

ENGLISH    DEUTSCH

# Operating Manual Bedienungsanleitung



# MVD2555

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH  
Im Tiefen See 45  
D-64293 Darmstadt  
Tel. +49 6151 803-0  
Fax +49 6151 803-9100  
info@hbkworld.com  
www.hbkworld.com

Mat.:  
DVS: A05957 01 X00 00  
02.2023

© Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

Subject to modifications.  
All product descriptions are for general information  
only. They are not to be understood as a guarantee of  
quality or durability.

Änderungen vorbehalten.  
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allge-  
meiner Form. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder  
Haltbarkeitsgarantie dar.

ENGLISH    DEUTSCH

# Operating Manual



# MVD2555

# TABLE OF CONTENTS

---

<b>1</b>	<b>Documentation and safety instructions</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Markings used</b> .....	<b>7</b>
2.1	Markings used in this document .....	7
2.2	Symbols on the device .....	8
<b>3</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>9</b>
3.1	Scope of supply .....	9
3.2	General .....	9
3.3	Block diagram .....	10
<b>4</b>	<b>INSTALLATION</b> .....	<b>11</b>
4.1	Guidance notes prior to installation; factory settings .....	11
4.2	Changing the factory settings .....	11
4.2.1	Setting the analog output signal .....	12
4.2.2	Selecting the operating mode for synchronization .....	12
4.2.3	Replacing the fuses .....	12
4.3	Installing the measuring amplifier in a panel-frame .....	12
<b>5</b>	<b>Electrical connection</b> .....	<b>13</b>
5.1	Connecting the power supply .....	13
5.2	Connecting transducers .....	15
5.3	Analog output .....	17
5.4	Control inputs/outputs .....	18
5.5	Synchronization .....	19
5.6	Setting the display viewing angle .....	19
5.7	Connecting the serial interface .....	20
<b>6</b>	<b>Setup and operation</b> .....	<b>21</b>
6.1	Starting up and factory settings .....	21
6.2	Operating concept and function overview .....	27
6.3	Key functions in measuring mode .....	28
6.3.1	Querying and setting limit value levels in measuring mode .....	29
6.4	Key functions in programming mode .....	30
6.4.1	Changing from "Measuring" to "Programming" mode .....	31
6.4.2	Programming .....	32
6.4.3	Changing from "Programming" to "Measuring" mode .....	33
6.5	Groups and parameters .....	34
6.5.1	Dialog .....	34

6.5.2	Loading/saving in parameter set (PARAM.SET)	35
6.5.3	Adaptation	35
6.5.4	Calibration (CALIBR.)	38
6.5.5	Limit values 1...4 (LIMITVAL 1...4)	40
6.5.6	Setting peak value memory (PV.MEMORY)	42
6.5.7	Inputs and outputs (INP/OUTP)	43
6.5.8	Additional functions	46
<b>7</b>	<b>Serial interface RS232 or RS485</b>	<b>49</b>
7.1	General points about the interface	49
7.2	Characteristic data of the serial interface	49
<b>8</b>	<b>Communication with the MVD2555</b>	<b>51</b>
8.1	Connecting the MVD2555 to a computer	51
8.2	Activating the RS232 or RS485 interface	52
<b>9</b>	<b>Command set of the HBM interpreter</b>	<b>54</b>
9.1	Important conventions	54
9.1.1	Command structure	55
9.1.2	Data output structure	56
9.2	Individual command descriptions	56
9.2.1	Setting the functions of the Additional Functions group	58
9.2.6	Setting the Parameter Sets group	64
9.2.7	Specifying output format, measured value output	67
9.2.10	Setting the functions of the Adaptation group	71
9.2.14	Setting the functions of the Calibration group	78
9.2.20	Setting the functions of the Limit Value 1 ... 4 group	84
9.2.21	Setting the functions of the Peak Value Memory group	87
9.2.22	Setting the functions of the Inputs/Outputs group	89
9.2.27	Setting the functions of the Dialog group	95
9.3	Overview of all groups and parameters	97
9.3.1	Setting all parameters	98
<b>10</b>	<b>Example</b>	<b>101</b>
<b>11</b>	<b>Error messages</b>	<b>110</b>
<b>Index</b>		<b>111</b>

# 1 DOCUMENTATION AND SAFETY INSTRUCTIONS

---

## Documentation

Modifications in the documentation are reserved. The latest documentation is available for download at: [https://www.hbm.com/en/2652/mvd2510-control-panel-measuring-amplifier-for-process-control/?product\\_type\\_no=MVD](https://www.hbm.com/en/2652/mvd2510-control-panel-measuring-amplifier-for-process-control/?product_type_no=MVD)

## Intended use

The MVD2555 with connected transducers is to be used exclusively for measurement tasks and directly related control tasks. Use for any purpose other than the above is deemed improper use. In the interests of safety, the device should only be operated as described in the operating manuals.

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

Additional safety precautions to establish safe operating conditions in the event of a fault must be taken in plants where malfunctions could cause major damage, loss of data or even personal injury.

