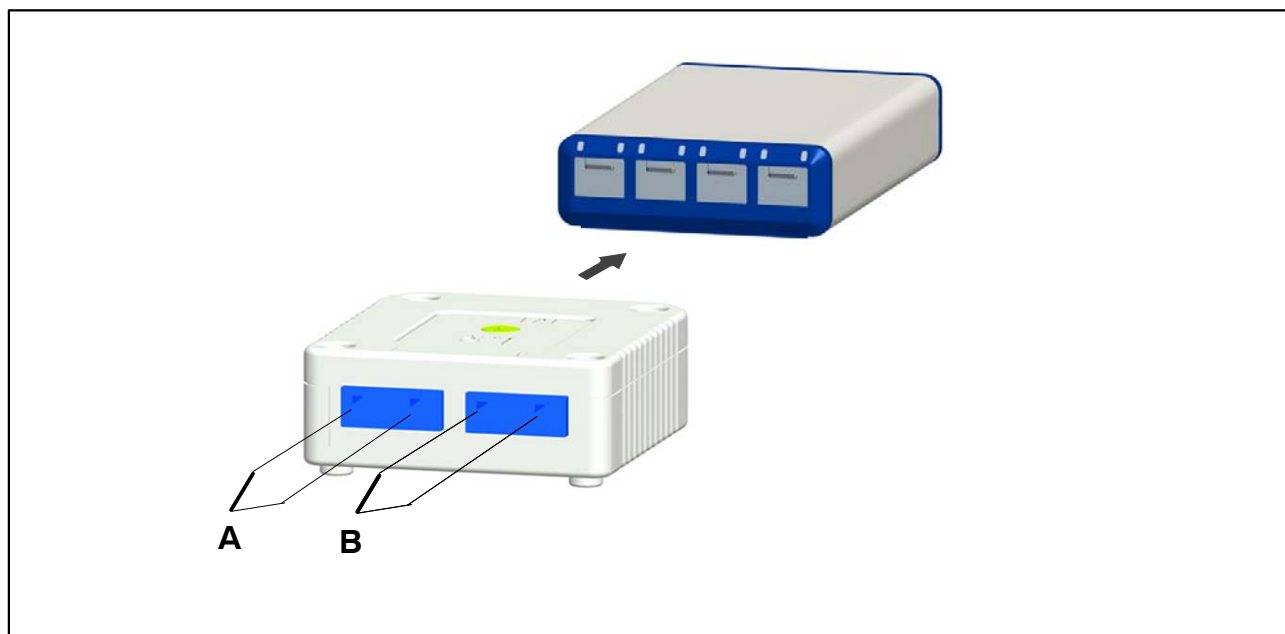


Fig. 7.1: Thermocouple connection on thermoadapters

Thermoadapters can be stacked and are attached to the next adapter by a magnet on the lower side of the housing.

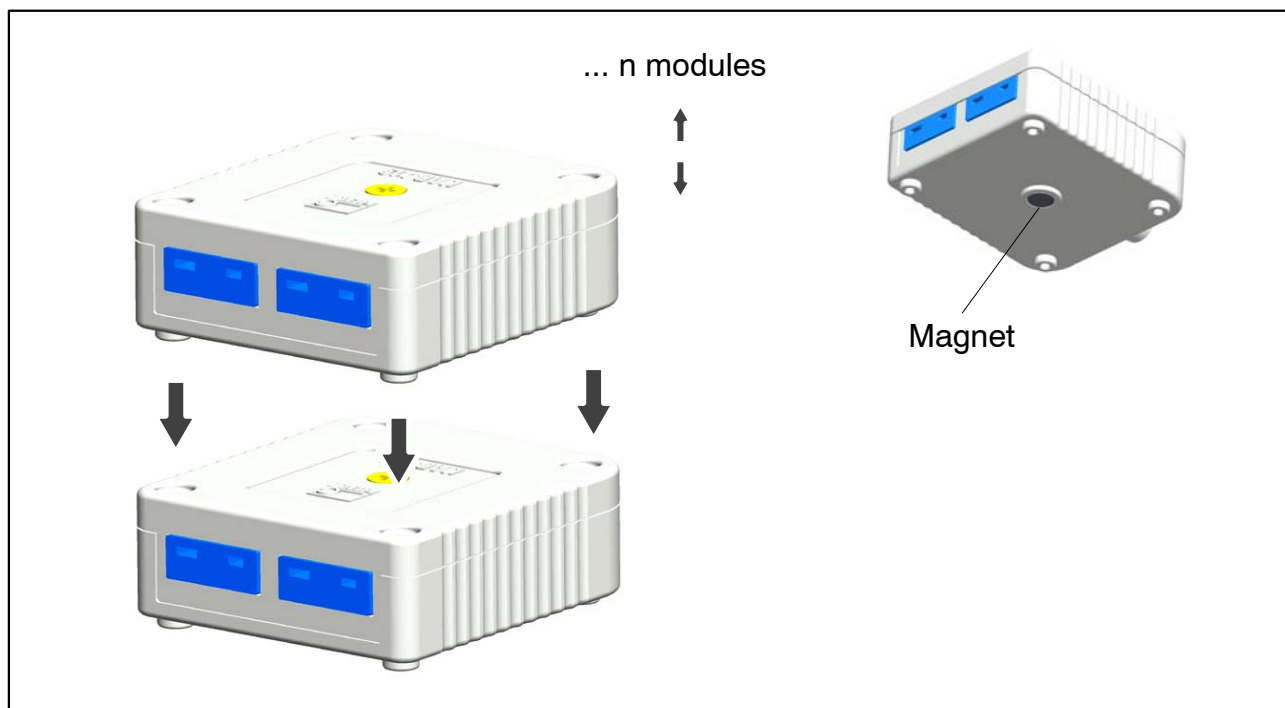


Fig. 7.2: Stackable thermocouple adapters

8 LED states when ready for measurement

There are always 4 distinctly different modes of operation:

- Events that should lead to a reaction right at the sensor input (TEDS, plug-in detection)
- Events that are evoked manually, e.g. by the catman[®] Starter software
- Events that are evoked by metrological malfunctions (overflow, underflow)
- Module status indication

8.1 System inputs/outputs

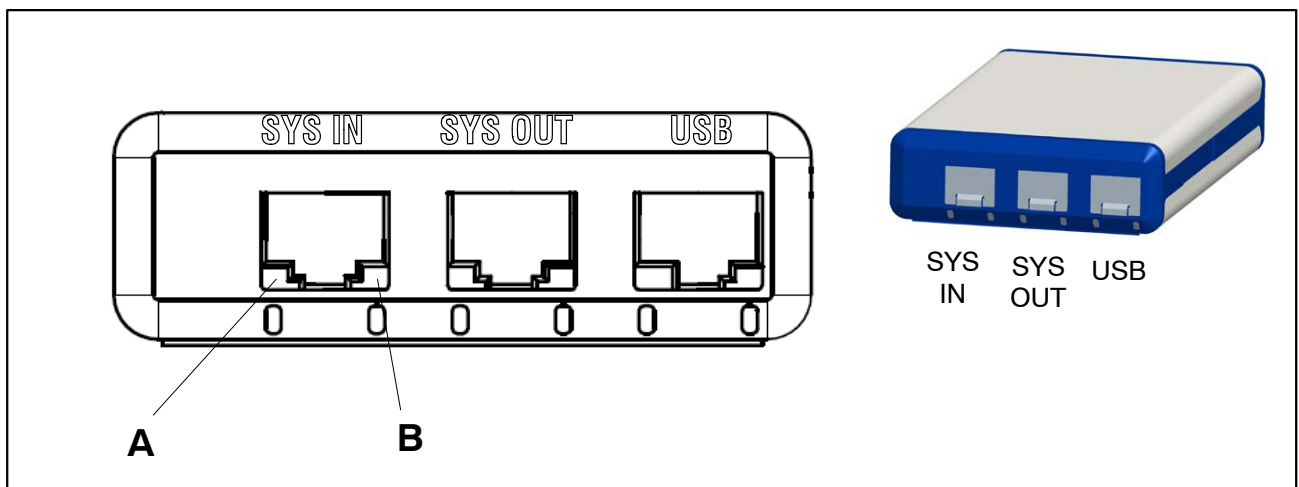


Fig. 8.1: System-side connections

SYS IN connection:

LED “A” indicates the USB supply status

LED “B” indicates the internal oscillator status

LED	Status	Significance
B	green, flashing green, constant	Frequency-synchronized Frequency/phase-synchronized
A	green, constant	Module supplied via SYS IN/OUT

SYS OUT connection:

LED “A” indicates the module status (the same for all module types)

LED “B” inactive

LED	Status	Significance	Remedy
B	OFF	inactive	
A	green, constant	Module status OK	
A	Running pattern	Module in maintenance mode (e.g. firm-ware download)	
A	green, flashing	Start phase	

USB connection:

LED “A” indicates the USB supply status

LED “B” indicates the USB bus status

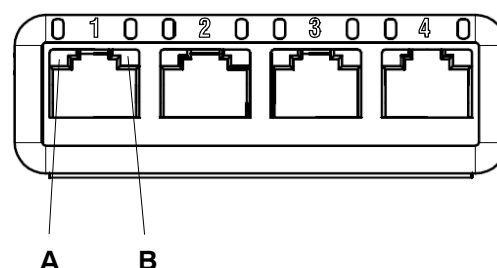
LED	Status	Significance
B	green, constant	USB High-Speed connection is activated (USB 2.0)
B	green, flashing	USB Full-Speed connection is activated (USB 1.1)
A	green, constant	Module supplied via USB

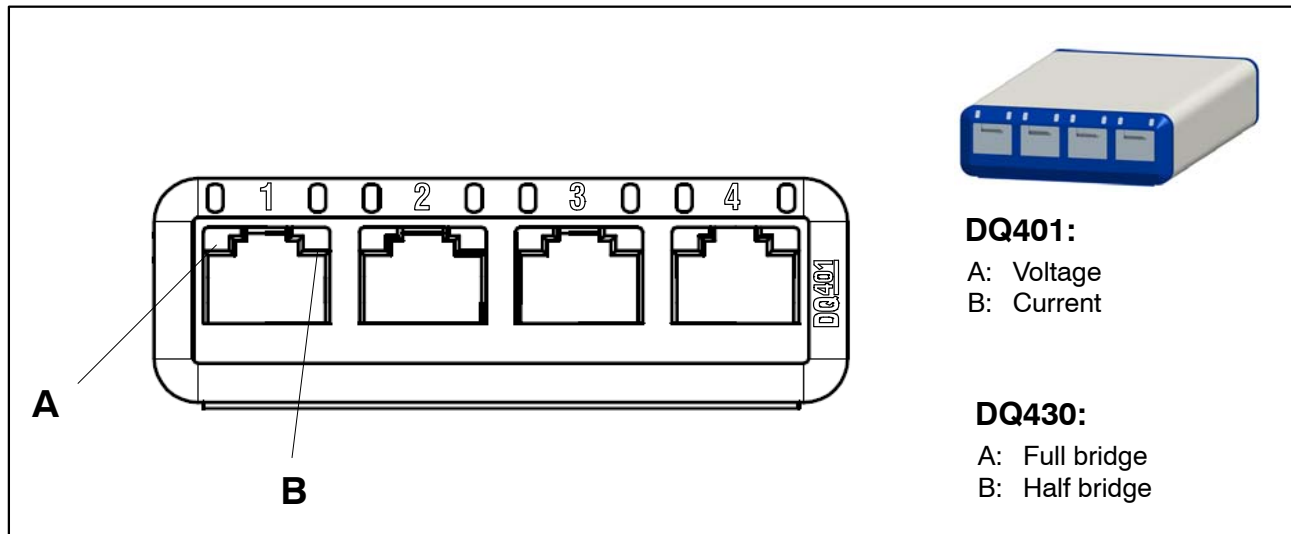
8.2 Transducer inputs

Status	Significance
LED glows green	Transducer present
	DQ401: – TEDS present – Jumper present (1-wire lead)
	DQ430: – Both bridges/sense leads connected – TEDS present
	DQ809: – TEDS present – Jumper present (1-wire lead)
LED glows orange	Transducer present, but has Overflow or Underflow status

Significance of LED position:

Module	Position	Significance
DQ401		
	Left (A)	Voltage
	Right (B)	Current
DQ430		
	Left (A)	Full bridge
	Right (B)	Half bridge
DQ809		
	Left (A)	odd numbering
	Right (B)	even numbering



DQ401, DQ430**Fig. 8.2:** Transducer-side connections, DQ401, DQ430

The transducer connection in these modules corresponds to the channel input.

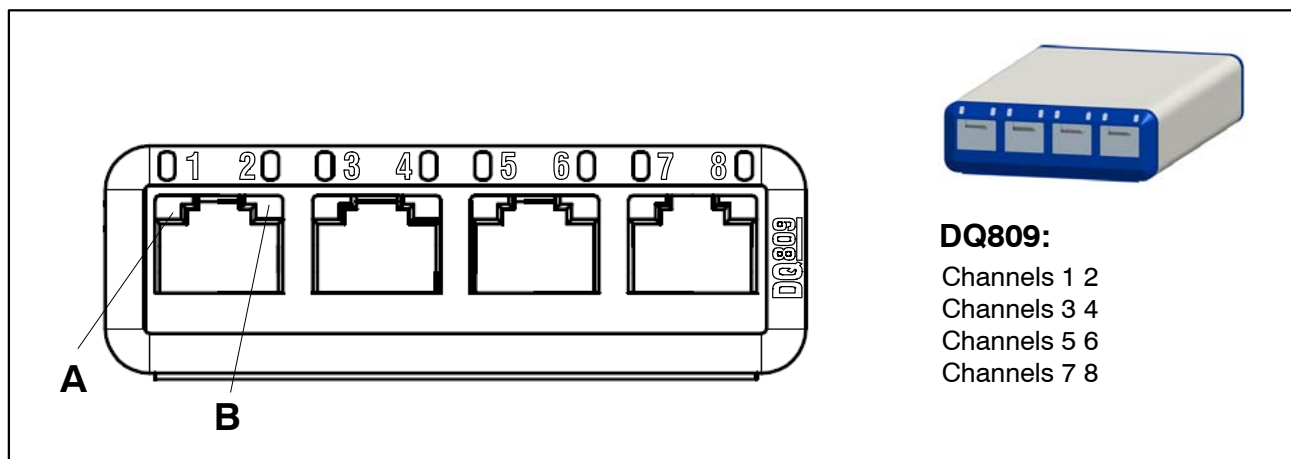
So there are always 2 LEDs available to each channel.

Left LED: LED A , Right LED: LED B (see diagram).

DQ809

With DQ809, one transducer connection corresponds to two channel inputs. Only one LED is available to each channel.

Left LED: LED “A” (channels 1, 3, 5, 7); Right LED: LED “B” (channels 2, 4, 6, 8)

**Fig. 8.3:** Transducer-side connections, DQ809

8.3 LED performance in the run-up phase

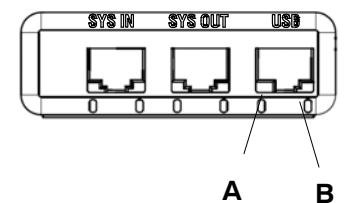
8.3.1 System connection side LEDs

The module run-up phase begins after the supply voltage is connected. This is indicated by glowing LEDs on the system side of the module.

Supply via USB:

Connection LED (green)	SYS IN		SYS OUT		USB	
	A	B	A	B	A	B
Phase 1	–	–	–	–	X	–
Phase 2	–	2x	–	–	X	–
Phase 3	–	–	X	–	X	–
Phase 4	–	X	–	–	X	–
Phase 5	–	–	X	–	X	–
Phase 6	–	X	–	–	X	X
Phase 7	–	bl	X	–	X	X

X: constantly lit
 2x: flashes twice
 bl: constantly flashing



After **starting an active software** such as catman[®] Starter, catman[®] EASY, LabVIEW[®]:

Connection LED (green)	SYS IN		SYS OUT		USB	
	A	B	A	B	A	B
Phase 8	–	X	X	–	X	X

Update at supply via USB:

Once the module has been selected, LED performance is as shown in the table below.

During memory access, the SYS OUT LED A color changes to orange, otherwise it glows green.

Connection LED (green)	SYS IN		SYS OUT		USB	
	A	B	A	B	A	B
Phase 1	–	–	X	–	X	X
Phase 2	–	X	X	–	X	X
Phase 3	–	–	X	X	X	X

Phases 2 and 3 are then repeated continuously (alternately flashing).

Supply via SYS IN / OUT:

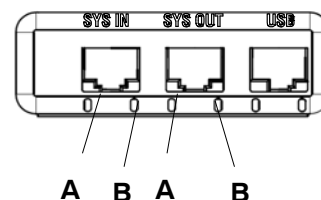
Connection LED (green)	SYS IN		SYS OUT		USB	
	A	B	A	B	A	B
Phase 1	X	–	–	–	–	–
Phase 2	X	2x	–	–	–	–
Phase 3	X	–	X	–	–	–
Phase 4	X	X	–	–	–	–

Phases 3 and 4 are then repeated continuously (alternately flashing).

X: constantly lit

2x: flashes twice

bl: constantly flashing

**After subsequently plugging in the USB lead:**

Connection LED (green)	SYS IN		SYS OUT		USB	
	A	B	A	B	A	B
Phase 5	X	bl	X	–	–	X

After **starting an active software** such as catman[®] Starter, catman[®] EASY, LabVIEW[®]:

Connection LED (green)	SYS IN		SYS OUT		USB	
	A	B	A	B	A	B
Phase 6	–	X	X	–	–	X

8.3.2 Transducer connection side LEDs

The module run-up phase begins after the supply voltage is connected. This is indicated by all the LEDs on the transducer side of the module successively lighting up.

Sequence:

1. All the red LEDs light up
2. All the orange LEDs light up at one-second intervals
- 3 One second later: all the green LEDs light up

The LEDs then indicate the current status at the transducer connection.

8.4 Overflow / Underflow indication

for module DQ401:

Voltage:

	LED A (channels 1, 2, 3, 4)
$\pm 10 \text{ V}$	Overflow: +12 V (120%) Underflow: -12 V (-120%)
	if a transducer is not plugged in, a value of +12 V is shown and indicated by a red LED

Current:

	LED B (channels 1, 2, 3, 4)
4 – 20 mA	Overflow: +22 mA (110%) Underflow: +2 mA (-110%)
$\pm 25 \text{ mA}$	Overflow: +32.5 mA (130%) Underflow: -32.5 mA (-130%)

for module DQ809:

Temperature:

	LED A (channels 1, 3, 5, 7)	LED B (channels 2, 4, 6, 8))
$\pm 100 \text{ mV}$	Overflow: +205 mV Underflow: -205 mV	
$\pm 4096 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Overflow: + 8400 $^{\circ}\text{C}$ Underflow: - 8400 $^{\circ}\text{C}$	

for module DQ430:

Full bridge:

	LED A (channels 1, 2, 3, 4)
1 V excitation	Overflow: +12 mV/V Underflow: -12 mV/V
2.5 V excitation	Overflow: +4.8 mV/V Underflow: -4.8 mV/V

Half bridge:

	LED B (channels 1, 2, 3, 4)
1 V excitation	Overflow: +12 mV/V Underflow: -12 mV/V
2.5 V excitation	Overflow: +4.8 mV/V Underflow: -4.8 mV/V

8.5 Default settings after the run-up phase

catmanEasy [Vorfürversion]

Messkanäle Visualisierung DataViewer

Start Konfigurieren Umbenennen Initialisieren Live-Messwerte Aktiv Messen Allgemein

Standard Langsam Schnell Messraten und Filter Einrichten Sensor Scan Sensor Nullstellen Berechnungskanäle Erzeugen Löschen

Messkanäle einrichten

Kanalname	Signal	Kanal	Typ	Sensor/Funktion	Status/Messwert
DEV1					
DEV1_CH1	50 Hz / Filter: Auto	1	DQ430	DMS-Vollbrücken-Sensor	OV 1000,000 mV/V (OV)
DEV1_CH2	50 Hz / Filter: Auto	2	DQ430	U10M 1,25kN	0,031 N
DEV1_CH3	50 Hz / Filter: Auto	3	DQ430	DMS-Vollbrücken-Sensor	OV 1000,000 mV/V (OV)
DEV1_CH4	50 Hz / Filter: Auto	4	DQ430	P8AP 10bar	0,000 bar
Berechnungskanäle					

Under “Measurement channel setup”:

Default: data rate 50 Hz / Auto

9 Starting and saving measurement

9.1 Recommended procedure

- ▶ Install catman[®]Starter (▶ Section 9.2, page 51)
- ▶ Connect the transducers (▶ Chapter 7 “Transducer connection”, page 32)
- ▶ Connect the voltage supply (▶ Section 9.2, page 51)
- ▶ Connect the PC (▶ Section 6.1.1 “Connection to a PC”, page 30)
- ▶ Start measurement (▶ Section 9.4, page 52)
 configure /parameterize the transducers with catman[®]Starter
 (▶ Section 9.2, page 51)

9.2 Installing catman[®]Starter

The catman[®]Starter software is available for all modules, and allows you to perform your measurement tasks quickly and easily, without the need for programming.

The installation CD is available as an option and contains the catman[®]Starter, Lab[®]View driver and library, and .Net / Com API programs.

- ▶ Put the installation CD in the CD slot/compartament

The installation software should start automatically.

If this does not happen:

- ▶ Use Windows Explorer to re-start installation manually. To do this, launch **Setup.exe**. Then follow the software installation instructions.

Administrator rights are required to install catman[®]Starter, so you must enter the license number. The espressoDAQ USB driver is then automatically installed.

9.3 Drivers for catman[®]Starter

The espressoDAQ driver is automatically installed during catman[®]Starter installation. Confirmation is all that is required.

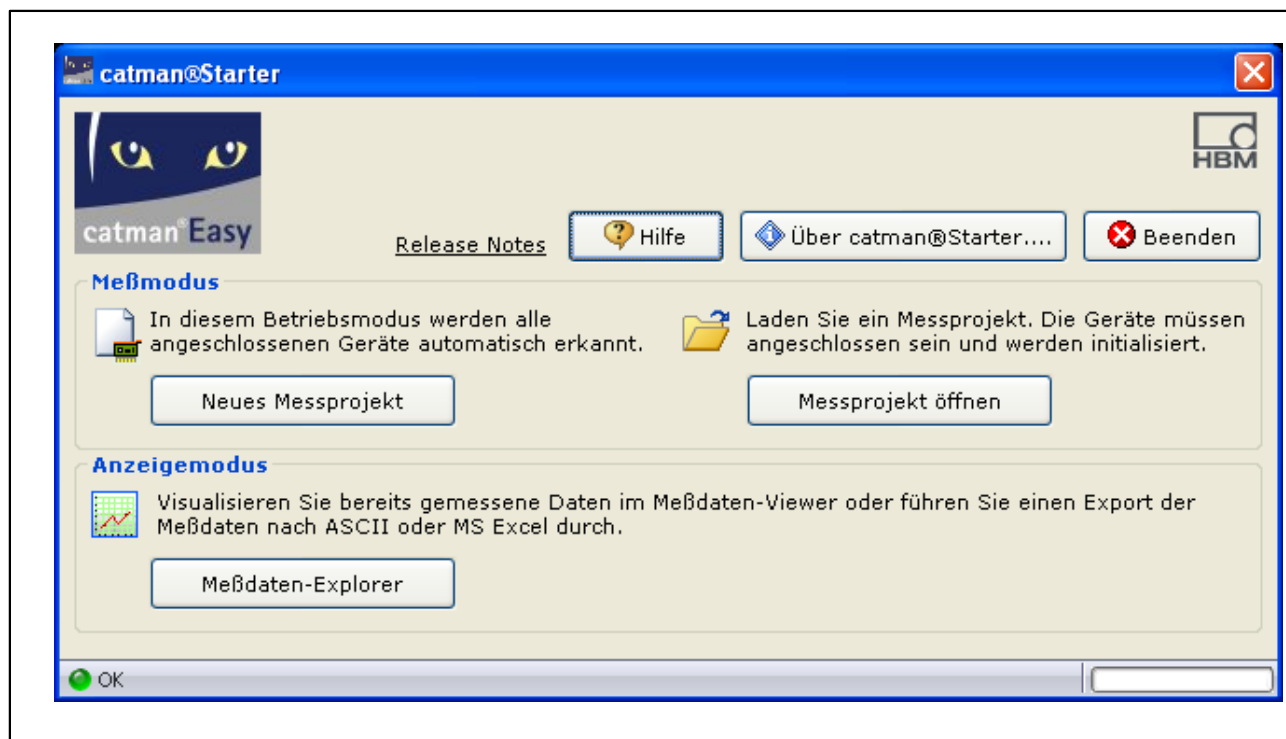
9.4 Starting measurement with catman® Starter

- Launch catman® Starter

A welcome screen appears containing general information about catman® Starter.

The dialog can be deactivated for the next call.

- Click “Next”



- Click “New measurement project” or open an existing one

The “Measurement channels” mask (1) is displayed.

1 Measurement channels mask

2 Live measured values

3 Zero setting

4 Measurement channel activation

5 Sensor database

6 Setup

7 Start

- Assign the connected sensors to channels.
- Allocate unique channel names.
- Mark the channels to be set to zero and run a zero adjustment.
- Start the measurement.
- The live measured values of the measurement channels are displayed as mV/V if no TEDS sensors are connected.
- The live measured values of the measurement channels are displayed in the correct unit of measurement if TEDS sensors are connected.

9.4.1 Before sensor assignment

- Deactivate the Live measured values checkmark **(2)**

9.4.2 Assigning sensors

- Activate a measurement channel **(4)**
- Double-click the relevant sensor (in the sensor database, on the right) **(5)**
or Drag and Drop the sensor from the sensor database

9.4.3 Setting filters and data rates

- Press the “Setup” button. **(6)**

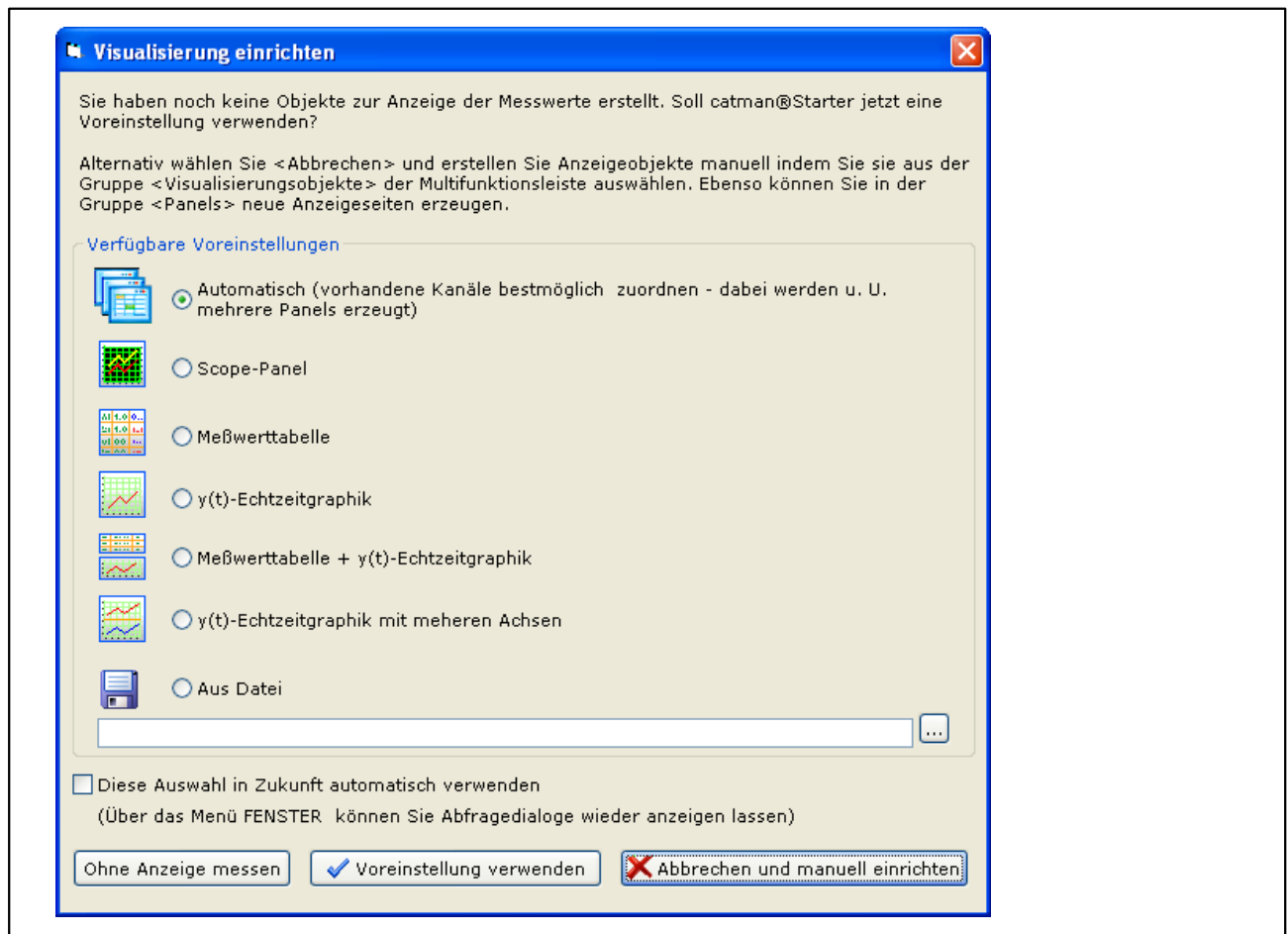
Then: **Run a zero adjustment**

- Press the zero button **(3)**

For detailed instructions, see online Help.

9.4.4 Opening the “Visualization setup” dialog

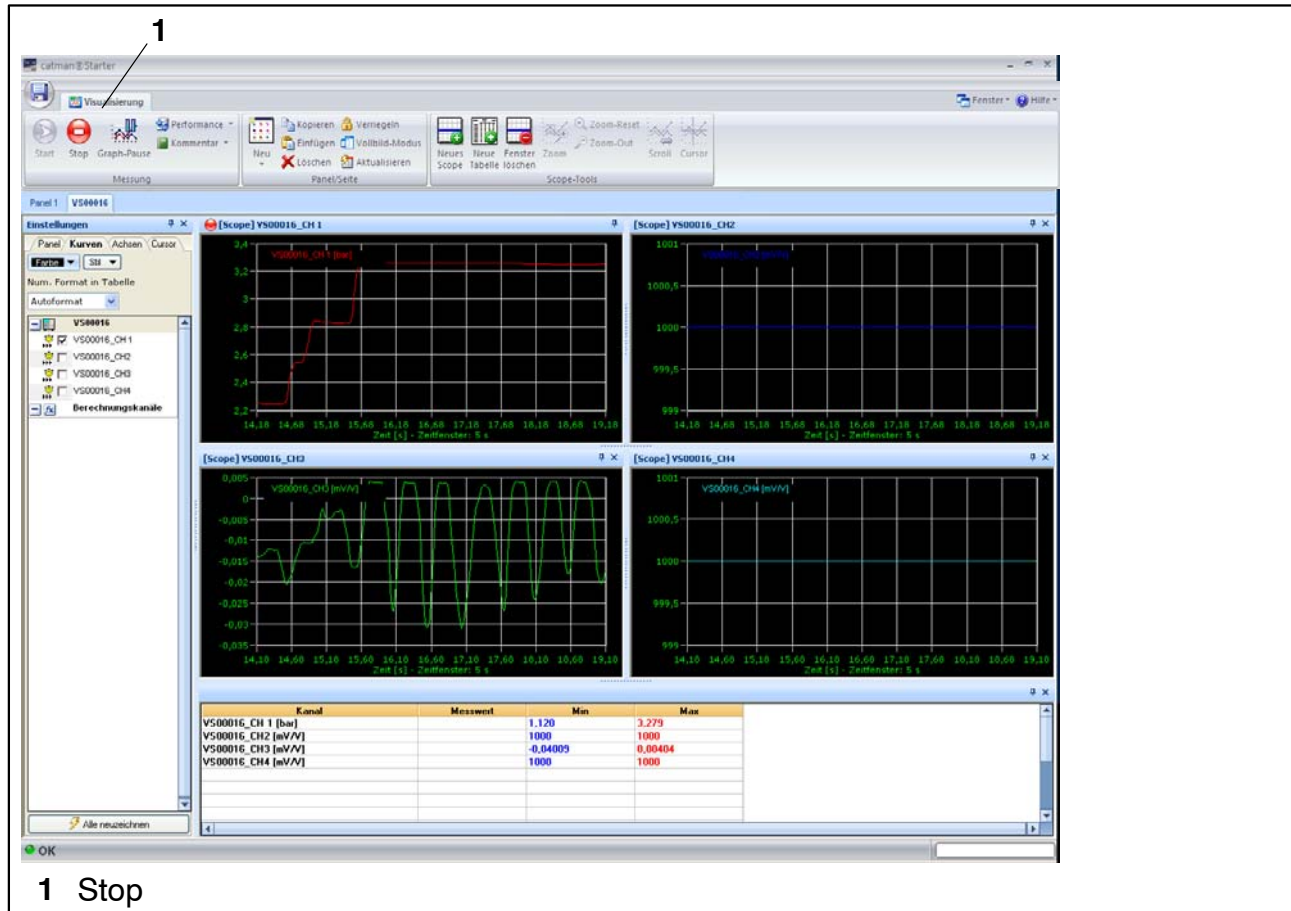
- Press the “Start” button (top left) (7)



You can select the different visualization elements here.

Automatic visualization:

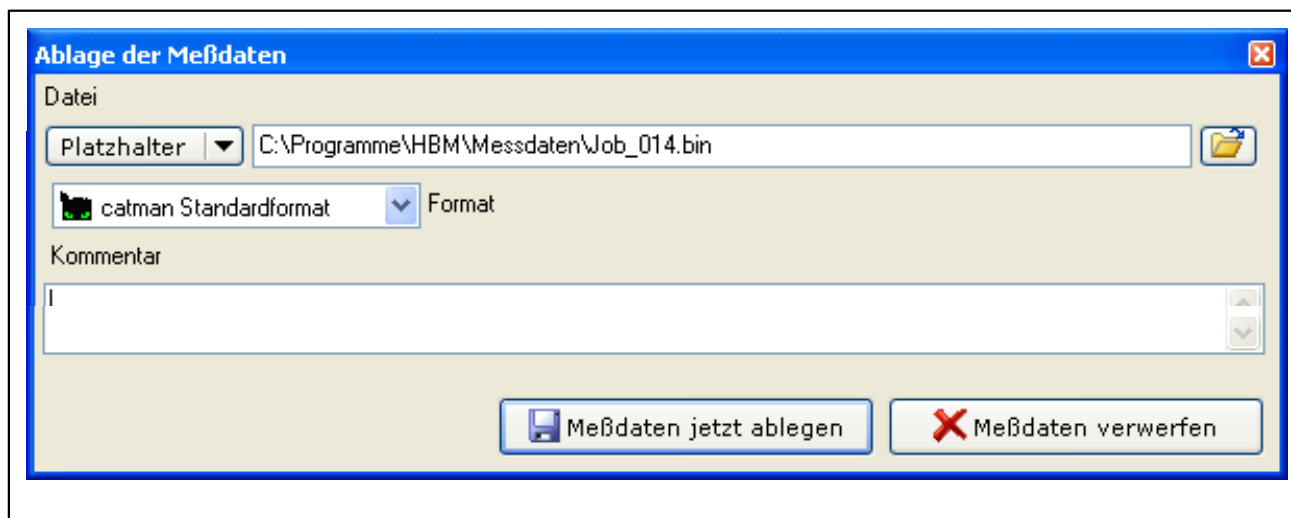
The combination of “**Automatic**” and pressing the “**Use default setting**” button generates a Scope Panel that is divided into four.



Each panel represents one espressoDAQ channel in single module operation:

- Measured values are acquired and displayed in channels 2 and 4.

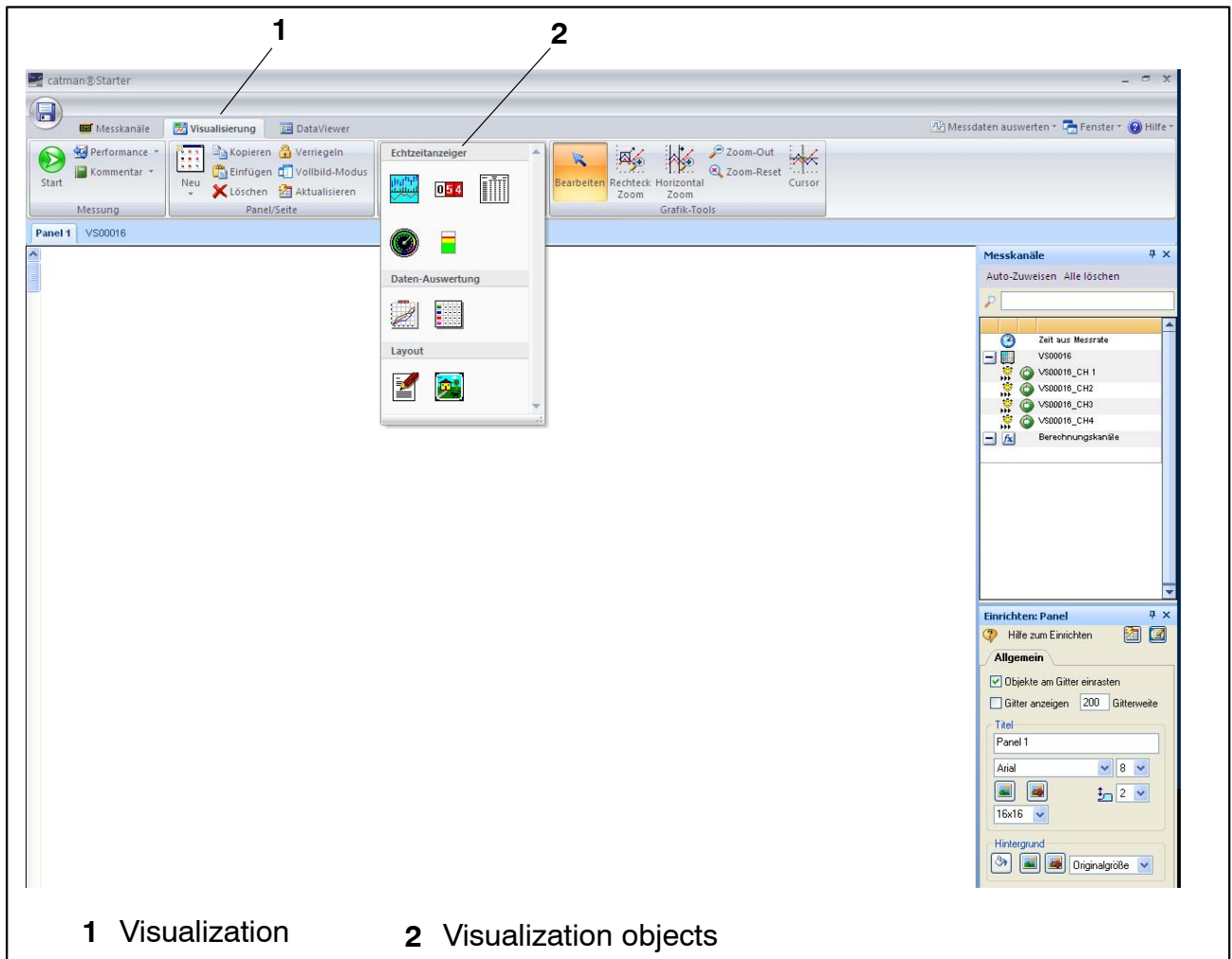
Press the “Stop” button (1) to stop measurement, and the measurement data can be stored in different formats for later analysis.



This concludes the measurement.

Manual visualization:

Alternatively, visualization can also be set up manually, by clicking on the “Visualization” tab.



Activate the “Visualization” tab (1) to display a blank visualization screen.

Open the “Visualization objects” drop-down box (2) to select the different visualization objects.

If no visualization elements have been selected, pressing the “Start button” **also** activates the “Visualization setup” dialog (► page 56).

There are a number of options available to you for processing your measured values:

Your measured values can be:

- stored
- exported
- recalled and visualized

**Tip**

Further information about “Configuration and measurement” can be found in catman[®] Starter online Help

The online Help describes other important catman[®] Starter functions, such as:

- Online calculations
- Trigger functions
- Saving projects
- Viewing saved projects
- Formatting for printing
- Exporting data

Using transducers with TEDS

At the start of a measurement project, the connected transducers with a TEDS module are detected and the measuring chain is automatically configured correctly and completely. If a TEDS is present, the TEDS setting is always activated

10 Software support

An easy to operate software package is available for all your espressoDAQ modules. catman[®] Starter is used for configuration, data acquisition and visualization, as well as exporting measurement data in commonly used formats. The package also includes a LabVIEW[®]-driver and libraries, as well as a .NET / .COM API for self-programmers.

10.1 LabVIEW[®]-driver

HBM provides a driver to integrate the espressoDAQ modules into the LabVIEW[®] graphic programming system.

The LabVIEW[®] components are virtual instruments (VIs) or sub-programs, that are used in LabVIEW[®] programs to operate the modules. The library components are used to initialize, open and close the interfaces, to initialize and configure the modules, to make settings, to trigger and query measurements, etc.

10.1.1 Installation

Before installing “espressoDAQ for LabVIEW” on your computer, make sure that LabVIEW (min. version 2009) is already installed on your computer.

- Use Windows Explorer to start the installation manually. To do this, launch the **Setup.exe**. program. Then follow the software installation instructions.

The “espressoDAQ for LabVIEW” installation package covers not only the actual installation, but also:

- the installation of the “HBM espressoDAQ USB driver”
- the installation of “Microsoft Visual C++ Redistributable” and
- the installation of the “Microsoft .Net Framework 2.0 Runtime” (if this is not yet installed on your computer).

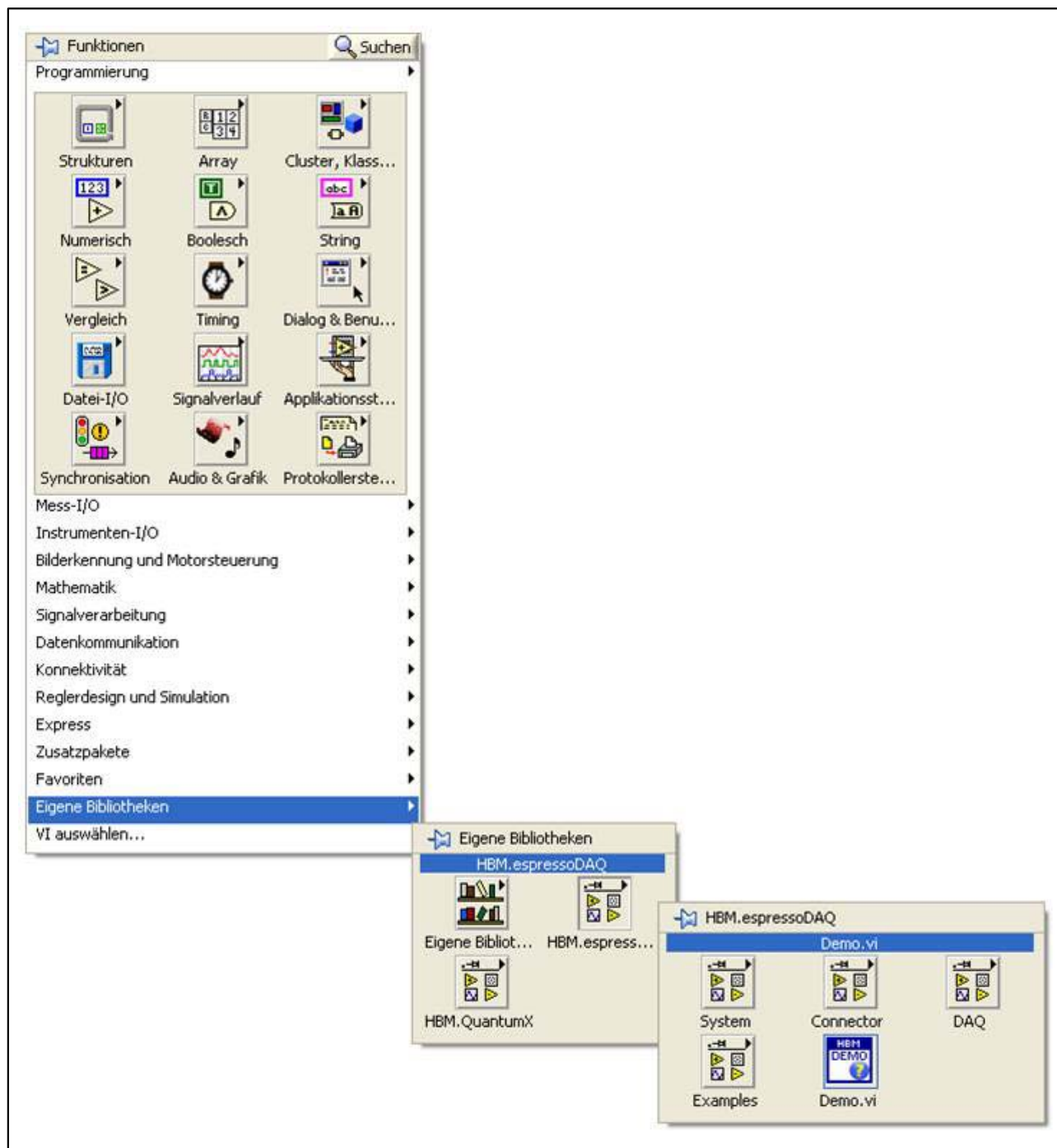
When you uninstall espressoDAQ for LabVIEW, these additional installation packages are **not automatically removed from your system!**

If necessary, you must remove these packages manually (using the control panel/software).

Once you have installed espressoDAQ for LabVIEW, the VIs will be located in the directory

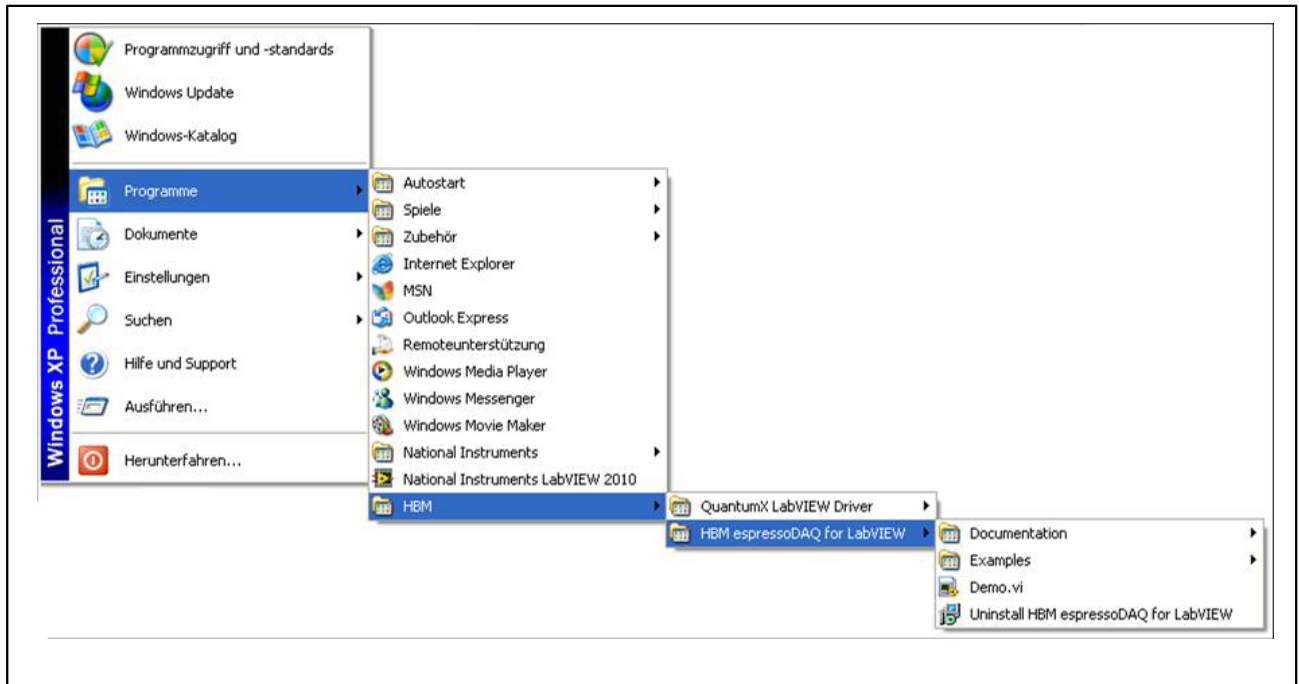
HBM.espressoDAQ (default: "C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW 2009\user.lib\HBM.espressoDAQ").

From LabVIEW, you can find the espressoDAQ VIs under "Functions/My libraries/HBM.espressoDAQ".

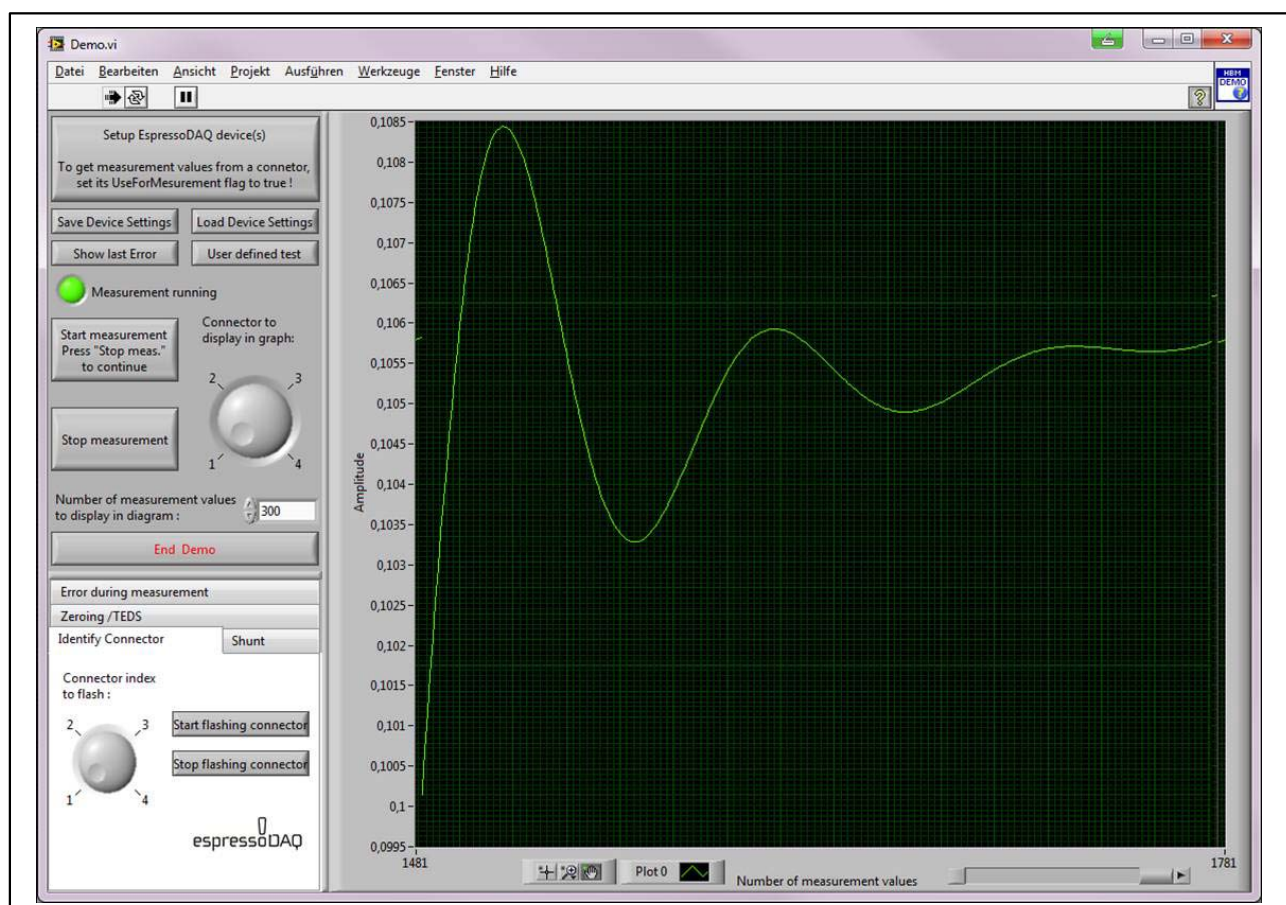


Links to the documentation, the VIs and the examples can be reached via the Windows Start menu (default: “Start/Programs/HBM/HBM espressoDAQ for LabVIEW”).

“Examples” contains various VI examples that give fast access to the basic library functions.



The “Demo.vi” VI is slightly more complex and demonstrates the principle of operation of all the relevant espressoDAQ library VIs.



Read the instructions for the demo VI under Help for LabVIEW (default link at "Start/HBM/HBM espressoDAQ for LabVIEW/Documentation/espressoDAQ LabVIEW Documentation")

10.2 API / DLL programming interface

The abbreviation API stands for “Application Programming Interface” and designates so-called programming interfaces. Programmers can directly access functions of other programs via APIs and use these in their own programs. With the API, you have full access to all espressoDAQ functions through an individually programmed application, e.g. your own operator interface.

The API can be used in the form of programming libraries in .NET or COM technologies. The libraries allow separate applications to be created in programming languages such as Visual Basic, C++, C# or Delphi. Functions such as communication connection, configuration of measurement channels, implementation of measurements and troubleshooting are components of the library.

The API can be easily installed from the espressoDAQ system CD.

The “espressoDAQ .Net and ActiveX API” installation package covers not only the actual installation, but also:

- the installation of the “HBM espressoDAQ USB driver”
- the installation of “Microsoft Visual C++ Redistributable” and
- the installation of the “Microsoft .Net Framework 2.0 Runtime” (if this is not yet installed on your computer).

When you uninstall “espressoDAQ .Net and ActiveX API”, these additional installation packages are **not automatically removed from your system!**

If necessary, you must remove these packages manually (using the control panel/software).

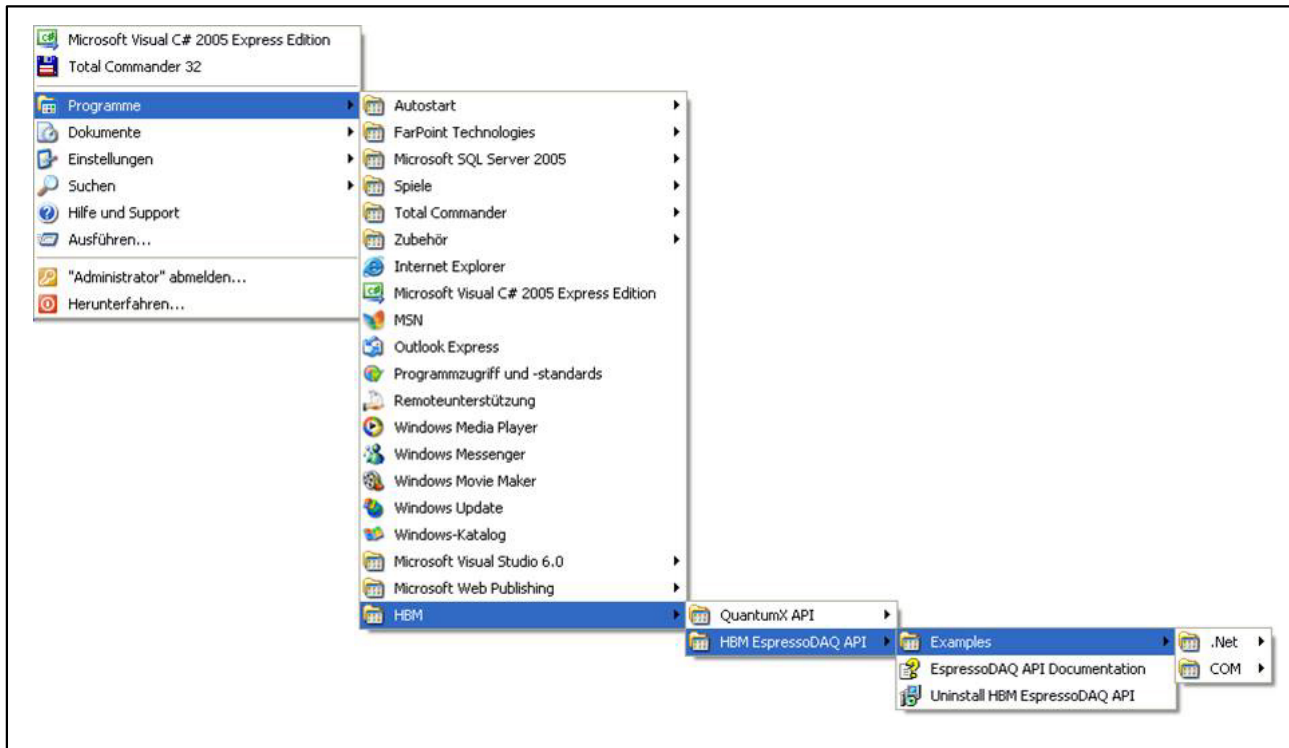
Once “espressoDAQ .Net and ActiveX API” is installed, the links to the documentation and the examples can be reached via the Windows Start menu (default: “Start/Programs/HBM/HBM espressoDAQ API”).