This can be done, for example, by error signaling, limit value switches, mechanical interlocking, etc.

During use, compliance with the legal and safety requirements for the relevant application is also essential. The same applies to the use of accessories.

## Safety requirements

Before starting up, make sure that the mains voltage and type of current stated on the type plate match the mains voltage and type of current at the place of operation, and that the circuit being used is adequately protected.

Only operate built-in devices once they are installed in the housing provided.

The device complies with the safety requirements of DIN EN 61010 Part 1 (VDE 0411 Part 1); protection class I.

As the device does not have its own power switch, the supply cable connected to it must not be directly applied to the mains supply. According to the VDE directive, these devices must be isolatable from the grid by means of a switching device (e.g. a power switch). It is essential to ensure that the device can be quickly disconnected from the mains supply at any time.

The supply connection, as well as signal and sense leads, must be installed in such a way that electromagnetic interference does not impair the device functions; (HBM recommendation: "Greenline shielding design", download from <http://www.hbm.com/Greenline>).

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

When devices are working in a network, the network must be configured 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 interruption to signal transmission, such as via the bus interfaces, does not cause undefined states or loss of data in the automation equipment.

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

The MVD2555 conforms to the state of the art and is safe. The device may pose residual dangers if it is installed or operated by untrained personnel.

Any person involved in setting up, starting up, operating or repairing the device must have read and understood the operating manual and, in particular, the technical safety instructions.

### **Residual dangers**

The scope of supply and performance of the MVD2555 covers only a small area of the measurement technology field. In addition, planners, installers and operators should plan, implement and manage the safety features of the test and measuring equipment in such a way as to minimize residual dangers. Existing regulations must be complied with at all times. The residual dangers associated with test and measuring equipment must be indicated.

After making settings and carrying out activities that are password-protected, you must make sure that any controls that may be connected remain in a safe condition until the switching performance of the MVD2555 has been tested.

### **Working safely**

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

### **Conversions and modifications**

The MVD2555 must not be modified in its design or safety features except with our express consent. Any modification shall exclude all liability on our part for any resulting damage.

In particular, any repair or soldering on motherboards is prohibited. When exchanging complete modules, use only genuine parts from HBM.

The product is delivered from the factory with a fixed hardware and software configuration. Changes can only be made within the scope documented in the manuals.

## Qualified personnel

This device 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:






- As project personnel, you are familiar with the safety design features of the automation equipment, and are accustomed to applying them.
- As automation plant operating personnel, you have been instructed on how to use the equipment. You are familiar with the operation of the equipment and technologies described in this documentation.
- As a commissioning or service engineer, you have successfully completed training in the repair of automation plants. You are also authorized to operate, ground and mark circuits and equipment in accordance with safety engineering standards.



## 2 MARKINGS USED

### 2.1 Markings used in this document

Important instructions for your safety are highlighted. Following these instructions is essential in order to prevent accidents and damage to property.

Icon	Meaning
 <b>WARNING</b>	This marking warns of a <i>potentially</i> dangerous situation in which failure to comply with safety requirements <i>could</i> result in death or serious physical injury.
 <b>CAUTION</b>	This marking warns of a <i>potentially</i> dangerous situation in which failure to comply with safety requirements <i>could</i> result in slight or moderate physical injury.
<b>Notice</b>	This marking draws your attention to a situation in which failure to comply with safety requirements <i>could</i> lead to property damage.
 <b>Important</b>	This marking draws your attention to <i>important</i> information about the product or about handling the product.
 <b>Tip</b>	This marking indicates tips for use or other information that is useful to you.
 <b>Information</b>	This marking draws your attention to information about the product or about handling the product.
<i>Emphasis</i> See ...	Italics are used to emphasize and highlight text and identify references to sections of the manual, diagrams, or external documents and files.

## 2.2 Symbols on the device

Observe the information given in the operating manual



Disconnect the power supply before opening the device

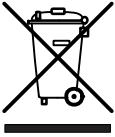


CE mark



With the CE mark, the manufacturer guarantees that the product complies with the requirements of the relevant EC directives (the Declaration of Conformity can be found on the HBM website ([www.hbm.com](http://www.hbm.com)) under HBMdoc).

**Statutory waste disposal marking**



Electrical and electronic equipment bearing this symbol is subject to the European Directive 2002/96/EC on waste electrical and electronic equipment (WEEE).

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 require more information about 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.

## 3 INTRODUCTION

---

### 3.1 Scope of supply

- Device with front frame
- 2 mounting brackets
- 1 cable plug DB-15P, ordering no.: 3.3312-0182
- 1 terminal strip connector, 3-pole (mains connection)
- 1 terminal strip connector, 3-pole (interface)
- 2 terminal strip connectors, 9-pole (control inputs/outputs)
- 1 operating manual, part 1;  
1 operating manual, part 2

### 3.2 General

The DIN 43700-compliant panel-mount measuring amplifier MVD 2555 is suitable for the acquisition and processing of measured values from passive transducers in the field of industrial test bench engineering and for monitoring manufacturing processes.