The “Examples” link includes executable sample programs and associated projects, both for .Net (2005 and later) and for Visual Basic (6.0), which use the API functions by way of example and give fast access to the basic library functions.

10.2.1 Application

Sample projects are installed as standard under

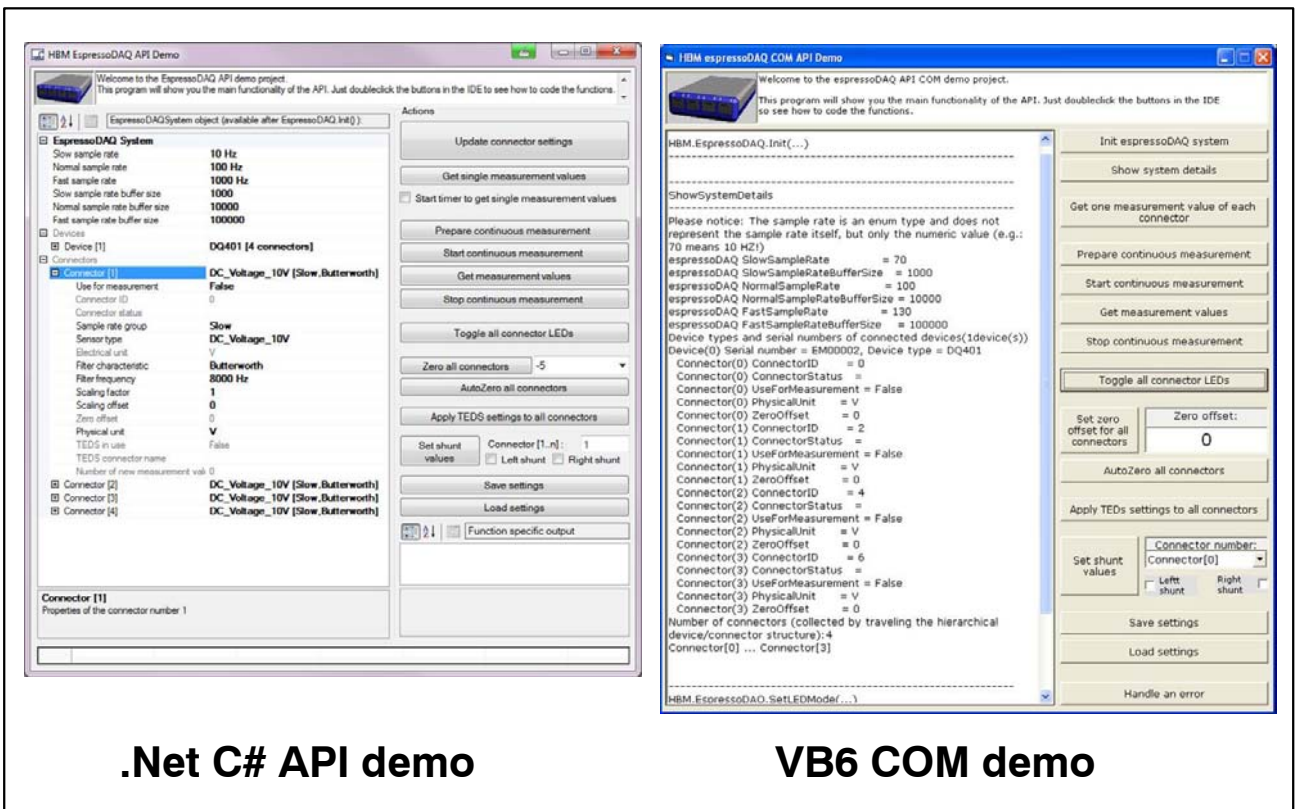
“c:\programs\HBM\espressoDAQ API\Examples”.



The programs are restricted to using the actual API functions by way of example.

Open the appropriate projects (.Net C# or VB6) for .Net or ActiveX applications development, to view the program code that is executed when the buttons are pressed.

Also comply with the instructions that appear when you move the mouse pointer over the .Net demo buttons.



.Net C# API demo

VB6 COM demo

10.2.2 Firmware upload

An update program is available to you on the HBM homepage www.hbm.com/firmware, for keeping the firmware status of your espresso-DAQ module up to date. The software monitors the current status (firmware and hardware status) of your module and informs you whether it is necessary and feasible to update (depending on your hardware status).

When should a firmware update take place

- Whenever a new catman[®] version makes it necessary.
- When new modules are added to the system to enhance it
- To adapt functionalities.

Information about firmware uploads can be found at

www.hbm.com/firmware

11 Troubleshooting

Before actually starting to measure, you should check your system.

11.1 Error messages / operating state (LED display)

For the system to be ready for measurement, the LEDs on the transducer and system sides must indicate the states described in Sections 8.1 and 8.2.

If this is not the case, follow the instructions under “Remedy” in the tables below.

SYS OUT connection:

LED	Status	Significance	Remedy
B	OFF	inactive	
A	red, flashing	Configuration error (e.g. invalid calibration data)	Send the module to HBM
A	red, constant	Serious error	1. Restart 2. Send the module to HBM
A	red-green, flashing	Internal error	Send the module to HBM

Transducer inputs:

Status	Significance
All LEDs flashing red	No adjustment data present : send the module to HBM
LED glows red	No transducer plugged in, faulty TEDS no jumper cable breakage – TEDS is present, but is not written – Jumper present (1-wire lead)
LED glows orange	Transducer present, but has Overflow or Underflow status

11.1.1 Module not found

Check whether LEDs on espressoDAQ are lit.

If LEDs are not lit or are only glowing weakly,

- either the USB cable is not correctly inserted or
- the USB connection is either not providing any power or is not providing sufficient power

The latter can occur particularly when there are several modules connected, or if more devices are additionally connected via the USB, that also have to be supplied with power (e.g. hard disk).

In this case, use an active USB hub (► from page 25).

Has the USB driver for espressoDAQ been installed by a PC user with Administrator rights?

If necessary, repeat catman[®] Starter installation, as this will pre-install the driver.

Then, with Administrator rights, connect an espressoDAQ, to complete the driver installation.

11.2 What happens if the cable breaks ?

DQ401:

LED	Significance
Orange	Voltage source supply lead: measured value goes to overload Current source supply lead 4 – 20 mA: measured value is in underload (underload)
Green	Current source supply lead: 25 mA: measured value is in the zero range (no underload)
Red	1-wire supply lead: transducer not present

DQ430:

LED	Significance
Orange	Measuring lead: measured value goes to overload
Red	Bridge excitation voltage supply lead: transducer not present Sense lead supply lead: transducer not present 1-wire supply lead: transducer not present (if not a 0-wire module)

DQ809:

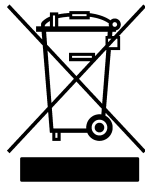
LED	Significance
Orange	Measurement channel supply lead: measured value goes to overload
Red	1-wire supply lead: transducer not present

12 Specifications

Module specifications for espressoDAQ can be found in separate data sheets (PDF) on the system CD, and at <http://www.hbm.com/hbmdoc>

13 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.



On the module

Statutory waste disposal mark

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

In accordance with national and local environmental protection and material recovery and recycling regulations, old modules that can no longer be used must be disposed of separately and not with normal household garbage.

If you need more information about waste disposal, please contact your local authorities or the dealer from whom you purchased the product.

As waste disposal regulations within the EU may differ from country to country, we ask that you contact your supplier as necessary.

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.

Environmental protection

The product will comply with general hazardous substances limits for at least 20 years, and will be ecologically safe to use during this period, as well as recyclable. This is documented by the following symbol.



On the module

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

14 Index

A

Active USB hub, 18 , 22

B

Battery, connection, 31

C

Cable breakage, 68

catmanSTARTER, ****installationr****, 51

Connection, 22
to a battery, 31 , 32
to a PC, 30
to a USB HUB, 25
to transducers, 28

Current sources, 16

Current/voltage amplifier, 16

D

DC power sources, connection, 36

DC voltage sources, connection, 35

Degree of protection, 19

DQ809 combination options, 40

E

Error messages, 66

espressoDAQ software, 18

F

Firmware update, 65

Firmware upload, 65

G

Greenline, 19

J

Jumper, 23

O

Overcurrent, 27

Overflow, 49

P

PC connection, 51

Pin assignment
RJ45 connector, 31
USB connection cable, 30

Plug-in detection, 23

Plug-in sequence, 26

R

RJ45, 17 , 31 , 32

S

Shielding design, 19

Starting measurement, 51

Strain gage amplifier, 16

Strain gage full bridge, 16
connection, 37

Strain gage half bridge, 16
connection, 38

Supply
via SYS IN / OUT, 48
via USB, 47

SYS IN connection, 43
SYS OUT connection, 44 , 66
System-side connection, 28
System-side connections, 28

T

TEDS, 16
TEDS module, 32
 Installation , 32
 Starting up, 33
Temperature measurement, 16
Temperature sensor, connection,
 34
Thermoadapter, 17
Thermoadapters, 42

connection, 41
Thermocouple, 16
Thermocouple amplifier, 16
Thermocouples, connection, 39
Transducers, with TEDS, 58

U

Underflow, 49
USB connection, 44
USB HUB, 18
 connection, 25
 reset, 27

V

Voltage sources, 16

Inhalt	Seite
Sicherheitshinweise	76
1 Produktbeschreibung espressoDAQ	81
2 Benutzerhinweise	83
2.1 Anwendung dieser Anleitung	83
2.2 Wissenswertes über die espressoDAQ-Dokumentation	84
2.2.1 In dieser Anleitung verwendete Symbole	85
2.3 Technische Unterstützung	86
3 Typenübersicht, Lieferumfang und Zubehör	87
3.1 Die espressoDAQ-Familie	87
3.2 Softwarepaket	89
4 Schutzart / Gehäuse	90
5 Inbetriebnahme	92
5.1 Systemvoraussetzungen	92
5.2 Anschließen und Einrichten des Systems	93
5.3 Ansteck-Erkennung der Aufnehmer	94
5.4 Anschluss des aktiven USB-HUBs (4fach)	96
5.4.1 Ansteckreihenfolge	97
6 Elektrische Anschlüsse	99
6.1 Spannungsversorgung der Module	101
6.1.1 Anschluss an einen PC (USB-Eingang)	101
6.1.2 Anschluss an Batterie / Akku / Bordnetz etc.	102
7 Aufnehmer anschließen	103
7.1 Steckerkonzept	103
7.1.1 TEDS-Modul	103
7.1.2 Einbau des TEDS-Moduls in den RJ45-Stecker (werkzeuglose Montage)	103
7.1.3 Inbetriebnahme des TEDS-Moduls	104
7.2 Temperatursensor für alle Module	105
7.3 Aufnehmeranschluss an das Modul DQ401	106
7.4 Aufnehmeranschluss an das Modul DQ430	108
7.5 Aufnehmeranschluss an das Modul DQ809	110
7.5.1 Thermoadapter	112
8 LED-Zustände bei Messbereitschaft	114
8.1 System-Ein-/Ausgänge	114
8.2 Aufnehmereingänge	116

8.3	LED-Verhalten in der Hochlaufphase	118
8.3.1	Systemanschlussseitige LED's	118
8.3.2	Aufnehmeranschlussseitige LED's	120
8.4	Anzeige bei Overflow / Underflow	120
8.5	Default-Einstellungen nach der Hochlaufphase	121
9	Messung starten und speichern	122
9.1	Empfohlene Vorgehensweise	122
9.2	catman®Starter installieren	122
9.3	Treiber für catman®Starter	122
9.4	Messung starten mit catman®Starter	123
9.4.1	Vor der Sensorzuweisung	125
9.4.2	Sensoren zuweisen	125
9.4.3	Filter und Messraten einstellen	125
9.4.4	Dialog "Visualisierung einrichten" öffnen	126
10	Softwareunterstützung	130
10.1	LabVIEW®-Treiber	130
10.1.1	Installation	130
10.2	Programmierschnittstelle API / DLL	134
10.2.1	Anwendung	135
10.2.2	Firmware Upload	136
11	Problembehebung	137
11.1	Fehlermeldungen / Betriebszustand (LED-Anzeige)	137
11.1.1	Modul nicht gefunden	138
11.2	Was passiert bei Kabelbruch ?	139
12	Technische Daten	139
13	Entsorgung und Umweltschutz	140
14	Index	142

Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein espressoDAQ-Modul mit den angeschlossenen Sensoren bzw. Aufnehmern ist ausschließlich für Messaufgaben zu verwenden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf das Modul 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 Verwendung von Zubehör.

Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

Das espressoDAQ-System entspricht dem Stand der Technik und ist betriebsicher. Von dem Modul können Restgefahren ausgehen, wenn es von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird.

Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur des Modules beauftragt ist, muss die Bedienungsanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

Bedingungen am Aufstellungsort

- Schützen Sie das Modul vor direktem Kontakt mit Wasser.
- Schützen Sie das espressoDAQ-System vor Feuchtigkeit oder Witterungseinflüssen wie beispielsweise Regen, Schnee usw. Als Schutzklasse laut IP Norm DIN EN 60 529 gilt IP20.
- Schützen Sie das Modul vor direkter Sonneneinstrahlung.
- Beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen maximal zulässigen Umgebungstemperaturen.
- Die zulässige relative Luftfeuchte bei 31 ° C beträgt 80 % (nicht kondensierend); lineare Reduzierung bis 50 % bei 40 ° C.
- Das Modul ist in der Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2 eingeordnet.
- Stellen Sie das Modul so auf, dass eine Trennung vom Netz jederzeit problemlos möglich ist.
- Das espressoDAQ-System kann bis zu einer Höhe von 2000 m sicher betrieben werden.

Wartung und Reinigung

Das espressoDAQ-System ist wartungsfrei.

- 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 Modul oder an die Anschlüsse gelangt.

Restgefahren

Der Leistungs- und Lieferumfang des espressoDAQ 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.

Produkthaftung

In den folgenden Fällen kann die vorgesehene Sicherheit des Gerätes beeinträchtigt sein. Die Haftung für die Gerätefunktion geht dann auf den Betreiber über:

- Das Gerät wird nicht entsprechend der Bedienungsanleitung benutzt.
- Das Gerät wird außerhalb des in diesem Kapitel beschriebenen Anwendungsbereichs eingesetzt.
- Am Gerät werden vom Betreiber unautorisiert Änderungen vorgenommen.

Warnzeichen und Gefahrensymbole

Wichtige Hinweise für Ihre Sicherheit sind besonders gekennzeichnet. Beachten Sie diese Hinweise unbedingt, um Unfälle und Sachschäden zu vermeiden.



Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

Signalwort

Folgen bei Nichtbeachtung
Gefahrenabwehr

- **Warnzeichen:** macht auf die Gefahr aufmerksam
- **Signalwort:** gibt die Schwere der Gefahr an (siehe folgende Tabelle)
- **Art der Gefahr:** benennt die Art oder Quelle der Gefahr
- **Folgen:** beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung
- **Abwehr:** gibt an, wie man die Gefahr vermeidet/umgeht

Gefahrenklassen nach ANSI

Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
 WARNUNG	kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird
 VORSICHT	kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der leichte bis mittelschwere Körperverletzungen eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Sachschäden: Das Produkt oder die Umgebung können beschädigt werden.



Auf dem Modul

Bedeutung: Angaben in der Bedienungsanleitung berücksichtigen

**Bedeutung: Elektrostatisch gefährdete Bauelemente**

Bauelemente, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, können durch elektrostatische Entladungen zerstört werden. Bitte beachten Sie dazu die Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Ein Modul darf nicht unmittelbar an das Stromversorgungsnetz angeschlossen werden. Die Versorgungsspannung darf 6 V ... 28 V (DC) betragen.

Der Versorgungsanschluss, sowie Signal- und Fühlerleitungen müssen so installiert werden, daß elektromagnetische Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Modulfunktionen hervorrufen (Empfehlung HBM "Greenline-Schirmungskonzept", Internetdownload <http://www.hbm.com/Greenline>).

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

Bei Modulen die in einem Netzwerk arbeiten, sind diese Netzwerke so auszuliegen, daß Störungen einzelner Teilnehmer erkannt und abgestellt werden können.

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.

Umbauten und Veränderungen

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

Insbesondere sind jegliche Reparaturen, Lötarbeiten an den Platinen untersagt. Bei Austausch gesamter Baugruppen sind nur Originalteile von HBM zu verwenden. Das Modul wurde ab Werk mit fester Hard- und Softwarekonfiguration ausgeliefert. Änderungen sind nur im Rahmen der in den Handbüchern dokumentierten Möglichkeiten zulässig.

Qualifiziertes Personal

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

Dieses Modul ist nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den nachstehend aufgeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen bzw. zu verwenden.

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 Bedienungspersonal der Automatisierungsanlagen und im Umgang mit den Anlagen unterwiesen. Sie sind mit der Bedienung der in dieser Dokumentation beschriebenen Geräten 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 eine Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den Normen der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Die espressoDAQ-Module sind nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen.

Wartungs- und Reparaturarbeiten am geöffneten Modul unter Spannung dürfen nur von einer ausgebildeten Person durchgeführt werden, die sich der vorliegenden Gefahr bewusst ist.

1 Produktbeschreibung espressoDAQ

Mit dem Kauf des Messverstärkers der Serie espressoDAQ haben Sie sich für kompakte USB-basierte Messmodule in gewohnter HBM-Qualität entschieden.

Mit dem Messsystem lassen sich eine Vielzahl unterschiedlichster Messaufgaben lösen. Die Messverstärker im Westentaschenformat erlauben Ihnen, sehr schnell und einfach zu Ihrem Messergebnis zu kommen.

Anbindung an einen PC

Die Module werden über eine USB-Schnittstelle an einen PC angeschlossen. Wird nur ein Modul über die USB-Schnittstelle betrieben, so kann die Spannungsversorgung direkt über den USB-Port des PCs erfolgen. Ein separates Netzteil ist in diesem Fall nicht erforderlich.

Mit einem aktiven USB-HUB können Sie bis zu 4 Module betreiben.

Es stehen drei verschiedene Modul-Typen zur Verfügung:

DQ401

- Das Modul DQ401 bietet vier individuell konfigurierbare Strom- oder Spannungseingänge. Dabei sind alle Eingänge einzeln und auch gegeneinander galvanisch getrennt.
- Eine hohe Genauigkeit ist garantiert, da alle Kanäle über einen eigenen AD-Wandler mit 24 Bit Auflösung verfügen. Außerdem können dadurch alle Kanäle absolut synchron erfasst werden.
- Die Messrate ist einstellbar und kann maximal 40.000 Messungen pro Sekunde betragen.

DQ430

- Für die Messung mit Dehnungsmessstreifen (DMS) steht das Modul DQ430 mit ebenfalls **vier Kanälen** zur Verfügung.
- Das Modul eignet sich für DMS sowohl in Halb- als auch in Vollbrückenschaltung.

DQ809

- Abgerundet wird die Serie von USB-Messverstärkern durch das Modul DQ809, an den insgesamt **acht Thermoelemente** aller gängigen Typen angeschlossen werden können.

Anschluss technik

Die Aufnehmer werden mit RJ45-Steckern an die Messverstärker angeschlossen. Diese Stecker können auch ohne Werkzeug mit Schneid-Klemm-Technik konfektioniert werden.

TEDS

Die espressoDAQ-Messverstärker DQ401 DQ430 unterstützen TEDS (Transducer Electronic Data Sheet). Die Aufnehmer werden beim Anschließen **automatisch erkannt**. Mit TEDS auf der Aufnehmerseite und USB auf der Systemseite steht "plug and measure" nichts mehr im Weg.

Software

Passend zu den Modulen ist eine einfach zu bedienende, speziell auf espressoDAQ abgestimmte Software für Konfiguration, Datenaufnahme und Visualisierung erhältlich.

Damit gelangen Sie schnell zum Messergebnis und können die gemessenen Daten visualisieren, nachträglich anschauen und in die gängigsten Formate exportieren.

2 Benutzerhinweise



Wichtig

Veraltete Dokumentation !

wenn Sie einen veralteten Stand der vorliegenden sowie der im folgenden genannten Dokumentationen verwenden, kann dies zu fehlerhafter Montage und Bedienung des Produktes führen.

► Stellen Sie sicher, dass Sie stets die aktuelle Version aller Dokumentationen besitzen und verwenden. Die aktuelle Version der Dokumentation von HBM-Produkten finden Sie unter <http://www.hbm.com/hbmdoc>

2.1 Anwendung dieser Anleitung

- Lesen Sie die Bedienungsanleitung gründlich und vollständig, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen.
- Betrachten Sie diese Bedienungsanleitung als Teil des Produktes und bewahren Sie sie so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- Falls Sie das Gerät an Dritte weitergeben, geben Sie es stets zusammen mit den erforderlichen Dokumentationen weiter.

Bei Verlust dieser Anleitung finden Sie die aktuelle Version auf unserer Website <http://www.hbm.com/hbmdoc>

Die Nichtbeachtung dieser Anleitung kann zu Personenschäden oder Schäden am Gerät führen.

Für Schäden, die aufgrund der Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

Damit Sie die gewünschten Informationen schnell finden, enthält die Bedienungsanleitung ganz vorne ein Gesamtinhaltsverzeichnis.

Außerdem können Sie mit dem ausführlichen Index am Ende der Anleitung nach einzelnen Stichwörtern suchen.

2.2 Wissenswertes über die espressoDAQ-Dokumentation

Die Dokumentation der espressoDAQ-Module besteht aus

- der vorliegenden Bedienungsanleitung im PDF-Format
- einer gedruckten Kurzanleitung für die erste Inbetriebnahme
- einem gedruckten Informationsblatt für den USB-HUB-Anschluss
- einer gedruckten Zusammenfassung der Sicherheitshinweise
- den Datenblättern im PDF-Format
- Das espressoDAQ-System verfügt zusammen mit der separat erhältlichen Software catman[®] Starter über eine kontextsensitive Onlinehilfe, die seine Bedienung erleichtert.

Kontextsensitiv bedeutet, dass die Hilfefunktion immer Hilfetexte zu dem Bereich der Software anzeigt, von dem aus die Hilfe aufgerufen wird. Die Onlinehilfe von catman[®] Starter bietet auf eine schnelle und praktische Art und Weise einen Zugang zu Informationen über die Bedienung des Systems, wie z.B. Bildschirmanzeigen und Dialogfelder sowie Beschreibungen, wie bestimmte Aufgaben durchgeführt werden




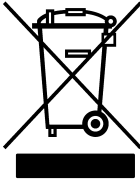

Sie finden diese Dokumente

- auf der mit den Modulen gelieferten espressoDAQ-System-CD
- immer aktuell auf unseren Internetseiten unter <http://www.hbm.com/hbmdoc>

Eine Gesamtübersicht über das espressoDAQ-System finden Sie im Kapitel 3 "Typenübersicht, Lieferumfang und Zubehör".

2.2.1 In dieser Anleitung verwendete Symbole

Damit sie schnell und sicher mit Ihrem Produkt arbeiten können, enthält die Anleitung einheitliche Symbole und Begriffe die im folgenden erläutert werden (► Kapitel 13: Entsorgung und Umweltschutz).

Symbol	Bedeutung
•	Auflistung
–	Auflistung (2. Ebene)
►	Querverweis auf andere Stelle im Dokument oder auf andere Dokumente
▶	Sie werden zu einer Handlung aufgefordert (einzeln, unabhängiger Handlungsschritt)
1. 2. 3.	Führen Sie diese Handlungsschritte in der beschriebenen Reihenfolge durch.
 WICHTIG	Wichtige Hinweise Weist auf wichtige Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
 TIPP	Information / Anwendungshinweis Anwendungstipps oder andere für Sie nützliche Informationen.
	CE Kennzeichnung Mit der CE-Kennzeichnung garantiert der Hersteller, dass sein Produkt den Anforderungen der relevanten EG-Richtlinien entspricht (die Konformitätserklärung finden Sie unter http://www.hbm.com/HBMdoc).
	Gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung zur Entsorgung siehe Kapitel 8, Entsorgung
	Gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung für die Einhaltung von Schadstoff-Grenzwerten in elektronischen Geräten für die Lieferung nach China siehe Kapitel 8, Entsorgung

2.3 Technische Unterstützung

Technische Unterstützung erhalten Sie unter:

Web-Forum:

www.espressodaq.com

Eine erweiterte Unterstützung ist über einen Supportvertrag erhältlich.

www.espressodaq.com

Softwareaktualisierung von HBM herunterladen

www.espressodaq.com

Hauptsitze weltweit

Europa

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH:

Im Tiefen See 45, 64293 Darmstadt, Deutschland

Tel. +49 6151 8030, Fax +49 6151 8039100

E-Mail: info@hbm.com

www.hbm.com

Nord- und Südamerika

HBM, Inc., 19 Bartlett Street, Marlborough, MA 01752, USA

Tel. +1-800-578-4260 / +1-508-624-4500,

Fax +1-508-485-7480

E-Mail: info@usa.hbm.com

Asien

Hottinger Baldwin Measurement (Suzhou) Co., Ltd.

106 Heng Shan Road, Suzhou 215009, Jiangsu, VR China

Tel. (+86) 512 68247776, Fax (+86) 512 68259343

E-Mail: hbmchina@hbm.com.cn






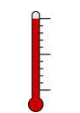

3 Typenübersicht, Lieferumfang und Zubehör

3.1 Die espressoDAQ-Familie

Bei der espressoDAQ-Familie handelt es sich um ein modulares und flexibel einsetzbares Messsystem. Die Module können entsprechend der Messaufgabe kombiniert und intelligent verbunden werden.

Das espressoDAQ-System besteht aus 3 Modulen:

Modul	Beschreibung	Anschließbare Aufnehmer	Bestell-Nr.
DQ 401	Strom/Spannungsmessverstärker	4 Strom/Spannungsquellen, jeweils frei wählbar zwischen Strom- und Spannungseingang	1-DQ401
DQ 430	DMS-Messverstärker	4 DMS Voll-oder Halbbrücken (DC oder TF). Die Brückenspeisespannung beträgt 2,5 V oder 1 V	1-DQ430
DQ 809	Thermoelement-Messverstärker	8 Thermoelemente vom Typ J, K, T, S, E, B, N, R, C Spannungsquelle 100 mV	1-DQ809

		espressoDAQ-Messverstärker		
	Messgröße	DQ401	DQ430	DQ809
	DMS-Vollbrücke		X	
	DMS-Halbbrücke		X	
	Spannung	X		X
	Strom	X		
	Thermoelement			X
	Temperaturmessung	X	X	X
	TEDS	X	X	

Alle Module haben folgendes gemein:

- Spannungsversorgung über USB (5V) bei einem einzelnen Modul; Niederspannungsanschluss möglich über SYS IN / SYS OUT (► Seite 28) bei Batteriebetrieb
- USB-Schnittstelle zur Datenkommunikation mit einem PC bzw. USB-HUB bei mehreren Modulen
- Zustands-LED zur Anzeige des allgemeinen Modul- und Kanalstatus
- Einstellbare Messraten je Kanal / Filter je Kanal
- Auflösung 24 Bit
- TEDS Support (außer DQ809)
- RJ45-Anschlüsse (Stecker ohne Werkzeuge montierbar)
- Temperaturmessung (1-Wire), je Kanal

Lieferumfang

	Bestell-Nr.
1 Adapterkabel USB auf RJ45, 2 m lang	1-KAB286-2

- Bedienungsanleitung
- Abdeckkappen

Zubehör für DQ809 (nicht im Lieferumfang enthalten)

	Bestell-Nr.
4 Thermoadapter RJ45 auf 2 MINI THERMO, zum Anschluss von 2 Thermoelementen inklusive Vergleichsmessstelle	1-KAB419

Zubehör (nicht im Lieferumfang enthalten)

	Bestell-Nr.
Aktiver USB-Hub, 4fach-Verteiler, Fa. MOXA inkl. Standard-USB-Kabel	1-USBHUB-4A
1 Adapterkabel USB auf RJ45, 2 m lang	1-KAB286-2
1 TEDS-Modul (1-Wire)	1-TEDS-BOARD
HBM TEDS-Dongle zum beschreiben und lesen von TEDS	1-TEDS-DONGLE
Thermoadapter RJ45 auf 2 MINI THERMO, zum Anschluss von 2 Thermoelementen	1-KAB419
Temperatursensor (1-Wire); mit offenen Enden; 1 Sensor pro Kanal	erhältlich bei www.wiregate.de
Adapterkabel RJ45 auf D-SUB15	1-KAB417
Versorgungskabel RJ45, offene Litze	1-KAB285-3
RJ45-Stecker zur werkzeuglosen Montage	1-RJ45-EMV

3.2 Softwarepaket

Bei der espressoDAQ-Familie handelt es sich um ein modulares und flexibel einsetzbares Messsystem. Die Module können entsprechend der Messaufgabe kombiniert und intelligent verbunden werden.

Auf der separat erhältlichen espressoDAQ-Software-CD finden Sie das komplette catman[®] Starter-Paket, bestehend aus:

- catman[®] Starter
- LabVIEW[®] -Treiber und Bibliothek
- .NET / .COM API
- Demoversion von catman[®] EASY und
Demoversion von nCode GlyphXE[™]

**Wichtig**

Um das espressoDAQ-System konfigurieren zu können ist das catman[®] Starter-Paket erforderlich.

HINWEIS

Verwenden Sie zum Anschluß der Aufnehmer Standardkabel von HBM. Bei Verwendung anderer geschirmter, kapazitätsarmer Meßkabel legen Sie den Schirm des Aufnehmerkabels entsprechend den HBM-Greenline-Informationen (www.hbm.com/greenline) auf das Steckergehäuse. Damit ist der EMV-Schutz gewährleistet.

5 Inbetriebnahme



Wichtig

Die Anschlussbuchsen (RJ45) der Module sind für den Anschluss von geeigneten Aufnehmern und passenden Systemanschlüssen vorgesehen.

5.1 Systemvoraussetzungen

Für den Betrieb mit den espressoDAQ-Modulen in der aktuellen Version benötigen Sie einen PC mit folgenden Mindestvoraussetzungen:

- Intel Pentium oder gleichwertiger Prozessor ab 1 GHz
- Windows® XP (32-Bit, 64-Bit), Windows® Vista™ (32-Bit, 64-Bit) oder Windows® 7 (32-Bit, 64-Bit)
- Microsoft Internet Explorer Version 7.0
- Hauptspeicher (RAM)
 - 512 MByte für Windows® XP
 - 1024 MByte für Windows Vista™ oder Windows® 7
- USB-Schnittstelle für den Anschluss eines oder mehrere espressoDAQ-Module : USB-Version größer 1.1

Weitere Voraussetzungen für den Betrieb mit catman® Starter, LabVIEW® oder .NET / .COM API finden Sie in Kapitel 9 und Kapitel 10.

5.2 Anschließen und Einrichten des Systems

Einmodul-Betrieb

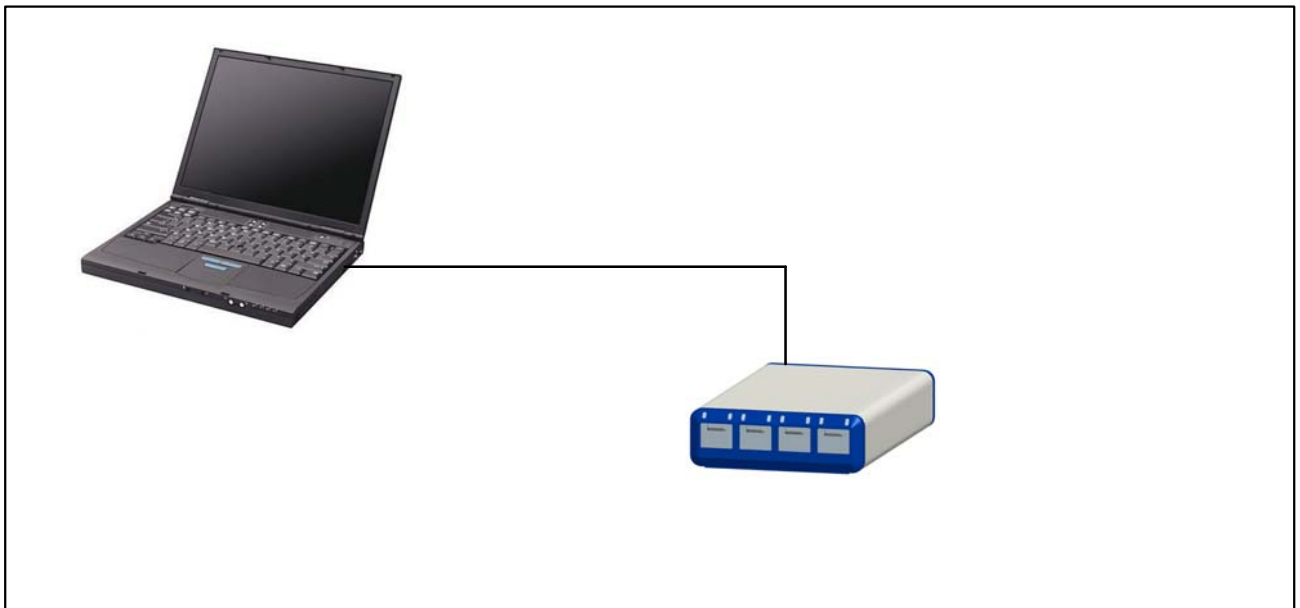


Abb. 5.1: Anschlussbeispiel für den Einmodul-Betrieb

Mehrmodul-Betrieb (max. 4 Module)

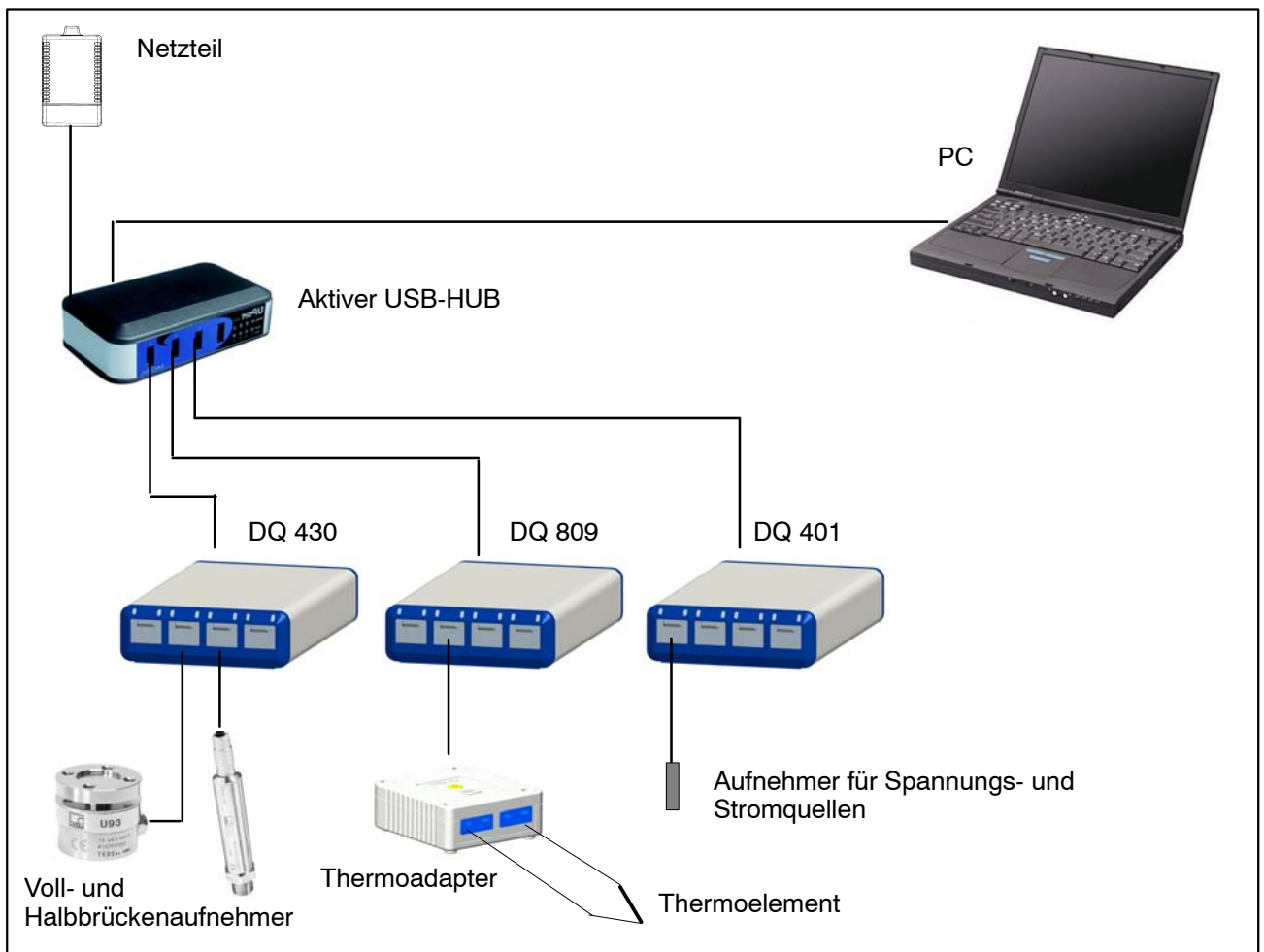


Abb. 5.2: Anschlussbeispiel einer kompletten Messkette

5.3 Ansteck-Erkennung der Aufnehmer

Bevor das Modul für einen selektierten Kanal in den aktiven Messmodus geht, muss das Modul das Aufstecken eines Aufnehmers erkannt haben. Das Aufstecken oder Abziehen eines Aufnehmers wird vom Modul einwandfrei erkannt wenn die Aufsteckerkennung durch ein TEDS-Modul **oder** eine Kurzschlussbrücke realisiert wurde. Die Kurzschlussbrücke darf nur auf der 1-Wire-Leitung installiert werden.

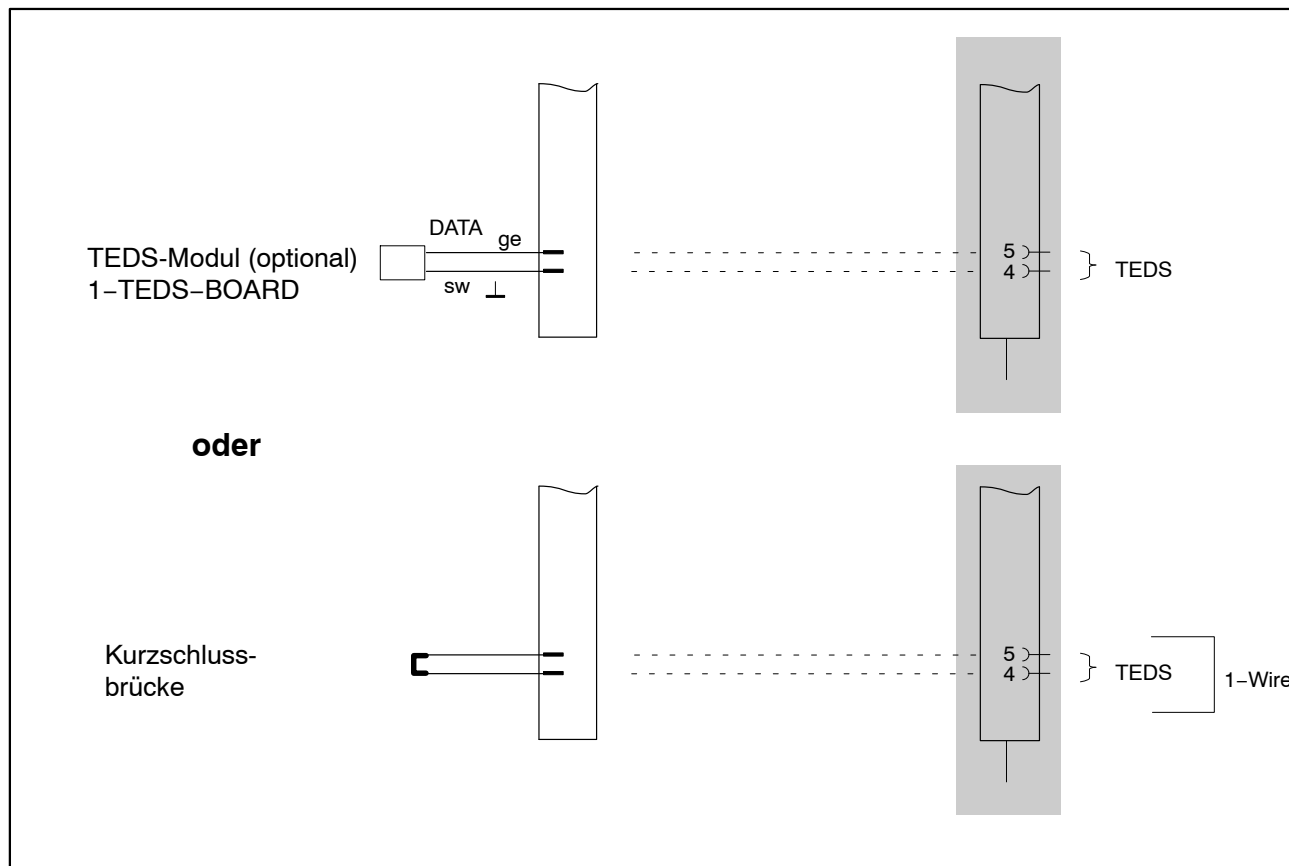


Abb. 5.3: Ansteck-Erkennung mit Kurzschlussbrücke oder TEDS-Modul

Folgende Leitungen werden bei der Ansteckererkennung überprüft:

DQ401	DQ430	DQ809
Spannungsquelle Uin	Brückenspeisung/Fühlerleitung	Messwert
TEDS-1-Wire	TEDS-0-Wire/1-Wire	–

Wenn am Aufnehmeranschluss **kein Aufnehmer aufgesteckt** ist, so:

DQ401:

- ... geht der Messwert in die positive Übersteuerung (nur bei Spannungskanal)
- ... kann der TEDS-Chip bzw. die Kurzschlussbrücke nicht gelesen/erkannt werden.
 - > Die entsprechende LED leuchtet rot.

DQ430:

- ... geht die Brückenspeisespannung in die Übersteuerung
- ... kann der TEDS-Chip bzw. die Kurzschlussbrücke nicht gelesen/erkannt werden
 - > Die entsprechende LED leuchtet rot.

DQ809:

- ... geht der Messwert in die positive Übersteuerung
 - > Die entsprechende LED leuchtet rot.
 - > OVFL - Symbol in catman[®] wird angezeigt

5.4 Anschluss des aktiven USB-HUBs (4fach)

An den von HBM empfohlenen aktiven USB-Hub können maximal vier espressoDAQ-Module angeschlossen werden. Damit lässt sich ein kleines, voll synchronisiertes System aufbauen.

HINWEIS

Der USB-HUB muss der aktuellen USB 2.0 High-Speed-Norm (siehe Universal Serial Bus Revision 2.0 specification) entsprechen und gelistet sein (www.usb.org). Das zugehörige Netzteil muss die entsprechende Leistung liefern, damit alle vorhandenen Kanäle ausreichend (jeweils 5V/500 mA) versorgt werden.

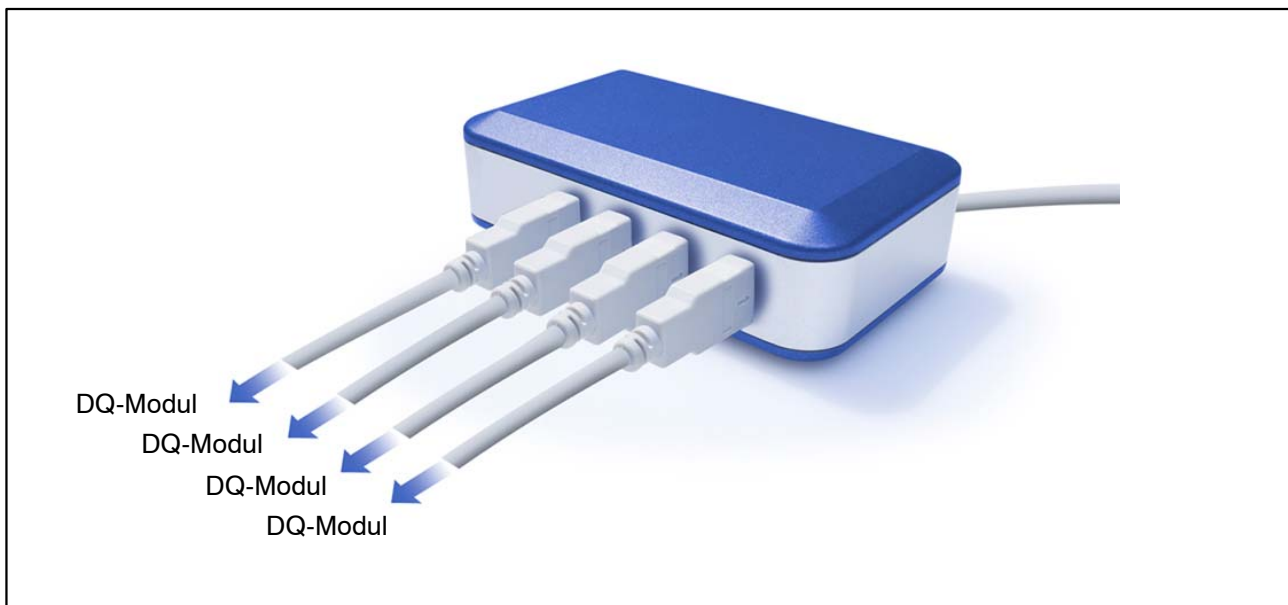


Abb. 5.4: Aktiver USB-HUB

5.4.1 Ansteckreihenfolge

3. Netzteil mit dem USB-HUB verbinden und Spannung einschalten (230 V)

Die grüne Power-LED auf der Gehäuserückseite muss leuchten

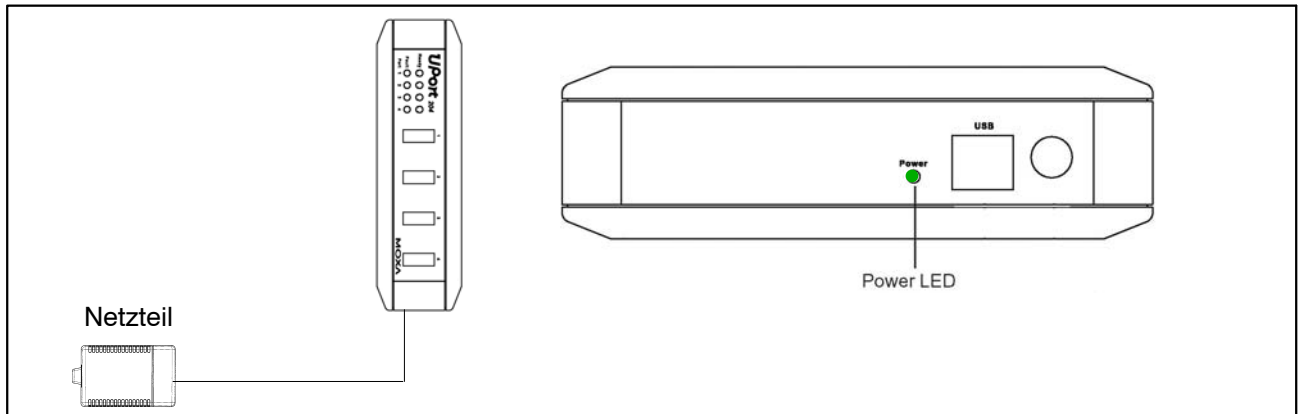


Abb. 5.5: Netzteil anschließen

4. PC und weitere Module anschließen

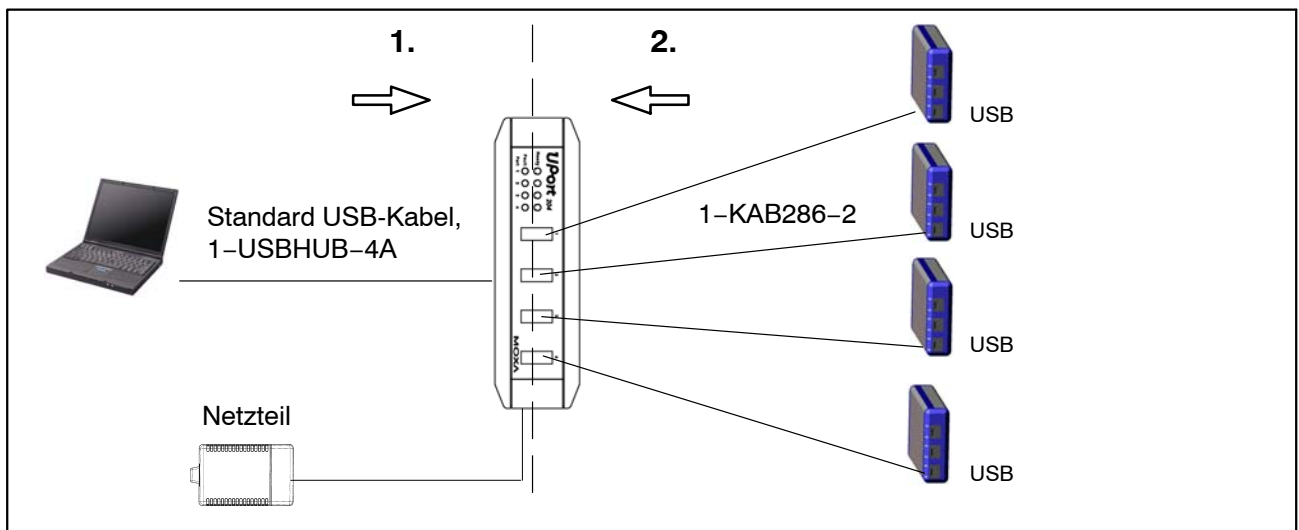


Abb. 5.6: USB-HUB-Anschluss mit 4 Modulen

Das Anschließen in der richtigen Reihenfolge verhindert, dass der USB-HUB einen oder mehrere seiner Kanäle und damit entsprechende espressoDAQ-Modul von der Spannungsversorgung abtrennt und dieses Modul beim Aufruf durch eine entsprechende Software (z.B. catman[®] Starter) nicht erkannt wird.

Verhalten bei Überstrom

Es können max. 4 Module an den USB-HUB angeschlossen werden.

Erkennt der USB-HUB einen Überstrom, so wird dies durch die entsprechende rot leuchtende LED (1 bis 4) am USB-HUB signalisiert.

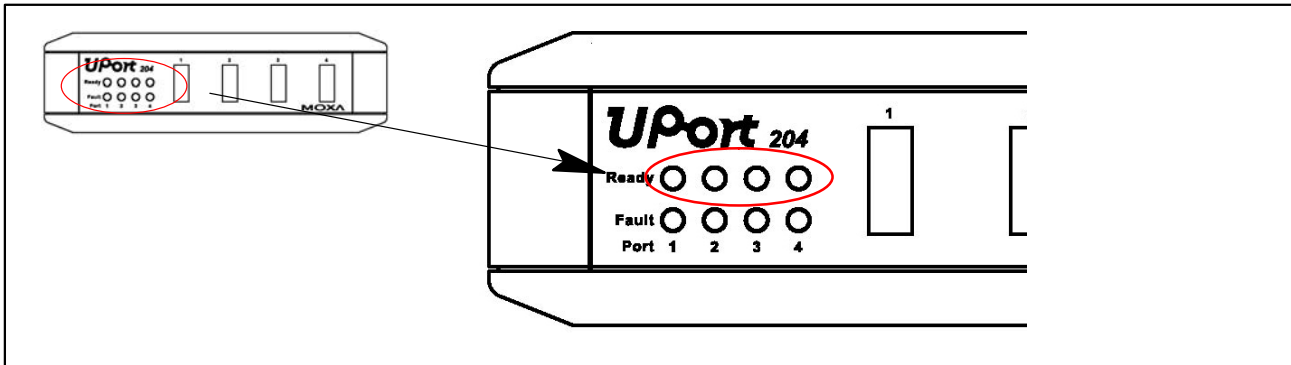


Abb. 5.7: Überstrom-Erkennung

Mögliche Ursache und Abhilfe:

- ein defektes Modul angeschlossen
 - ▶ defektes Modul abziehen, USB-HUB abziehen und wieder verbinden
- mehrere Module angeschlossen aber fehlendes Netzteil
 - ▶ Netzteil anschließen und mit 230 V-Netz verbinden

Rücksetzen des HUBs

4. Verursachendes Modul vom USB-HUB trennen
5. Eventuell fehlendes Netzteil an den USB-HUB anschließen und mit 230 V-Netz verbinden
6. Die Verbindung zwischen PC und USB-HUB kurz unterbrechen

6 Elektrische Anschlüsse

Systemseitiger Anschluss

Die **drei** systemseitigen Anschlüsse stellen die Rückseite des Moduls dar. Die Anschlussbuchsen sind als RJ45-Buchsen mit je 8 Kontakten ausgeführt (► Kapitel 8.1, Seite 43).

Bedeutung der systemseitigen Anschlüsse:

- USB: Anschluss and den USB-Port des PCs der bei einem einzelnen Modul gleichzeitig als Spannungsversorgung dient. Diese RJ45-Buchse ist kodiert. Hierzu ist passend das Verbindungskabel 1-KAB286-2 kodiert.
- SYS OUT: Spannungsversorgung für Batteriebetrieb
- SYS IN: Spannungsversorgung für Batteriebetrieb



Jedes Modul ist autark einsetzbar und nutzt hierzu einen USB-Anschluss zur Spannungsversorgung, zum Datenaustausch und zur Synchronisation.

Aufnehmer-Anschlüsse

Die **vier** Aufnehmeranschlüsse stellen die Vorderseite der Module dar (► Kapitel 8.2, Seite 46).

Die Anschlussbuchsen sind als RJ45-Buchsen mit 8 Kontakten ausgeführt. Nicht benutzte Buchsen sollten mit den beiliegenden Schutzkappen verschlossen werden um Verschmutzungen zu vermeiden.

An die Buchsen lassen sich Aufnehmer mit RJ45 Steckern anschließen. Optional sind werkzeuglos montierbare RJ45 Stecker erhältlich.

Anschlüsse modulabhängig:

- Spannung ($\pm 10\text{ V}$) / ($\pm 100\text{ mV}$)
- Strom ($\pm 25\text{ mA}$)
- Thermoelemente (mit Thermoadapter)
- DMS-Anschluss für Voll- und Halbbrücken
- Temperatursensor (1-Wire-Technologie; Typ: Dallas DS18B20)



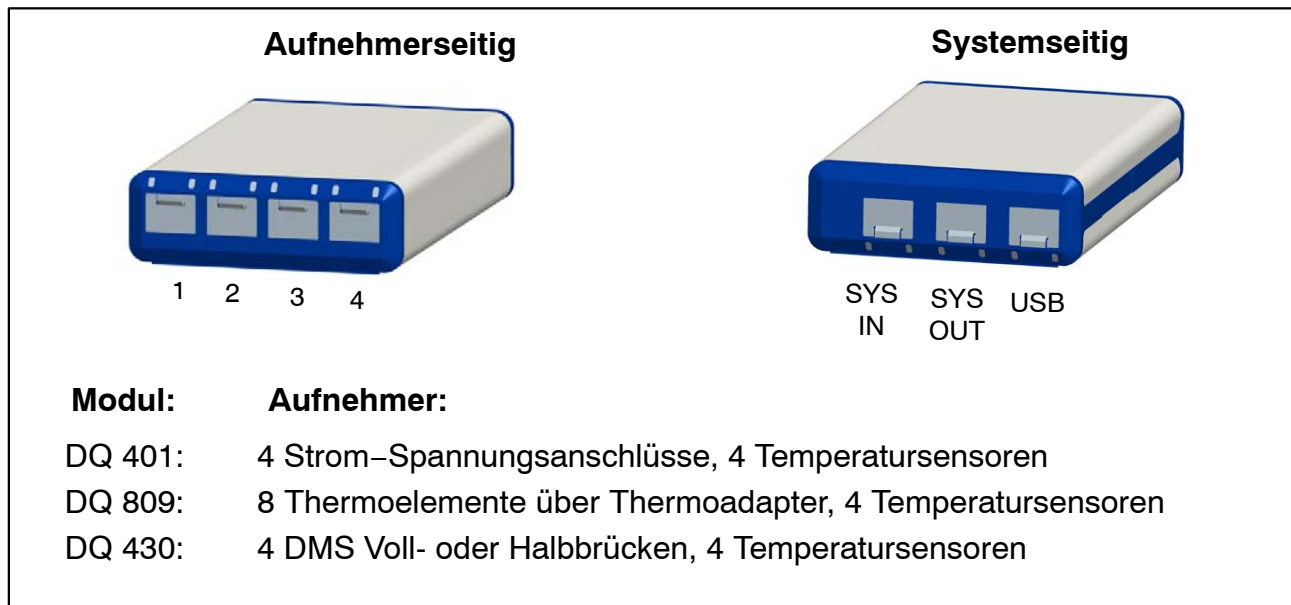


Abb. 6.1: Front- und Rückseite

Für die Messkanäle gilt:

- galvanische Trennung (DQ401, DQ809)
- Unterstützung der TEDS-Technologie (lesen, schreiben, identifizieren) außer bei DQ809
- konfigurierbare Messrate (bei Analog zu Digital-Wandlung = Abtastrate, bei digitalen Sensorsignalen = Aktualisierungsrate des Messwertes)
- konfigurierbarer aktiver digitaler Filter (Bessel, Butterworth)
- Aufsteckererkennung
- Statussignalisierung über LED
- \pm Shuntsignal (DQ430) 1 mV/V
- \pm 30 V-Absicherung der Kanäle gegen Masse

6.1 Spannungsversorgung der Module

6.1.1 Anschluss an einen PC (USB-Eingang)

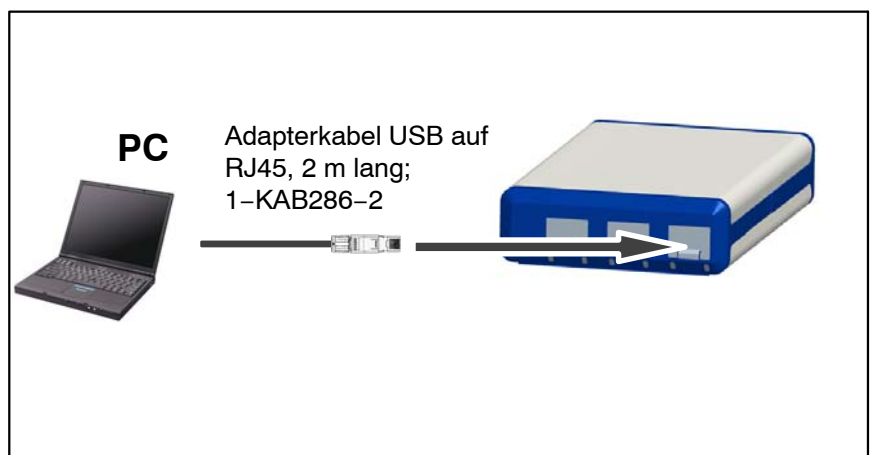
- Das espressoDAQ-Modul über den USB-Kanal mit dem USB-Port des PCs verbinden (USB-Anschlusskabel 1–KAB286–2).

Über die USB-Leitung wird das Modul mit 5 V bei max. 500 mA versorgt.

Damit kann **ein Modul** über die USB-Buchse des PCs versorgt werden.

Anschlussbelegung USB-Anschlusskabel:

PIN	Benennung	Aderfarbe
1	+5V	rt
2	Nicht belegt	
3	Nicht belegt	
4	DATA +	gn
5	DATA –	ws
6	Masse	sw
7	Nicht belegt	
8	Nicht belegt	



Anforderungen an den PC / Laptop / Notebook / Netbook

- Mindestens USB 2.0 Highspeed
- Unterstützt werden nur Windows Betriebssysteme ab Window XP SP2

6.1.2 Anschluss an Batterie / Akku / Bordnetz etc.

Ein Modul kann über eine Batterie mit 6 V bis 28 V mit Spannung versorgt werden. Wenn ein Modul an einen PC angeschlossen ist und zusätzlich mit einer Batterie versorgt wird, wird automatisch auf Batteriebetrieb umgeschaltet.

- Das Modul an eine Batterie (Akku, Bordnetz etc.) über die Gerätebuchsen **SYS IN / SYS OUT** mit dem Kabel 1-KAB285-3 anschließen.

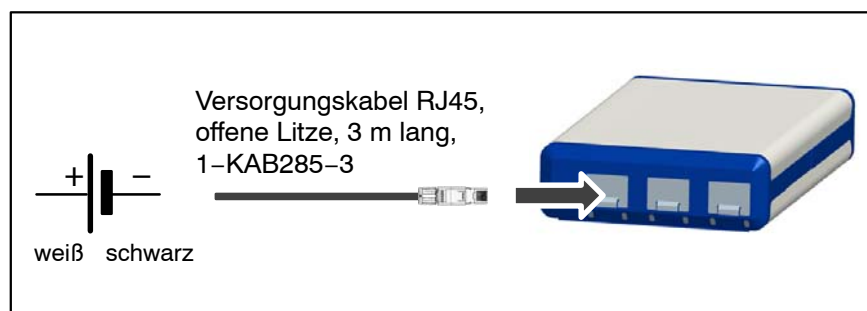


Wichtig

Achten Sie bei Anschluss des Moduls auf die richtige Polung.
Bei falscher Polung ist das System nicht messbereit.

Anschlussbelegung Kabel am RJ45-Stecker

PIN	Benennung	Ader-farbe
1	nicht belegt	
2	nicht belegt	
3	+6 ... 28 V	ws
4	nicht belegt	
5	nicht belegt	
6	Masse	sw
7	nicht belegt	
8	nicht belegt	



Moduldaten:

Leistungsaufnahme	P_{max.}	2, 5 W
Spannungsversorgungsbereich	U	6 ... 28 V ± 5 %
max. Strom, der durch die SYS IN/SYS OUT-Stecker fließen darf	I_{max.}	1,5 A

Die Stromaufnahme hängt von der angelegten Spannung ab.

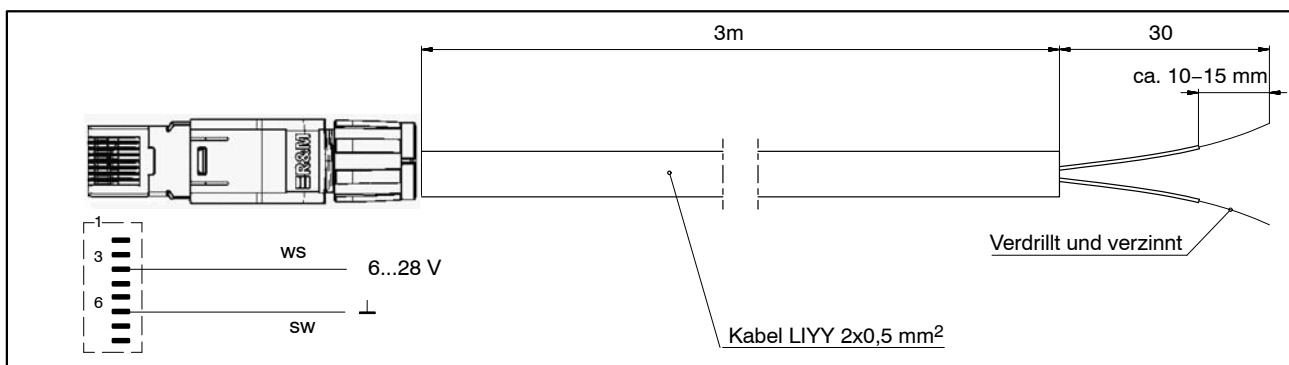


Abb. 6.2: RJ45 – Kabelverbindung (1-KAB285-3)

7 Aufnehmer anschließen

7.1 Steckerkonzept

7.1.1 TEDS-Modul

Der IEEE–Standard 1451.4 definiert ein allgemein anerkanntes Verfahren, mit dessen Hilfe Sensoren identifiziert werden können. Identifiziert wird der Sensor über das jeweilige Datenblatt, welches in elektronischer Form im Sensor, im Kabel oder im Stecker auf einem 1–Wire–EEPROM abgelegt wird (engl. TEDS – Transducer Electronic Data Sheet). Der Verstärker kommuniziert über die serielle 1–wire–Schnittstelle mit diesem EEPROM, liest das Datenblatt aus und stellt den Messverstärker entsprechend ein.

HBM bietet unter der Bestellbezeichnung 1–TEDS–BOARD ein TEDS-Modul an das u.a. in einem feldkonfektionierbaren RJ45-Stecker (espressoDAQ) montiert werden kann (Schneid/Klemmtechnik).



- TEDS-Schild

TEDs



- TEDS-Modul

DATA Ground

7.1.2 Einbau des TEDS-Moduls in den RJ45-Stecker (werkzeuglose Montage)

Der RJ45-Stecker (IP20) mit der Bestellbezeichnung 1–RJ45–EMV ist ein feldkonfektionierbarer Stecker, bei dem die Kabel durch Schneid/Klemmtechnik ohne Werkzeuge montiert werden. Das TEDS-Modul wurde speziell hierfür mit 2 isolierten Drähten versehen. Die Montage am offenen Stecker erfolgt in 2 Schritten:

1. Modul gemäß Tabelle in die entsprechenden Pins des RJ45-Steckers einlegen.

PIN-Belegung für Modul..	DATA (gelb) PIN	Masse (schwarz) PIN
DQ401 , DC	2	1
DQ430, DMS-Brücken	5	4

2. Klemmplatte einführen und niederdrücken.

**Wichtig**

Beachten Sie beim Einbau des TEDS-Moduls die Installationsanleitung im mitgelieferten Druckverschlussbeutel.

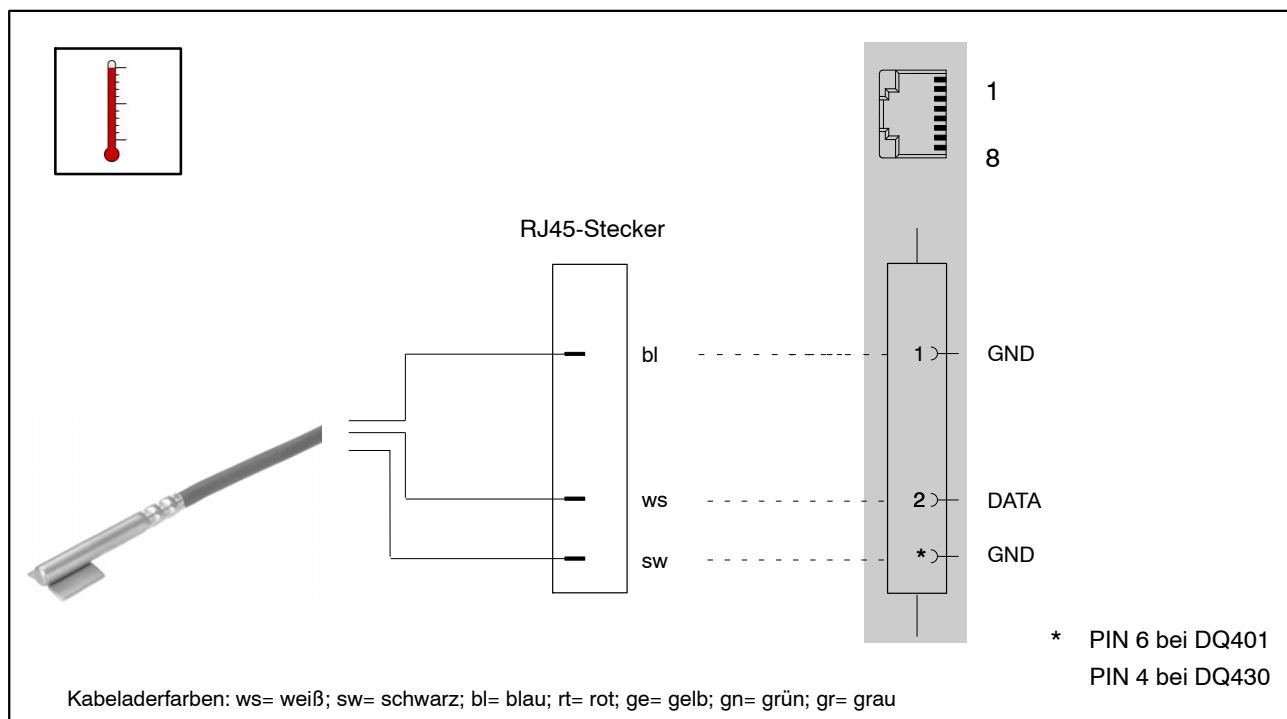
7.1.3 Inbetriebnahme des TEDS-Moduls

Mit einem TEDS-Dongle (1–TEDS–DONGLE) und einem TEDS-Editor können die bereits im Stecker montierten TEDS-Module konfiguriert und parametrisiert werden. Hierzu wird der entsprechende Stecker in die RJ45-Buchse des TEDS-Dongles gesteckt.

Der TEDS-Editor “scannt” das TEDS-Modul ab und signalisiert dann seine Bereitschaft zur Programmierung (siehe auch HBM–Druckschrift: TEDS Datenspeicher im Aufnehmer – Inhalt und Bearbeiten des Datenspeichers).

7.2 Temperatursensor für alle Module

Anlegetemperatursensor oder andere Temperatursensor in 1-Wire-Technologie, zu beziehen unter www.wiregate.de

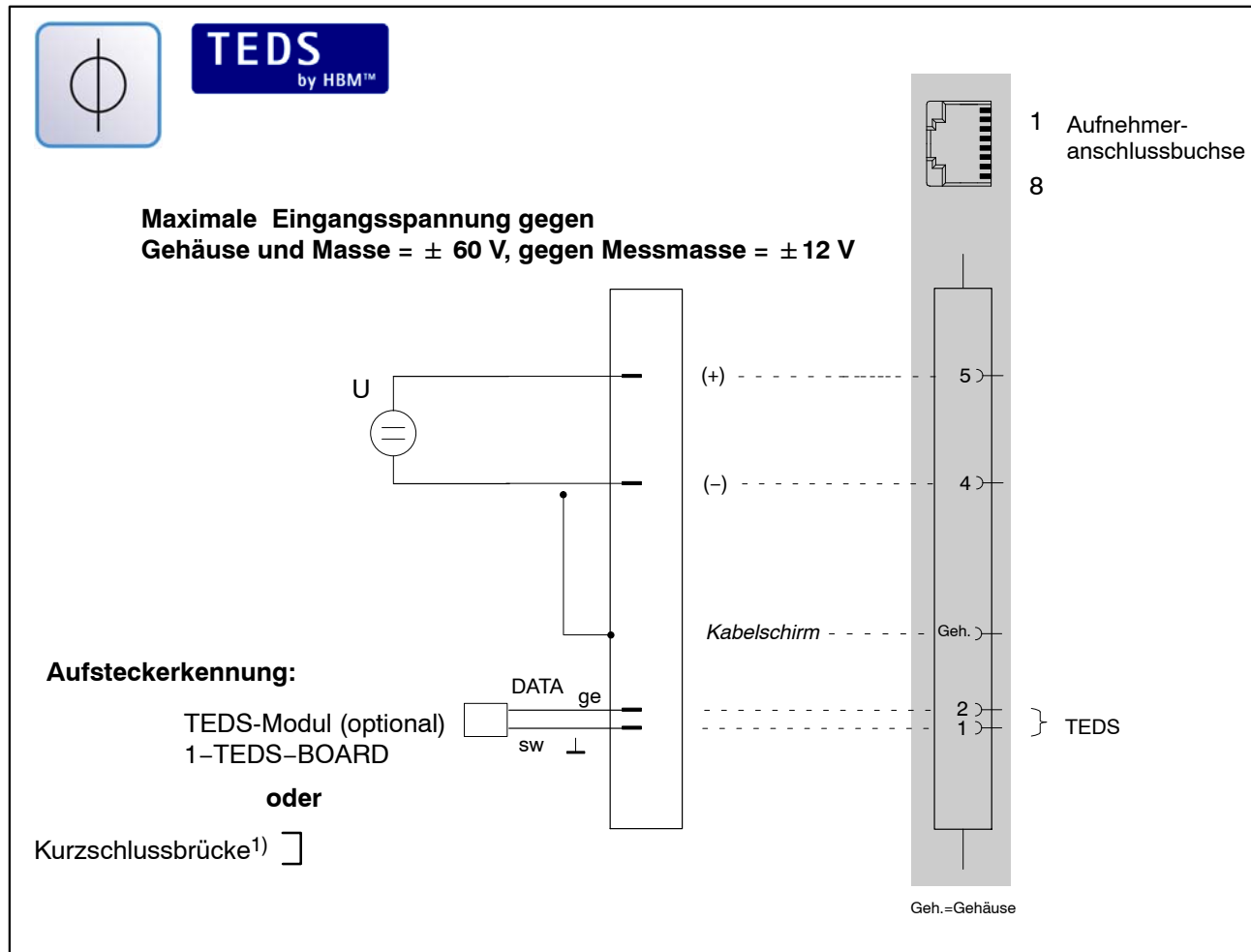


Kabeladerbelegung bei Verwendung eines RJ45-Steckers:

PIN	Funktion	Farbe (WireGate-Sensoren)
1	GND (Masse)	Blau
2	DATA	Weiss
6 (DQ401)	GND (Masse)	Schwarz
4 (DQ430)	GND (Masse)	Schwarz

7.3 Aufnehmeranschluss an das Modul DQ401

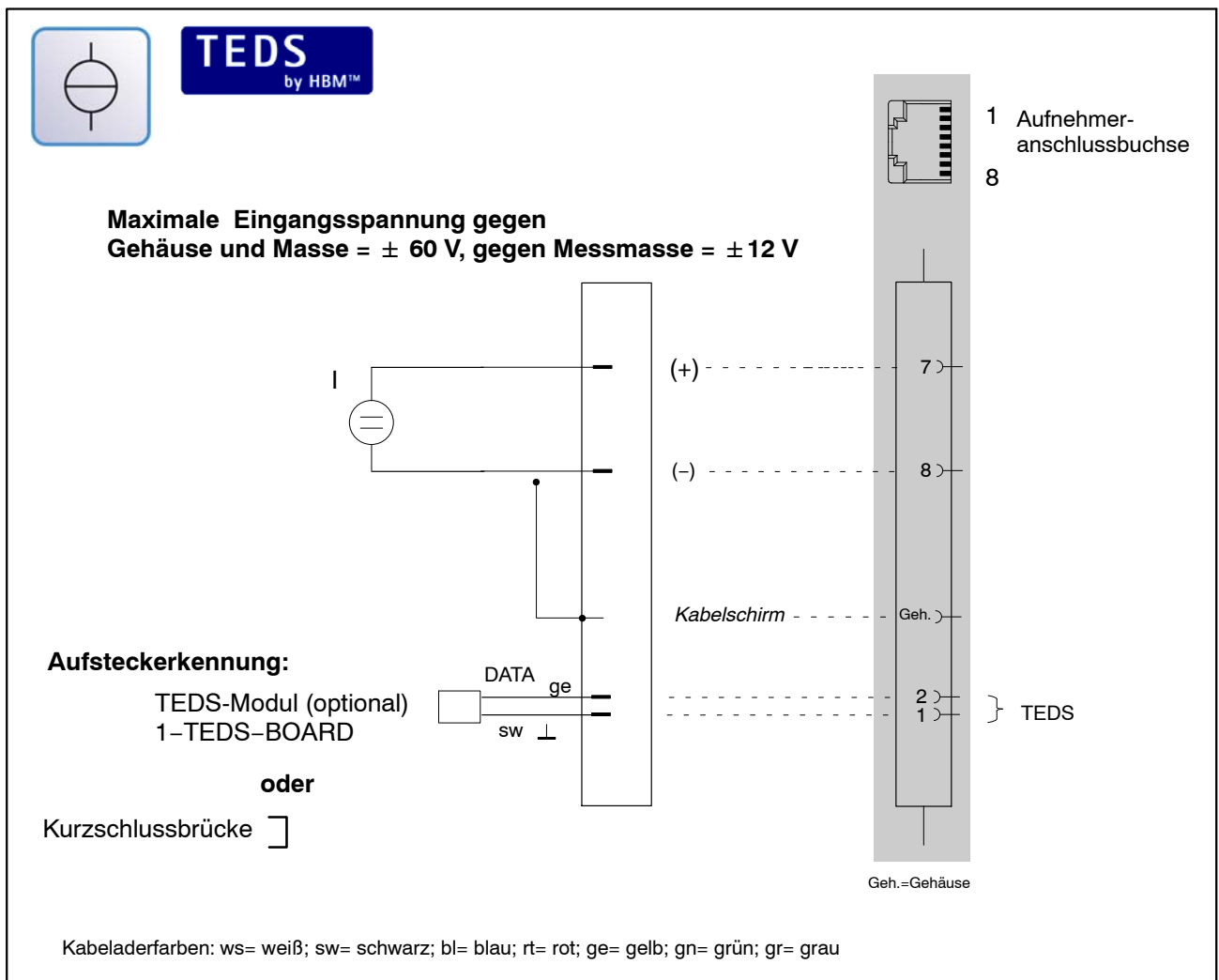
Gleichspannungsquellen $\pm 10\text{ V}$



¹⁾ ► Kapitel 5.3, Seite 23

Aufnehmeranschlussbuchse 1 ... 4	
PIN	Benennung
1	TEDS GND
2	TEDS DATA
4	DC IN (-)
5	DC IN (+)
7	Strom IN (+)
8	Strom IN (-)

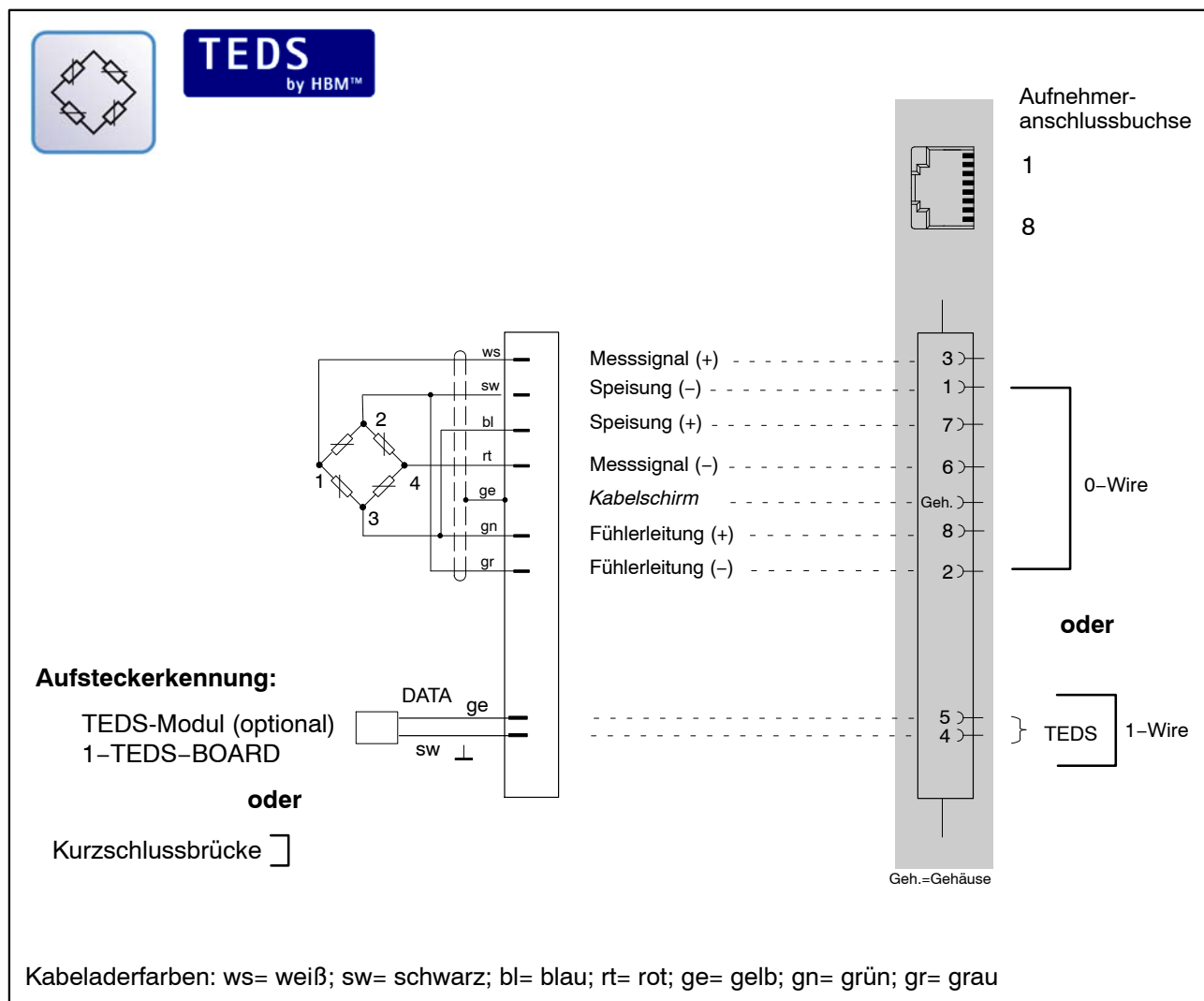
Gleichstromquellen $\pm 25 \text{ mA}$; 4 – 20 mA



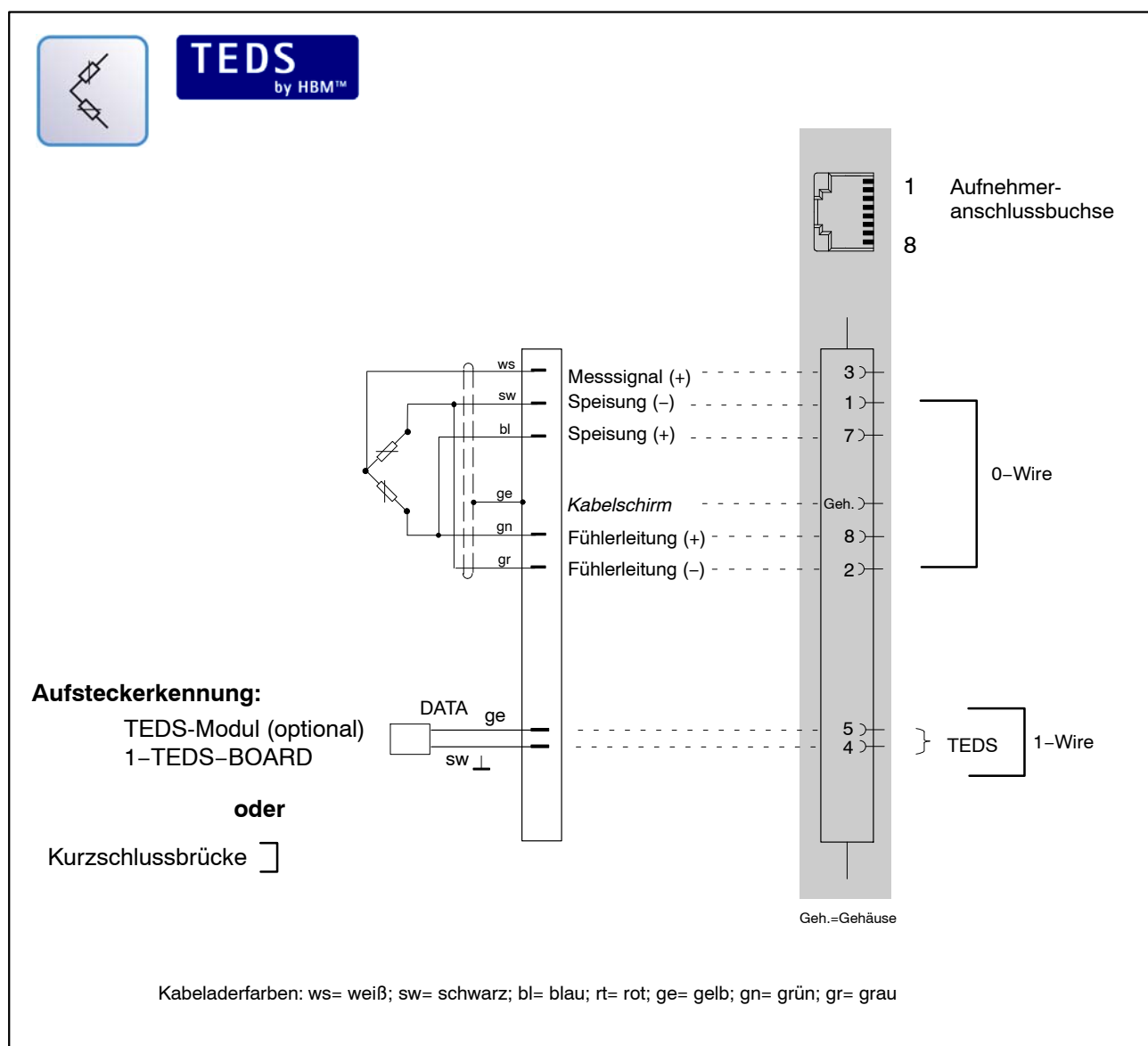
Aufnehmeranschlussbuchse 1 ... 4	
PIN	Benennung
1	TEDS GND
2	TEDS DATA
4	DC IN (-)
5	DC IN (+)
7	Strom IN (+)
8	Strom IN (-)

7.4 Aufnehmeranschluss an das Modul DQ430

DMS-Vollbrücke, kombinierbar mit TEDS-Eingängen.



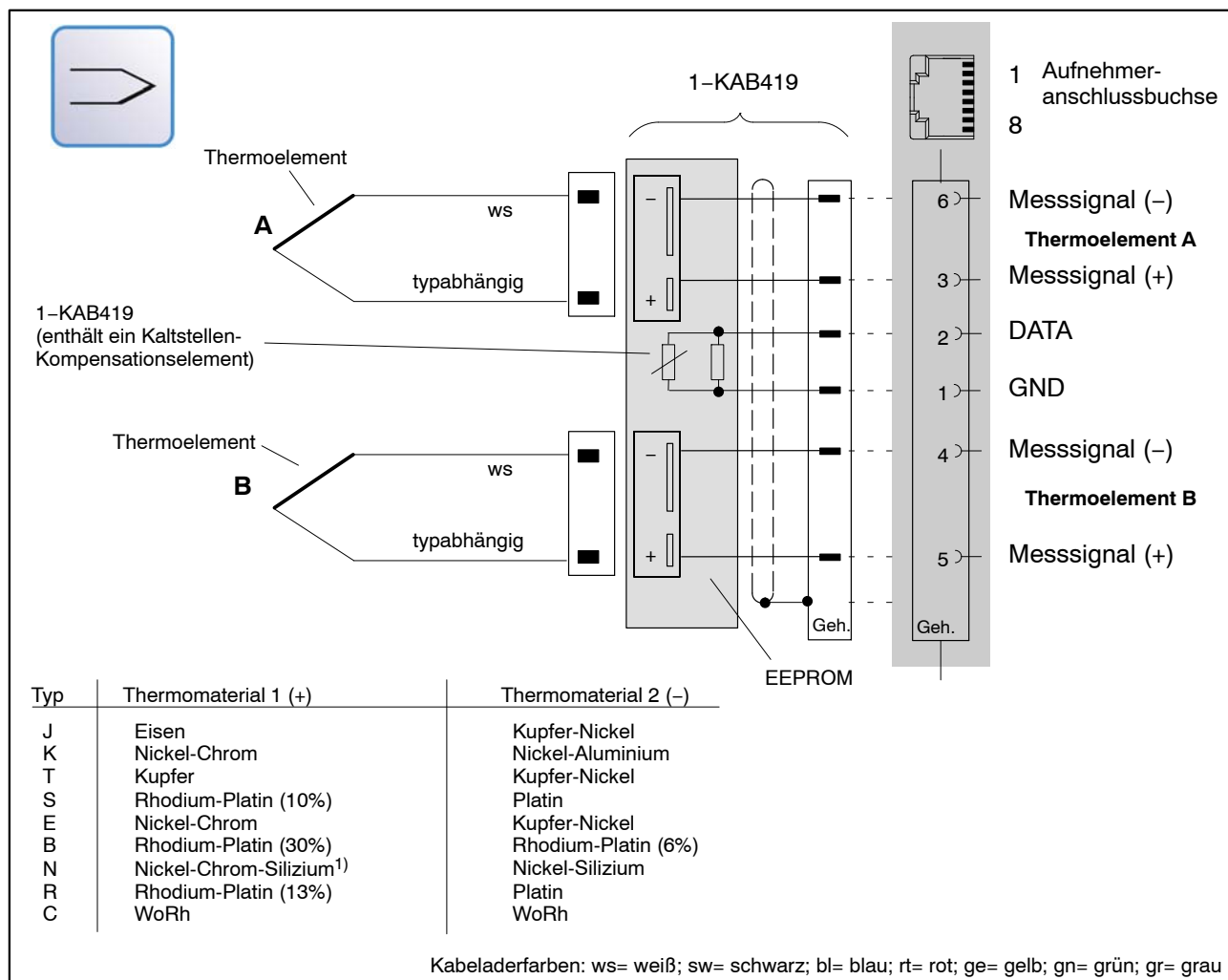
Aufnehmeranschlussbuchse 1 ... 4		
PIN	Benennung	Kabelader
1	Brückenspeisespannung (-); TEDS GND, 0-Wire	2
2	Fühlerleitung (-); TEDS, 0-Wire	2'
3	Messsignal (+)	1
4	1-Wire-GND	1
5	1-Wire-DATA	1
6	Messsignal (-)	4
7	Brückenspeisespannung (+)	3
8	Fühlerleitung (+)	3'

DMS-Halbbrücke, kombinierbar mit TEDS-Eingängen

Aufnehmeranschlussbuchse 1 ... 4		
PIN	Benennung	Kabelader
1	Brückenspeisespannung (-); TEDS GND, 0-Wire	2
2	Fühlerleitung (-); TEDS, 0-Wire	2'
3	Messsignal (+)	1
4	1-Wire-GND	1
5	1-Wire-DATA	1
6	Messsignal (-)	4
7	Brückenspeisespannung (+)	3
8	Fühlerleitung (+)	3'

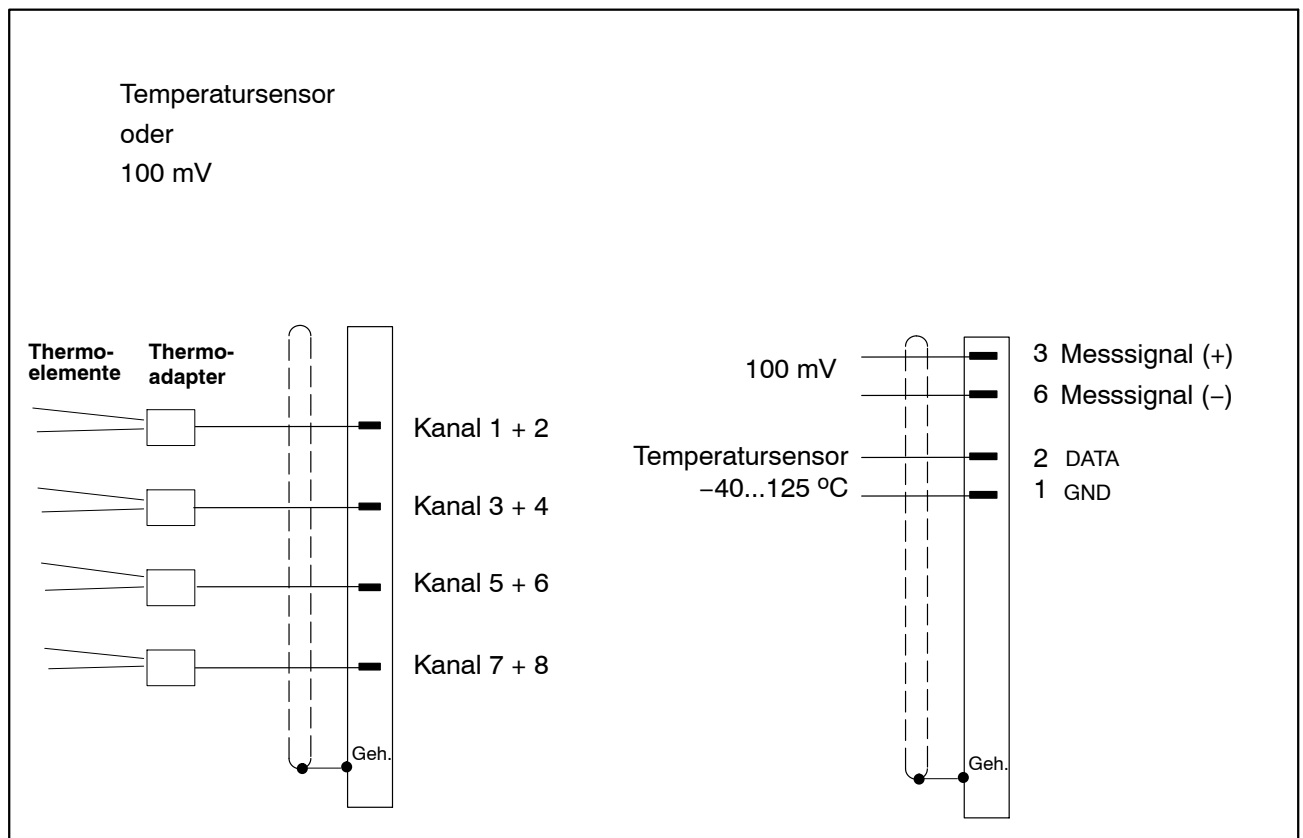
7.5 Aufnehmeranschluss an das Modul DQ809

Thermoelemente



Zur Erfassung von Temperaturen mit Thermoelementen müssen Sie einen Thermoadapter (► Kapitel 7.5.1) mit integrierter Vergleichsmessstelle verwenden (1-KAB419). In einem Adapter sind 2 Thermoelementbuchsen integriert, d.h. es können 2 Thermoelemente pro Sensor-Anschlussbuchse angeschlossen werden.

Aufnehmeranschlussbuchse 1 ... 4	
PIN	Benennung
1	TEDS/Temp.-Sensor GND
2	TEDS/Temp.-Sensor DATA
3	Thermo IN (+) Chan 1
4	Thermo IN (-) Chan 2
5	Thermo OUT (+) Chan 2
6	Thermo OUT (+) Chan 1
7	nicht belegt
8	nicht belegt

Kombinationsmöglichkeiten DQ809:

7.5.1 Thermoadapter

Zum Betrieb des DQ809 mit Thermoelementen wird der Thermoadapter 1-KAB419 mit den entsprechenden Aufnehmeranschlussbuchsen verbunden (siehe Seite 110).

An einem Thermoadapter können zwei Thermoelemente angeschlossen werden.

Zur Unterscheidung der Kanäle befinden sich auf dem Thermoadapter die Kennzeichnungsbuchstaben A und B. Hierbei kennzeichnet der Buchstabe A jeweils die ungerade Kanalnummer und B die gerade Kanalnummer in der catman® Starter Kanalkarte.

Im Thermoadapter befindet sich die Vergleichsmessstelle.

Folgende Thermoelementtypen können angeschlossen werden:

J , K , T , S , E , B , N , R , C

Tabelle aller Typen mit Materialien, Temperaturbereich, Farbe

Typ	Material	Temperaturbereich (Dauerbetrieb)	Farbe
J	Fe-CuNi	+20 – +700	schwarz
K	NiCr-NiAl	0 – +1100	grün
T	Cu-CuNi	-185 – +300	braun
S	Pt10Rh-Pt	0 – +1550	orange
E	NiCr-CuNi	0 – +800	violett
B	Pt30Rh-Pt6Rh	+100 – +1600	grau
N	NiCrSi-NiSr	0 – +1100	rosa
R	Pt13Rh-Pt	0 – +1600	orange
C	Wo5Rh-Wo26Rh	0 – 2320	–

Unterhalb der Thermoelementbuchsen lassen sich auf der abgesetzten Fläche entsprechende Farbmarkierungen bzw. Typmarkierungen aufkleben.

Für jeden Kanal kann ein anderer Thermoelement-Typ definiert werden!

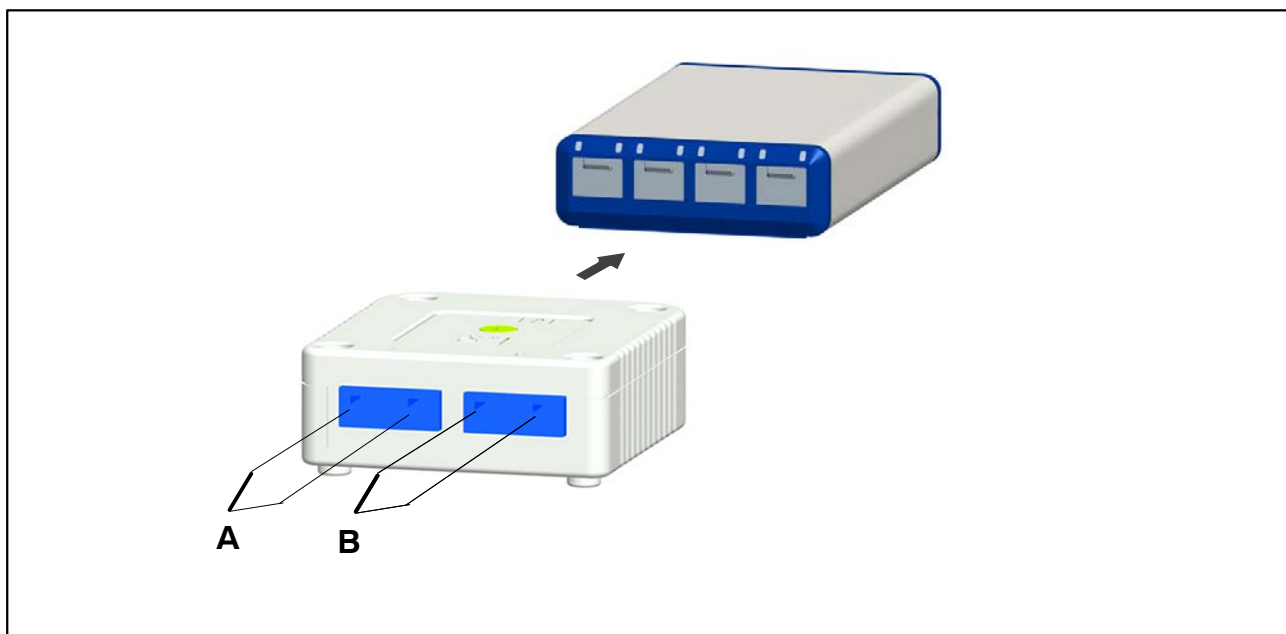


Abb. 7.1: Thermoelentanschluss an Thermoadapter

Die Thermoadapter sind stapelbar und werden durch einen Magneten auf der Gehäuseunterseite auf den nächsten Adapter fixiert.

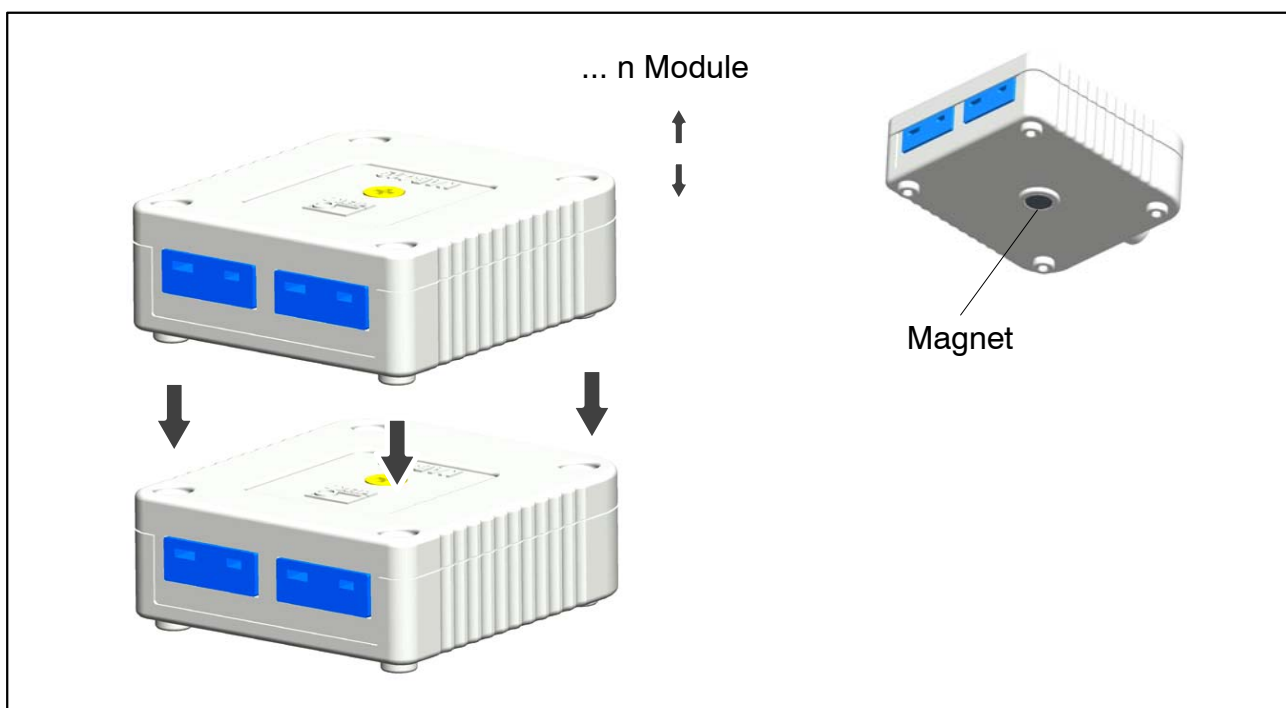


Abb. 7.2: Thermoelentadapter stapelbar

8 LED-Zustände bei Messbereitschaft

Es sind grundsätzlich 4 Betriebsarten zu unterscheiden:

- Ereignisse, die direkt am Sensoreingang zu einer Reaktion führen sollen (TEDS, Aufsteckererkennung)
- Ereignisse die manuell hervorgerufen werden z.B. durch die Software catman[®] Starter
- Ereignisse die durch messtechnische Fehlfunktionen hervorgerufen werden (Overflow, Underflow)
- Anzeige Modulstatus

8.1 System-Ein-/Ausgänge

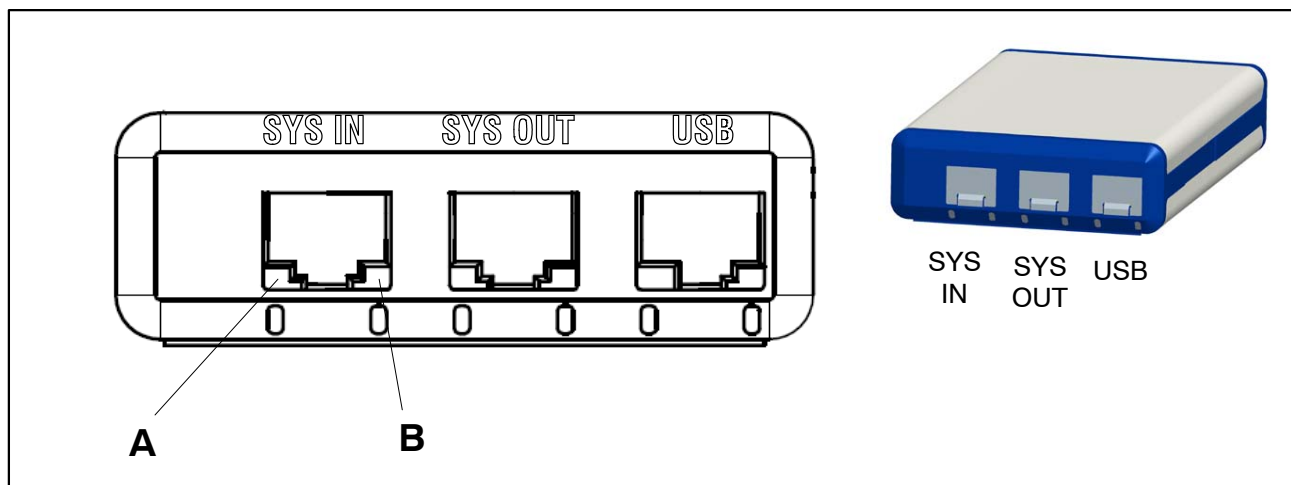


Abb. 8.1: Systemseitige Anschlüsse

SYS IN-Anschluss:

LED "A" zeigt den Status der USB-Versorgung an

LED "B" zeigt den Status des internen Oszillators an

LED	Zustand	Bedeutung
B	grün, blinkend	Frequenz-synchronisiert
	grün, dauerhaft	Frequenz/Phasen-synchronisiert
A	grün, dauerhaft	Modul über SYS IN/OUT gespeist

SYS OUT-Anschluss:

LED "A" zeigt den Modulstatus (einheitlich für alle Modultypen) an

LED "B" inaktiv

LED	Zustand	Bedeutung	Abhilfe
B	AUS	inaktiv	
A	grün, dauerhaft	Modulstatus OK	
A	Laufmuster	Modul im Wartungsmodus (z.B. Firmware-Download)	
A	grün, blinkend	Startphase	

USB-Anschluss:

LED "A" zeigt den Status der USB-Versorgung an

LED "B" zeigt den Busstatus USB an

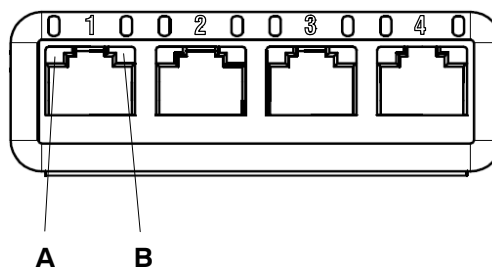
LED	Zustand	Bedeutung
B	grün, dauerhaft	USB-High-Speed-Verbindung ist aktiviert (USB 2.0)
B	grün, blinkend	USB-Full-Speed-Verbindung ist aktiviert (USB 1.1)
A	grün, dauerhaft	Modul über USB gespeist

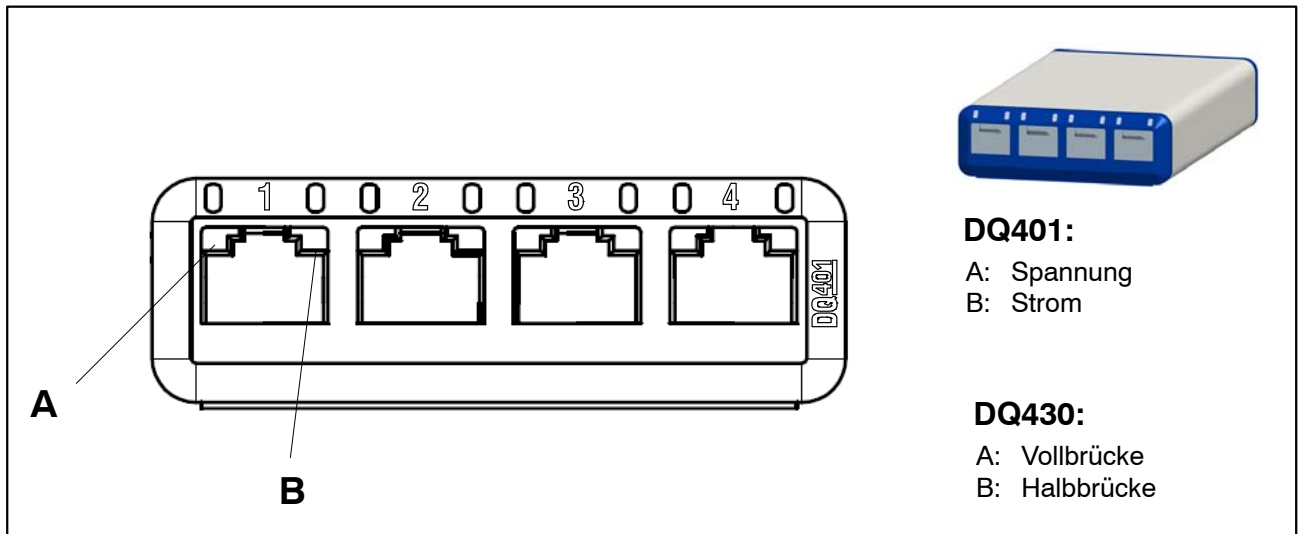
8.2 Aufnehmereingänge

Zustand	Bedeutung
LED leuchtet grün	Aufnehmer vorhanden
	DQ401:
	– TEDS vorhanden – Kurzschlussbrücke vorhanden (1-Wire-Leitung)
	DQ430:
	– beide Brücken/Fühlerleitungen verbunden – TEDS vorhanden
	DQ809:
	– TEDS vorhanden – Kurzschlussbrücke vorhanden (1-Wire-Leitung)
LED leuchtet orange	Aufnehmer vorhanden, aber im Over- bzw. Underflow-Zustand

Bedeutung der LED-Position:

Modul	Position	Bedeutung
DQ401	Links (A)	Spannung
	Rechts (B)	Strom
DQ430	Links (A)	Vollbrücke
	Rechts (B)	Halbbrücke
DQ809	Links (A)	ungerade Nummerierung
	Rechts (B)	gerade Nummerierung



DQ401, DQ430**Abb. 8.2:** Aufnehmerseitige Anschlüsse DQ401, DQ430

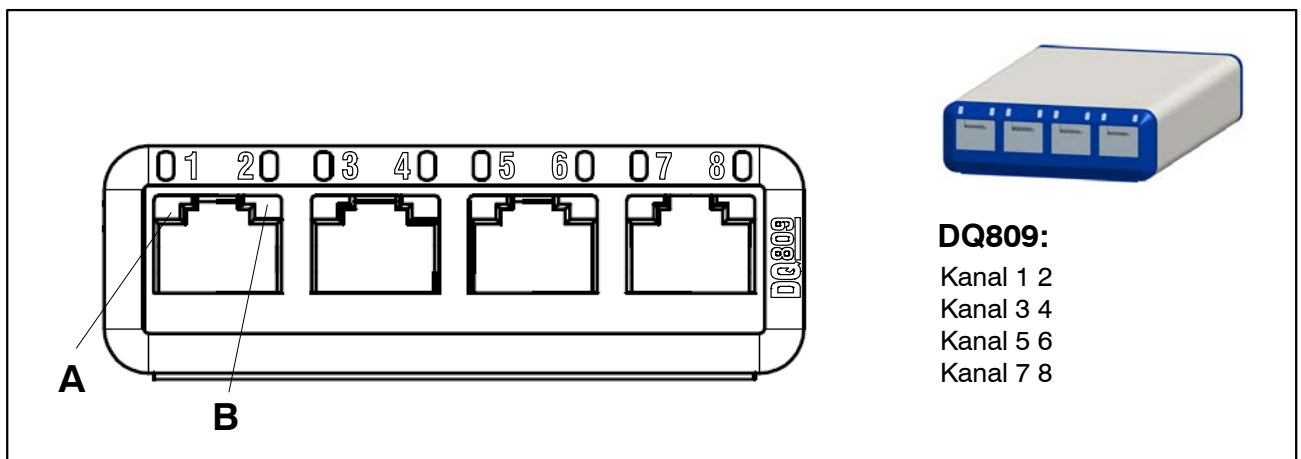
Der Aufnehmeranschluss entspricht bei diesen Modulen dem Kanaleingang. So stehen jedem Kanal jeweils 2 LED's zur Verfügung.

Linke LED: LED A , Rechte LED: LED B (siehe Abbildung).

DQ809

Beim DQ809 entspricht ein Aufnehmeranschluss zwei Kanaleingängen. Es steht jedem Kanal nur eine LED zur Verfügung.

Linke LED: LED "A" (Kanal 1, 3, 5, 7); Rechte LED: LED "B" (Kanal 2, 4, 6, 8)

**Abb. 8.3:** Aufnehmerseitige Anschlüsse DQ809

8.3 LED-Verhalten in der Hochlaufphase

8.3.1 Systemanschlusseiteige LED's

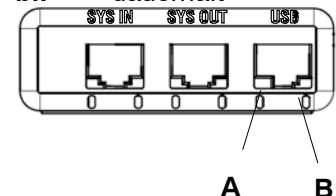
Die Hochlaufphase der Module beginnt nach dem Anschluss der Versorgungsspannung. Dies wird durch Aufleuchten der LED's auf der Systemseite des Moduls angezeigt.

Versorgung über USB:

Anschluss-LED (grün)	SYS IN		SYS OUT		USB	
	A	B	A	B	A	B
Phase 1	–	–	–	–	X	–
Phase 2	–	2x	–	–	X	–
Phase 3	–	–	X	–	X	–
Phase 4	–	X	–	–	X	–
Phase 5	–	–	X	–	X	–
Phase 6	–	X	–	–	X	X
Phase 7	–	bl	X	–	X	X

X: dauerhaft
an
2x: blinkt zwei-
mal

bl: dauerhaft



Nach dem **Starten einer aktiven Software** wie catman[®] Starter, catman[®] EASY, LabVIEW[®]:

Anschluss-LED (grün)	SYS IN		SYS OUT		USB	
	A	B	A	B	A	B
Phase 8	–	X	X	–	X	X

Update bei Versorgung über USB:

Nach Anwahl des Moduls verhalten sich die LED's entsprechend untenstehender Tabelle.

Während des Speicherzugriffs wechselt die SYS OUT LED A auf die Farbe orange, ansonsten leuchtet sie grün.

Anschluss-LED (grün)	SYS IN		SYS OUT		USB	
	A	B	A	B	A	B
Phase 1	–	–	X	–	X	X
Phase 2	–	X	X	–	X	X
Phase 3	–	–	X	X	X	X

Die Phasen 2 und 3 wiederholen sich dann laufend (blinken abwechselnd).

Versorgung über SYS IN / OUT:

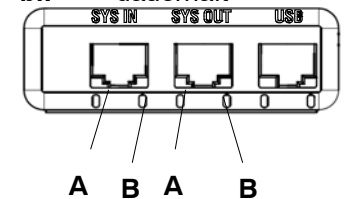
Anschluss-LED (grün)	SYS IN		SYS OUT		USB	
	A	B	A	B	A	B
Phase 1	X	–	–	–	–	–
Phase 2	X	2x	–	–	–	–
Phase 3	X	–	X	–	–	–
Phase 4	X	X	–	–	–	–

Die Phasen 3 und 4 wiederholen sich dann laufend (blinken abwechselnd).

X: dauerhaft
an

2x: blinkt zwei-
mal

bl: dauerhaft

**Nach dem anschließenden Aufstecken der USB-Leitung:**

Anschluss-LED (grün)	SYS IN		SYS OUT		USB	
	A	B	A	B	A	B
Phase 5	X	bl	X	–	–	X

Nach dem **Starten einer aktiven Software** wie catman[®] Starter, catman[®] EASY, LabVIEW[®]:

Anschluss-LED (grün)	SYS IN		SYS OUT		USB	
	A	B	A	B	A	B
Phase 6	–	X	X	–	–	X

8.3.2 Aufnehmeranschlusseiteige LED's

Die Hochlaufphase der Module beginnt nach dem Anschluss der Versorgungsspannung.

Dies wird durch nacheinander folgendes Aufleuchten aller LED's auf der Aufnehmerseite des Moduls angezeigt.

Reihenfolge:

1. Alle roten LED's leuchten
2. Alle orangenen LED's leuchten im Abstand von einer Sekunde
3. Nach einer weiteren Sekunde: alle grünen LED's leuchten

Im Anschluss zeigen die LED's den aktuellen Status am Aufnehmeranschluss an.

8.4 Anzeige bei Overflow / Underflow

für Modul DQ401:

Spannung:

	LED A (Kanal 1, 2, 3, 4)
$\pm 10 \text{ V}$	Overflow: + 12 V (120 %) Underflow: – 12 V (–120 %)
	bei nicht aufgestecktem Aufnehmer wird ein Wert von + 12 V angezeigt und durch rote LED signalisiert

Strom:

	LED B (Kanal 1, 2, 3, 4)
4 – 20 mA	Overflow: + 22 mA (110 %) Underflow: + 2 mA (–110 %)
$\pm 25 \text{ mA}$	Overflow: + 32,5 mA (130 %) Underflow: – 32,5 mA (–130 %)

für Modul DQ809:

Temperatur:

	LED (Kanal 1, 3, 5, 7)	LED B (Kanal 2, 4, 6, 8))
$\pm 100 \text{ mV}$	Overflow: + 205 mV Underflow: – 205 mV	
$\pm 4096 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Overflow: + 8400 $^{\circ}\text{C}$ Underflow: – 8400 $^{\circ}\text{C}$	

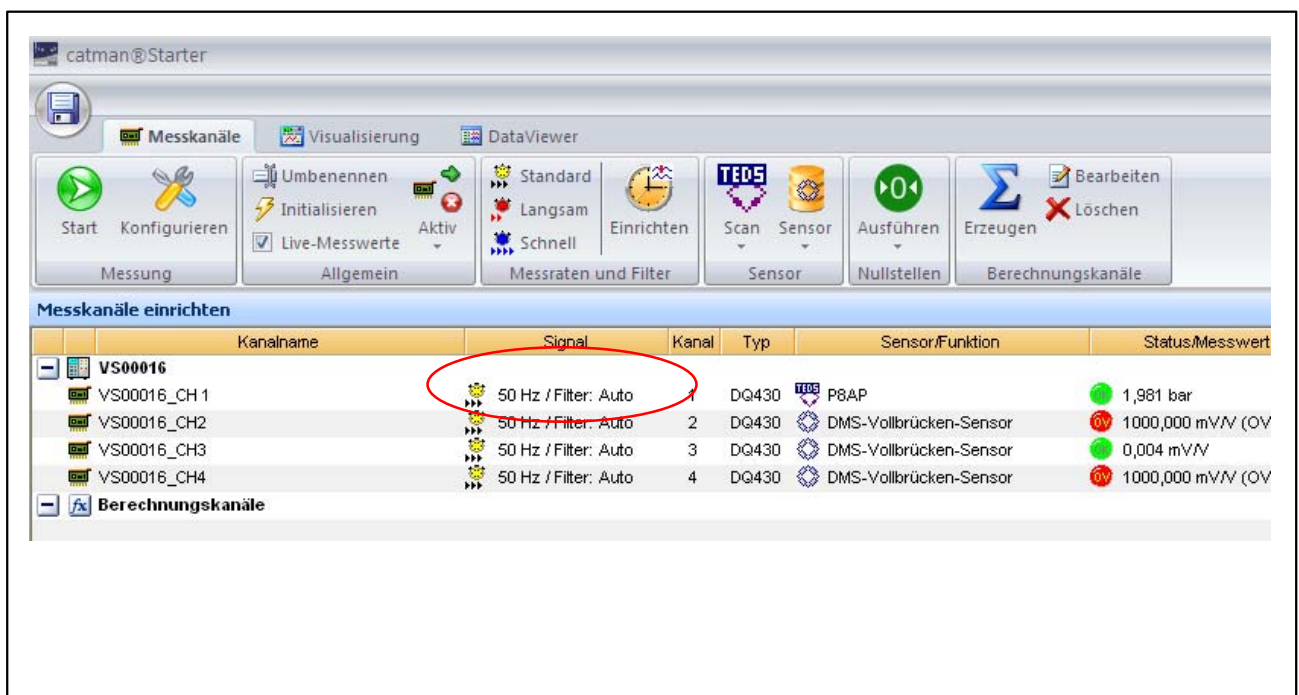
für Modul DQ430:

Vollbrücke:

	LED A (Kanal 1, 2, 3, 4)
1V Speisung	Overflow: + 12 mV/V Underflow: – 12 mV/V
2,5 V Speisung	Overflow: + 4,8 mV/V Underflow: – 4,8 mV/V

Halbbrücke:

	LED B (Kanal 1, 2, 3, 4)
1V Speisung	Overflow: + 12 mV/V Underflow: – 12 mV/V
2,5 V Speisung	Overflow: + 4,8 mV/V Underflow: – 4,8 mV/V

8.5 Default-Einstellungen nach der Hochlaufphase

Unter "Messkanäle einrichten":

Default: Messrate 50 Hz / Auto

9 Messung starten und speichern

9.1 Empfohlene Vorgehensweise

- ▶ catman[®]Starter installieren (▶ Kapitel 9.2, Seite 122)
- ▶ Aufnehmer anschließen (▶ Kapitel 7 “Aufnehmer anschließen”, Seite 32)
- ▶ Spannungsversorgung anschließen (▶ Kapitel 9.2, Seite 122)
- ▶ PC anschließen (▶ Kapitel 6.1.1 “Anschluss an einen PC”, Seite 30)
- ▶ Messung starten (▶ Kapitel 9.4, Seite 123)
mit catman[®]Starter die Aufnehmer konfigurieren / parametrieren
(▶ Kapitel 9.2, Seite 122)

9.2 catman[®]Starter installieren

Für alle Module steht mit catman[®]Starter eine Software zur Verfügung, mit der Sie Messaufgaben schnell und einfach ohne jeden Programmieraufwand erledigen.

Die Installations-CD ist optional erhältlich und enthält die Programme catman[®]Starter, Lab[®]View-Treiber und Bibliothek sowie .Net / Com API.

- ▶ Schieben Sie die Installations-CD in das CD-Slot/Fach

Die Installationssoftware sollte automatisch starten.

Passiert dies nicht:

- ▶ Starten Sie manuell über den Windows-Explorer die Installation neu. Starten sie hierzu die **Setup.exe**. Danach folgen sie bitte den Installationshinweisen der Software.

Die Installation von catman[®]Starter ist mit Administratorrechten durchzuführen, die Lizenznummer ist einzugeben. Der espressoDAQ-USB-Treiber wird dann automatisch mit installiert.

9.3 Treiber für catman[®]Starter

Der espressoDAQ-Treiber wird bei der Installation von catman[®]Starter automatisch installiert. Es ist nur noch eine Bestätigung erforderlich.

9.4 Messung starten mit catman® Starter

- Starten Sie catman® Starter

Es öffnet sich ein Begrüßungsbildschirm mit allgemeinen Informationen zu catman® Starter.

Für den nächsten Aufruf kann der Dialog deaktiviert werden.

- klicken auf “Weiter”



- klicken auf “Neues Messprojekt” oder öffnen Sie ein vorhandenes

Die Maske "Messkanäle" (1) wird angezeigt.

1 Maske der Messkanäle

2 Live Messwerte

3 Nullstellen

4 Messkanal aktivieren

5 Sensordatenbank

6 Einrichten

7 Start

- Weisen Sie den Kanälen die angeschlossenen Sensoren zu.
- Vergeben Sie eindeutige Kanalnamen.
- Markieren Sie die Kanäle, die auf Null gesetzt werden sollen und führen Sie den Nullabgleich durch.
- Starten Sie die Messung.

- Live Messwerte der Messkanäle werden in mV/V angezeigt wenn keine TEDS Sensoren angeschlossen sind.
- Live Messwerte der Messkanäle werden einheitenrichtig angezeigt wenn TEDS Sensoren angeschlossen sind

9.4.1 Vor der Sensorzuweisung

- den Haken Live Messwerte **(2)** deaktivieren

9.4.2 Sensoren zuweisen

- Aktivieren eines Messkanals **(4)**
- Doppelklicken auf den entsprechenden Sensor (in der Sensordatenbank, rechts) **(5)** oder Drag and Drop des Sensors aus der Sensordatenbank

9.4.3 Filter und Messraten einstellen

- drücken des "Einrichten"-Buttons. **(6)**

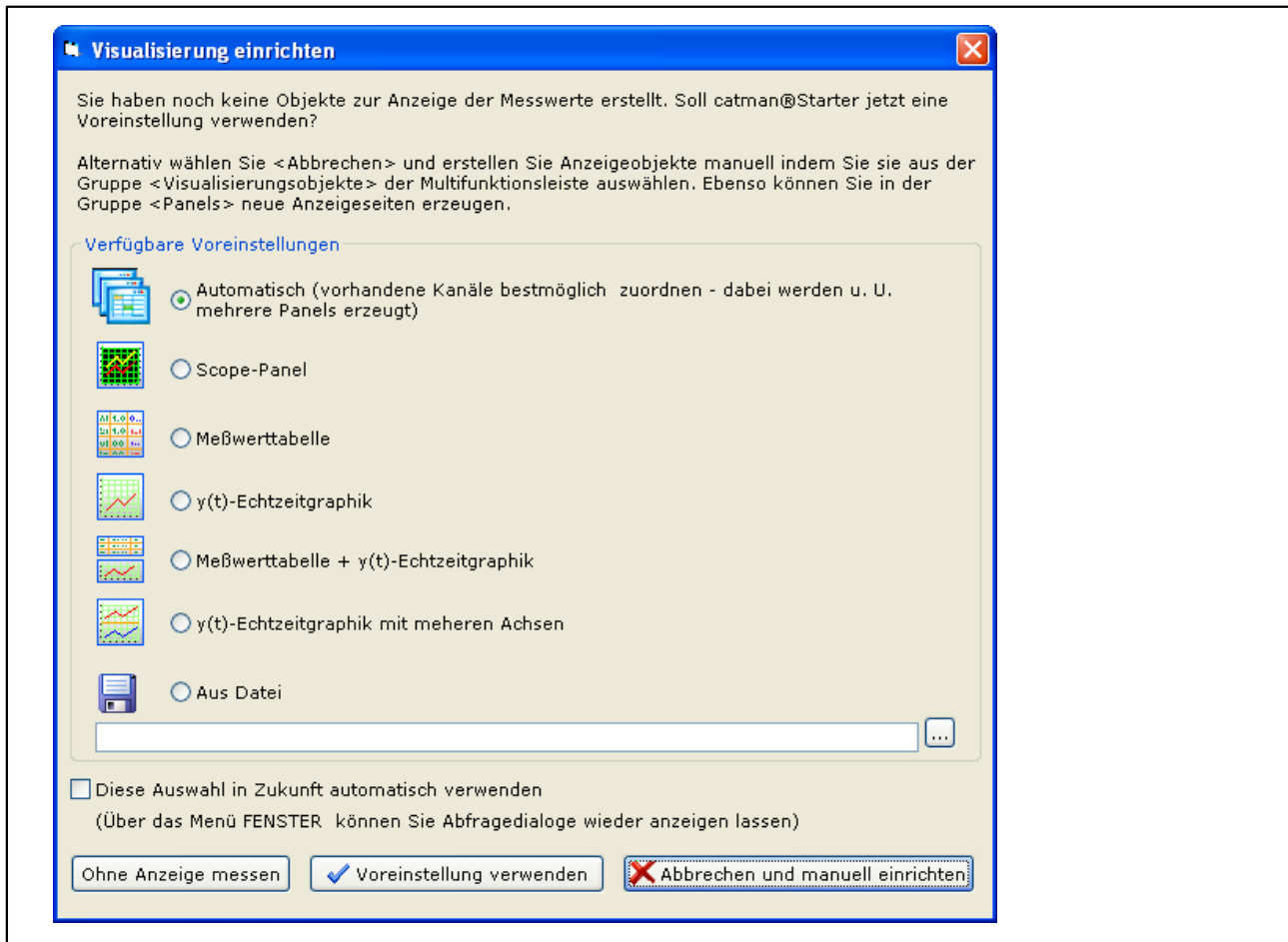
Anschließend: **Nullabgleich ausführen**

- drücken der Nulltaste **(3)**

Detaillierte Hinweise hierzu können sie der Online Hilfe entnehmen.

9.4.4 Dialog “Visualisierung einrichten” öffnen

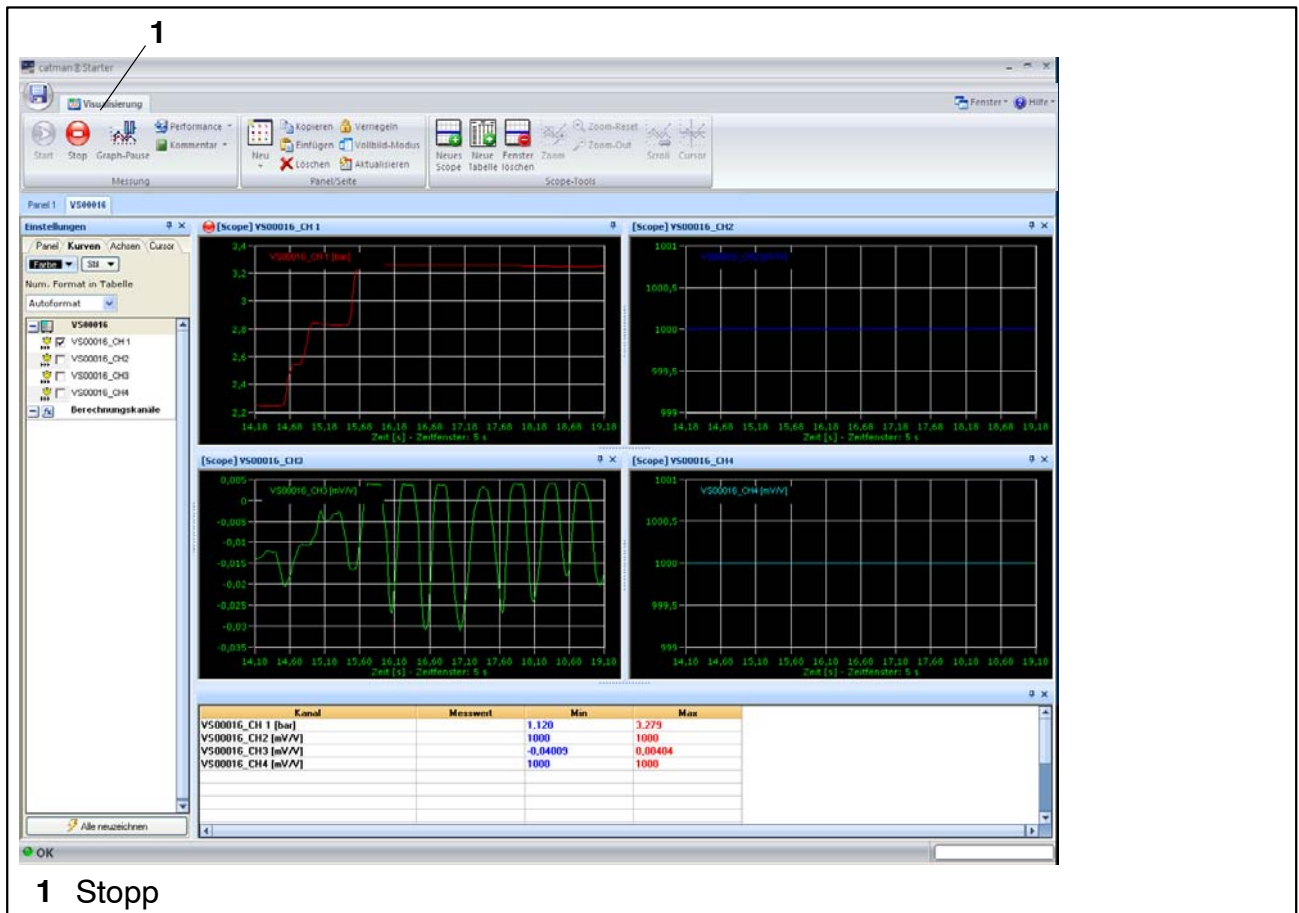
- Drücken des “Start” Buttons oben links (7)



Hier können Sie unterschiedliche Visualisierungselemente auswählen.

Visualisierung automatisch:

Mit der Kombination “**Automatisch**” und drücken von “**Voreinstellung verwenden**” wird ein viergeteiltes Scope-Panel erzeugt.



Jedes Panel repräsentiert einen espressoDAQ-Kanal bei Einmodul-Betrieb:

- Auf Kanal 2 und 4 werden Messwerte erfasst und angezeigt.

Durch Drücken des "Stopp" Buttons (1) wird die Messung gestoppt und die Messdaten können in verschiedenen Formaten für spätere Analysen abgelegt werden.

Ablage der Meßdaten

Datei
 Platzhalter ▼ C:\Programme\HBM\Messdaten\Job_014.bin

catman Standardformat ▼ Format

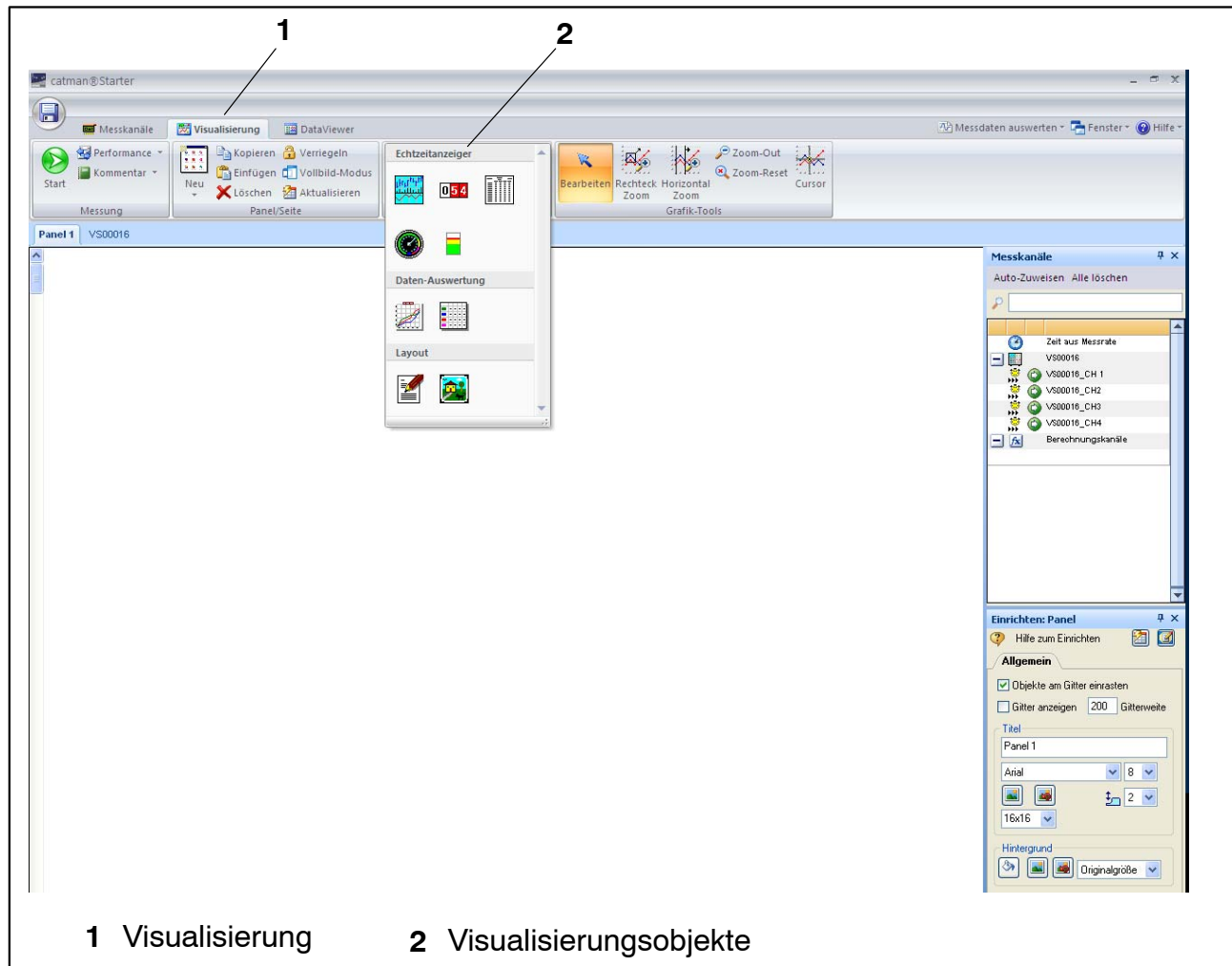
Kommentar
 I

Meßdaten jetzt ablegen Meßdaten verwerfen

Hiermit ist die Messung beendet.

Visualisierung manuell:

Alternativ kann die Visualisierung auch manuell eingerichtet werden durch klick auf das Register "Visualisierung".



Durch Aktivieren des Reiters "Visualisierung" (1) wird ein leerer Visualisierungs Bildschirm gezeigt.

Durch Öffnen der Drop Down Box "Visualisierungsobjekte" (2) können verschiedene Visualisierungselemente ausgewählt werden.

Wenn kein Visualisierungselement ausgewählt wurde, wird durch Drücken auf den "Start Button" **ebenfalls** der Dialog "Visualisierung einrichten" aktiviert (► Seite 127).

Für die Weiterverarbeitung Ihrer Meswerte stehen Ihnen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung:

Sie können Ihre Messwerte:

- ablegen
- exportieren
- wieder aufrufen und visualisieren

**Tipp**

Weitergehende Informationen zu “Konfigurieren und Messen” finden Sie in der Onlinehilfe zu catman[®] Starter.

Die Onlinehilfe beschreibt weitere wichtige Funktionen von catman[®] Starter, wie z.B.:

- Onlineberechnungen
- Triggerfunktionen
- Speichern von Projekten
- Ansehen von gespeicherte Projekten
- Formatierung für Druck
- Export von Daten

Verwenden von Aufnehmern mit TEDS

Beim Start eines Messprojekts werden angeschlossene Aufnehmer mit TEDS-Modul erkannt und die Messkette wird automatisch richtig und vollständig konfiguriert. Falls ein TEDS vorhanden ist, wird die TEDS-Einstellung immer aktiviert

10 Softwareunterstützung

Für alle espressoDAQ-Module steht Ihnen ein einfach zu bedienendes Softwarepaket zur Verfügung. catman[®] Starter dient zur Konfiguration, Datenerfassung und Visualisierung sowie dem Export der Messdaten in gängige Formate. Das Paket enthält außerdem einen LabVIEW[®]-Treiber und Bibliotheken sowie eine .NET / .COM API für Selbstprogrammierer.

10.1 LabVIEW[®]-Treiber

Zur Einbindung der espressoDAQ-Module in das graphische Programmiersystem LabVIEW[®] bietet HBM einen Treiber an.

Die LabVIEW[®]-Bausteine sind VIs (Virtuelle Instrumente) bzw. Unterprogramme, die in LabVIEW[®]-Programmen zur Ansteuerung von Modulen benutzt werden. Bibliothekbausteine dienen dazu, Schnittstellen zu initialisieren, zu öffnen und zu schließen, Module zu initialisieren, zu konfigurieren, Einstellungen vorzunehmen, Messungen auszulösen, abzufragen u.s.w.

10.1.1 Installation

Bevor Sie "espressoDAQ für LabVIEW" auf Ihrem Rechner installieren, stellen Sie bitte sicher, dass LabVIEW (min. Version 2009) bereits auf Ihrem Rechner installiert ist.

- Starten Sie manuell über den Windows-Explorer die Installation. Starten Sie hierzu das Programm **Setup.exe**. Danach folgen Sie bitte den Installationshinweisen der Software.

Das Installationspaket "espressoDAQ für LabVIEW" umfasst neben der eigentlichen Installation noch

- die Installation des "HBM espressoDAQ USB Treiber"
- die Installation des "Microsoft Visual C++ Redistributable" sowie
- die Installation der "Microsoft .Net Framework 2.0 Runtime" (falls diese noch nicht auf Ihrem Rechner installiert ist).

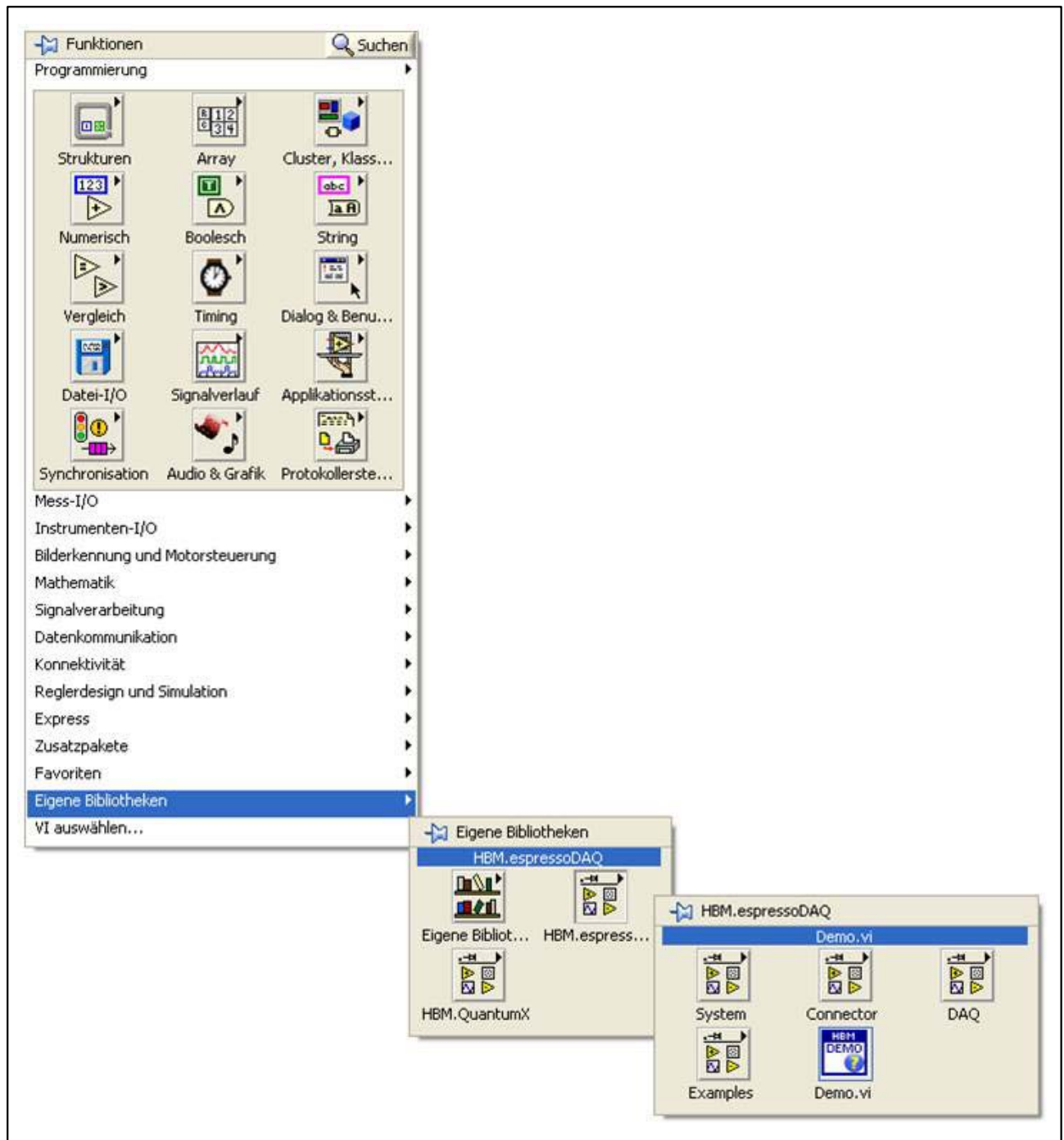
Diese zusätzlichen Installationspakete werden beim Deinstallieren von espressoDAQ für LabVIEW **nicht automatisch von Ihrem System entfernt!**

Bitte entfernen Sie diese Pakete bei Bedarf manuell (über Systemsteuerung/Software).

Nach der Installation von espressoDAQ für LabVIEW befinden sich die VIs unter dem Verzeichnis

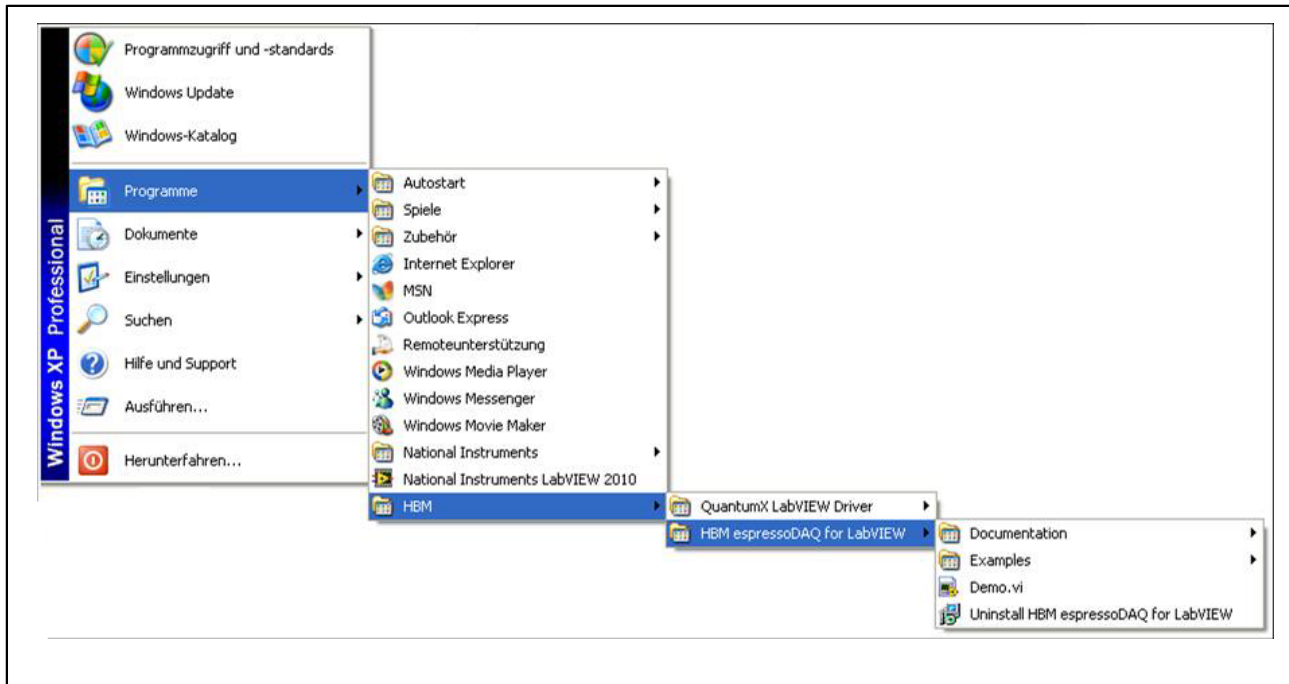
HBM.espressoDAQ (Default: "C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW 2009\user.lib\HBM.espressoDAQ").

Von LabVIEW aus können Sie die espressoDAQ VIs unter "Funktionen/Eigene Bibliotheken/HBM.espressoDAQ" finden.

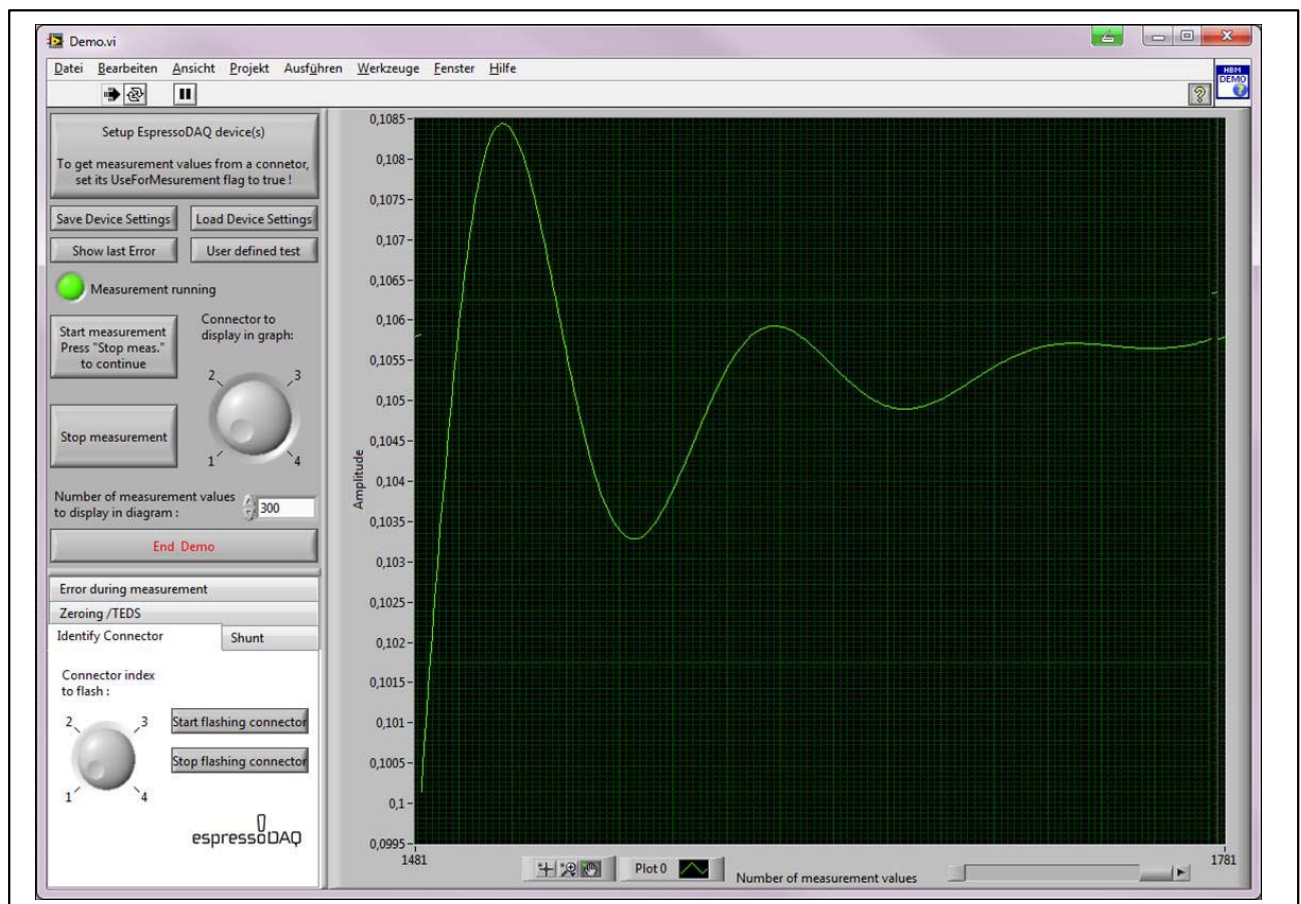


Verknüpfungen zu der Dokumentation, den VIs und den Beispielen sind über das Windows Startmenu erreichbar (Default: "Start/Programme/HBM/HBM espressoDAQ for LabVIEW").

Unter "Examples" sind verschiedene Beispiel-VIs zu finden, die einen schnellen Zugang zu den grundlegenden Funktionen der Bibliothek vermitteln.



Das VI "Demo.vi" ist etwas komplexer und demonstriert die Funktionsweise aller relevanten VIs der espressoDAQ Bibliothek.



Bitte lesen Sie die Hinweise zu dem Demo-VI unter der Hilfe für LabVIEW (Default-Verknüpfung unter "Start/HBM/HBM espressoDAQ for LabVIEW/Documentation/espressoDAQ LabVIEW Documentation")

10.2 Programmierschnittstelle API / DLL

Die Abkürzung API steht für den englischen Begriff "Application Programming Interface" und bezeichnet Programmierschnittstellen. Über APIs können Programmierer direkt auf Funktionen anderer Programme zugreifen und diese in ihren eigenen Programmen nutzen.

Mit der API haben Sie vollen Zugriff auf alle espressoDAQ-Funktionen durch eine individuell programmierte Anwendung, z. B. ihre eigene Bedienoberfläche.

Die API kann in Form von Programmier-Bibliotheken in .NET oder COM-Technologie eingesetzt werden. Die Bibliotheken ermöglichen die Erstellung eigener Applikationen in Programmiersprachen wie z. B. Visual Basic, C++, C# oder Delphi. Funktionen wie Kommunikationsaufbau, Konfiguration der Messkanäle, Durchführung von Messungen sowie die Fehlerbehandlung sind Bestandteil der Bibliothek.

Die API können Sie einfach von der espressoDAQ-System-CD installieren.

Das Installationspaket "espressoDAQ .Net und ActiveX API" umfasst neben der eigentlichen Installation noch

- die Installation des "HBM espressoDAQ USB Treiber"
- die Installation des "Microsoft Visual C++ Redistributable" sowie
- die Installation der "Microsoft .Net Framework 2.0 Runtime" (falls diese noch nicht auf Ihrem Rechner installiert ist).

Diese zusätzlichen Installationspakete werden beim Deinstallieren von "espressoDAQ .Net und ActiveX API" **nicht automatisch von Ihrem System entfernt!**

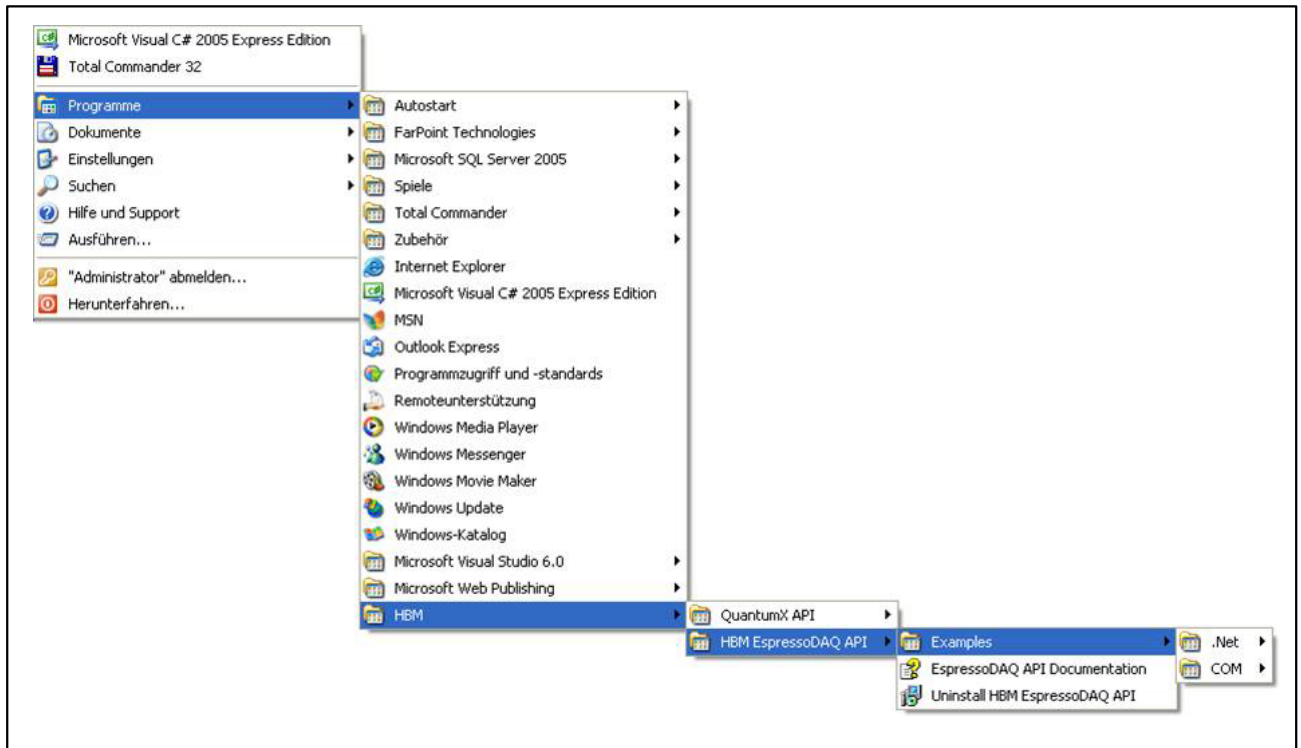
Bitte entfernen Sie diese Pakete bei Bedarf manuell (über Systemsteuerung/Software).

Nach der Installation der "espressoDAQ .Net und ActiveX API" sind die Verknüpfungen zu der Dokumentation und den Beispielen über das Windows Startmenu erreichbar (Default: "Start/Programme/HBM/HBM espressoDAQ API").

Unter der Verknüpfung "Examples" finden sie ausführbare Beispielprogramme und die zugehörigen Projekte sowohl für .Net(2005 und neuer) als auch für VisualBasic(6.0), die die Funktionen der API beispielhaft nutzen und einen schnellen Zugang zu den grundlegenden Funktionen der Bibliothek vermitteln.

10.2.1 Anwendung

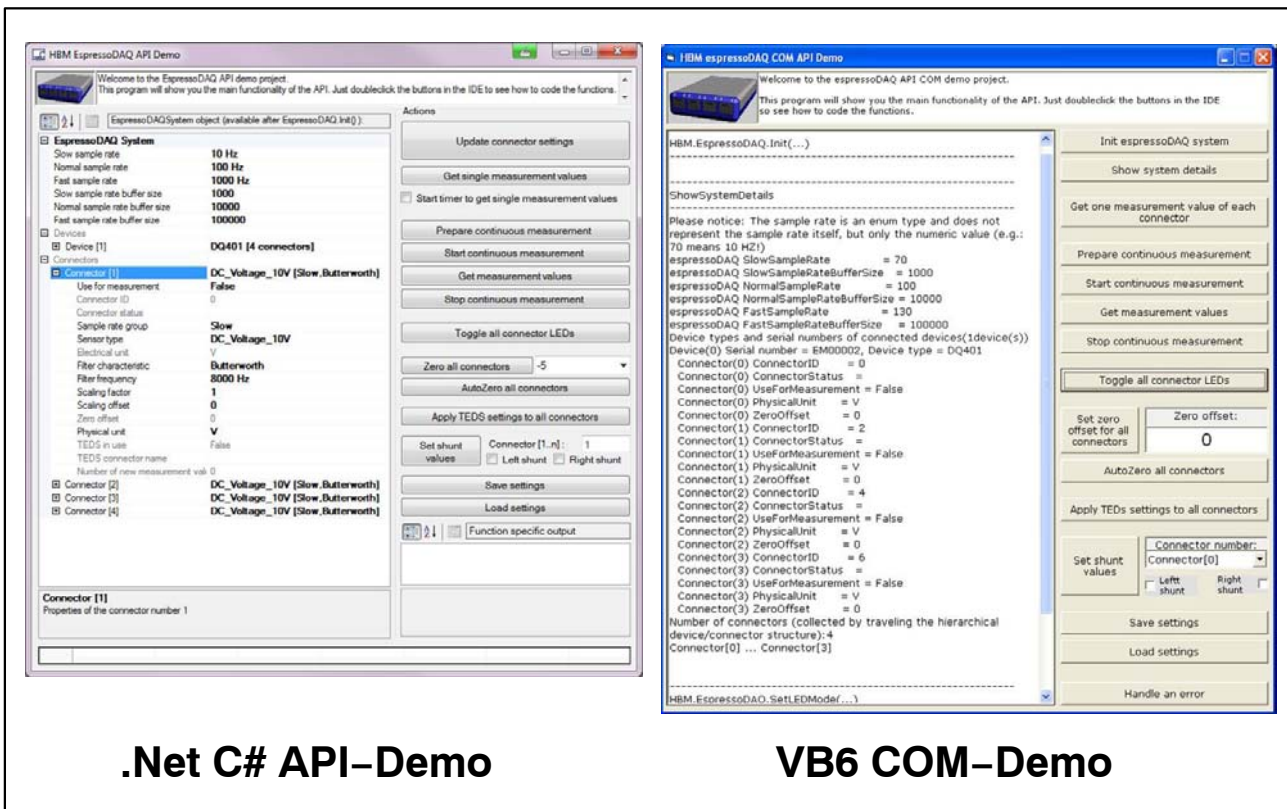
Die Beispielprojekte werden standardmäßig unter
"c:\programme\HBM\espressoDAQ API\Examples" installiert.



Die Programme beschränken sich darauf, die eigentlichen API Funktionen beispielhaft zu nutzen.

Öffnen Sie die entsprechenden Projekte (.Net C# bzw. VB6) für .Net oder ActiveX Anwendungsentwicklung, um den Programmcode, der beim Drücken der Buttons ausgeführt wird, anzusehen.

Beachten Sie bitte auch die Hinweise die erscheinen, wenn sie mit der Maus über die Buttons der .Net-Demo fahren.



.Net C# API-Demo

VB6 COM-Demo

10.2.2 Firmware Upload

HBM stellt Ihnen auf seiner Homepage www.hbm.com/firmware ein Update-Programm zur Verfügung, mit der Sie ihr espressoDAQ Modul auf den neuesten Firmware-Stand bringen können. Die Software kontrolliert den aktuellen Status (Firmware-/und Hardware-Stand) ihres Modules und teilt ihnen mit, ob ein Update notwendig und machbar (abhängig vom Hardwarestand) ist.

Wann sollte ein Firmware Update erfolgen

- Wenn eine neue Catman[®]-Version dieses erforderlich macht.
- Bei der Erweiterung des Systems mit neuen Modulen
- –Zur Anpassung von Funktionalitäten.

Informationen zum Firmware-Upload finden Sie unter

www.hbm.com/firmware

11 Problembehebung

Bevor sie mit den eigentlichen Messungen beginnen, sollten sie ihr System überprüfen.

11.1 Fehlermeldungen / Betriebszustand (LED-Anzeige)

Damit das System messbereit ist, müssen die LEDs auf der Aufnehmer- und Systemseite die in den Kapiteln 8.1 und 8.2 beschriebenen Stati anzeigen. Sollte dies nicht der Fall sein, beachten Sie die Hinweise unter "Abhilfe" in den folgenden Tabellen.

SYS OUT-Anschluss:

LED	Zustand	Bedeutung	Abhilfe
B	AUS	inaktiv	
A	rot, blinkend	Konfigurationsfehler (z.B. Kalibrierdaten ungültig)	senden Sie das Modul an HBM
A	rot, dauerhaft	schwerer Fehler	1. Neustart 2. senden Sie das Modul an HBM
A	rot-grün, blinkend	interner Fehler	senden Sie das Modul an HBM

Aufnehmereingänge:

Zustand	Bedeutung
alle LED blinken rot	keine Abgleichdaten vorhanden : senden Sie das Modul an HBM
LED leuchtet rot	kein Aufnehmer aufgesteckt, TEDS defekt keine Kurzschlussbrücke Kabelbruch – TEDS vorhanden, muss aber nicht beschrieben sein – Kurzschlussbrücke vorhanden (1-Wire-Leitung)
LED leuchtet orange	Aufnehmer vorhanden, aber im Over- bzw. Underflow-Zustand

11.1.1 Modul nicht gefunden

Überprüfen Sie, ob die LEDs am espressoDAQ leuchten.

Falls die LEDs dunkel sind oder nur schwach glimmen, ist

- entweder das USB-Kabel nicht richtig eingesteckt oder
- der USB-Anschluss liefert keine oder zumindest keine ausreichende Stromversorgung

Letzteres kann insbesondere bei mehreren angeschlossenen Modulen auftreten oder wenn zusätzlich weitere Geräte über USB angeschlossen sind, die ebenfalls mit Strom versorgt werden müssen (z. B. eine Festplatte).

Verwenden Sie in diesem Fall einen aktiven USB-Hub (► ab Seite 25).

Wurde der USB-Treiber für das espressoDAQ von einem PC-Benutzer mit Administratorrechten installiert?

Lassen Sie ggf. die Installation von catman[®] Starter wiederholen, dabei wird der Treiber vorinstalliert.

Schließen Sie dann mit Administratorrechten ein espressoDAQ an, um den Treiber vollständig zu installieren.

11.2 Was passiert bei Kabelbruch ?

DQ401:

LED	Bedeutung
Orange	Zuleitung Spannungsquelle: Messwert geht in die Übersteuerung Zuleitung Stromquelle 4 – 20 mA: Messwert liegt in der Untersteuerung (Untersteuerung)
Grün	Zuleitung Stromquelle: 25 mA: Messwert liegt im Nullbereich (keine Übersteuerung)
Rot	Zuleitung 1–Wire: Aufnehmer nicht vorhanden

DQ430:

LED	Bedeutung
Orange	Messleitung: Messwert geht in die Übersteuerung
Rot	Zuleitung Brückenspeisespannung: Aufnehmer nicht vorhanden Zuleitung Fühlerleitung: Aufnehmer nicht vorhanden Zuleitung 1–Wire: Aufnehmer nicht vorhanden (wenn kein 0–Wire-Modul)

DQ809:

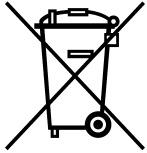
LED	Bedeutung
Orange	Zuleitung Messkanal: Messwert geht in die Übersteuerung
Rot	Zuleitung 1–Wire: Aufnehmer nicht vorhanden

12 Technische Daten

Die technischen Daten der espressoDAQ-Module finden Sie in gesonderten Datenblättern (PDF) auf der System-CD sowie auf <http://www.hbm.com/hbmdoc>

13 Entsorgung und Umweltschutz

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



Auf dem Modul

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.

Nicht mehr gebrauchsfähige Altmodule sind gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften für Umweltschutz und Rohstoffrückgewinnung getrennt von regulärem Hausmüll zu entsorgen.

Falls Sie weitere Informationen zur Entsorgung benötigen, wenden Sie sich bitte an die örtlichen Behörden oder an den Händler, bei dem Sie das Produkt erworben haben.

Da die Entsorgungsvorschriften innerhalb der EU von Land zu Land unterschiedlich sein können, bitten wir Sie, im Bedarfsfall Ihren Lieferanten anzusprechen.

Verpackungen

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

Umweltschutz

Das Produkt hält für mind. 20 Jahre die allgemeinen Grenzwerte gefährlicher Stoffe ein, ist für diesen Zeitraum umweltsicher zu verwenden und recyclebar. Dies wird durch das folgende Symbol dokumentiert.



Auf dem Modul

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

14 Index

A

Aktiver USB-Hub, 89 , 93
Anschliesen, 93
 an USB-HUB, 96
Anschließen
 an Aufnehmer, 99
 an eine Batterie, 102 , 103
 an einen PC, 101
Anschlussbelegung
 RJ45 Stecker, 102
 USB Anschlusskabel, 101
Ansteck-Erkennung, 94
Ansteckreihenfolge, 97
Aufnehmer, mit TEDS, 129

B

Batterie, anschließen, 102

C

catmanSTARTER, ****installieren****,
122

D

DMS-Halbbrücke, 87
 anschließen, 109
DMS-Messverstärker, 87
DMS-Vollbrücke, 87
 anschließen, 108

E

espressoDAQ-Software, 89

F

Fehlermeldungen, 137
Firmware Update, 136
Firmware-Upload, 136

G

Gleichspannungsquellen, anschließen, 106
Gleichstromquellen, anschließen, 107
Greenline, 90

K

Kabelbruch, 139
Kombinationsmöglichkeiten
 DQ809, 111
Kurzschlussbrücke, 94

M

Messung starten, 122

O

Overflow, 120

P

PC anschließen, 122

R

RJ45, 88 , 102 , 103

S

Schirmungskonzept, 90
Schutzart, 90
Spannungsquellen, 87
Strom/Spannungsmessverstärker, 87
Stromquellen, 87
SYS IN-Anschluss, 114
SYS OUT-Anschluss, 115 , 137
Systemseitige Anschlüsse, 99
Systemseitiger Anschluss, 99

T

TEDS, 87
TEDS-Modul, 103
 Einbau, 103
 Inbetriebnahme, 104
Temperaturmessung, 87
Temperatursensor, anschließen, 105

Thermoadapter, 88 , 113
 anschließen, 112
Thermoelement, 87
Thermoelement-Messverstärker, 87
Thermoelemente, anschließen, 110

U

Überstrom, 98
Underflow, 120
USB-Anschluss, 115
USB-HUB, 89
 anschließen, 96
 rücksetzen, 98

V

Versorgung
 über SYS IN / OUT, 119
 über USB, 118

© 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 liability whatsoever.

Änderungen vorbehalten.
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner
Form. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Halbarkeits-
garantie 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 • www.hbm.com

measure and predict with confidence