Key features:

- Transducers that can be connected: Strain gage full and half bridges, inductive full and half bridges, piezoresistive and potentiometric transducers, LVDTs
- 10-digit alphanumeric display
- Operation via membrane keypad; individual keys lockable
- 2 peak value memories for maximum and minimum value, as well as envelope curve and instantaneous value
- 4 limit value switches
- RS232 or RS485 serial interface for connection of a computer or printer
- Parameter memory for storing up to 8 data sets
- Control inputs and outputs (galvanically isolated via optocouplers)
- Version MVD 2555-RS485 can be operated with other MVD2555 units (on a common RS485 bus)

All necessary commands for setting up the device via the serial interface and querying measured values are listed and described in a separate part of the operating manual: "*Operating the MVD 2555 with a computer*".

### 3.3 Block diagram

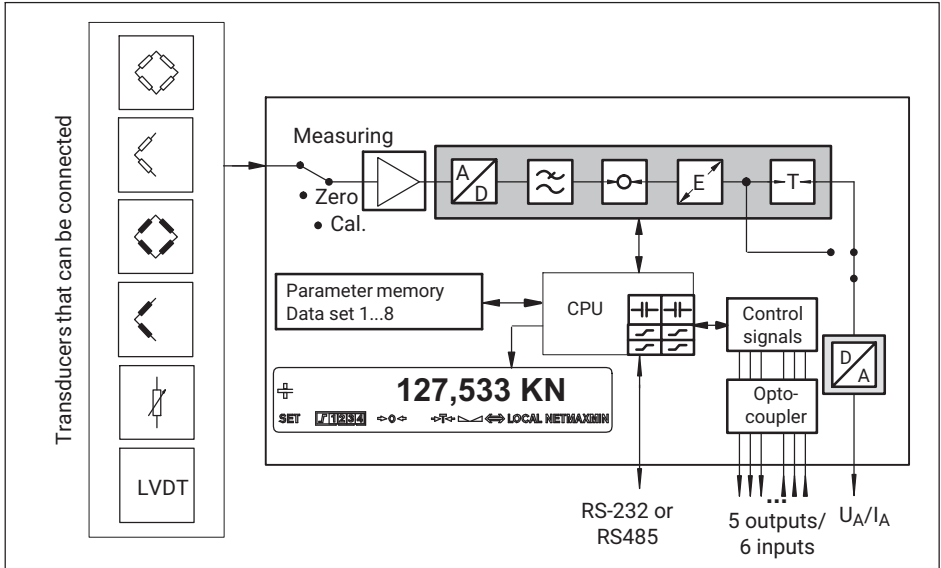


Fig. 3.1 MVD2555 block diagram

## 4 INSTALLATION

### 4.1 Guidance notes prior to installation; factory settings

#### Important

The device must be installed in an EMC control cabinet with a mains filter (see page 13).

Before installing the device, check the factory-set parameters, as the components for selecting the analog output signal (current/voltage output) and synchronization setting are located on the motherboard.

The factory settings are:

- Mains voltage: 230 V / 50...60 Hz or 115 V / 50..60 Hz depending on order
- Analog output: Output voltage  $\pm 10$  V
- Synchronization: Master

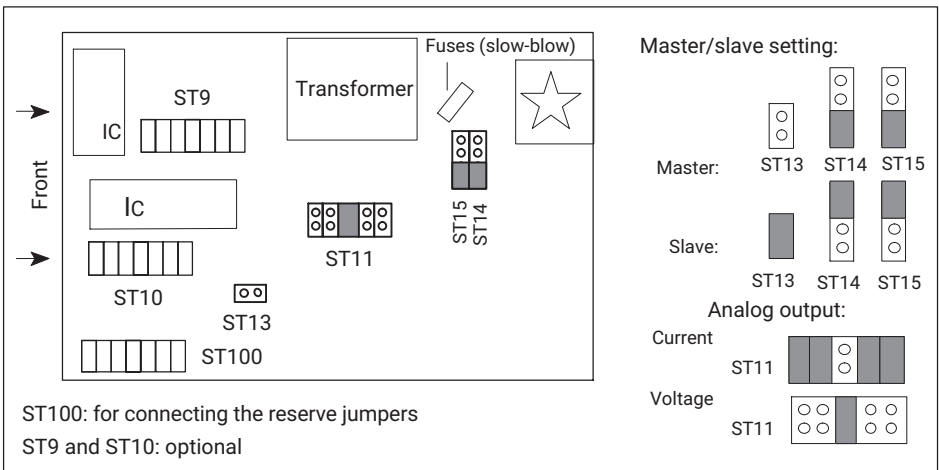


Fig. 4.1 Positions of the jumpers on the motherboard

### 4.2 Changing the factory settings

To change the factory settings, do the following:

- ▶ Loosen the four screws on the rear panel of the housing.
- ▶ Carefully pull out the housing rear panel, and the motherboard connected to it, toward the rear until the jumper array is accessible. To do this, you can place a screwdriver between the connection plate and the housing and lever out the rear panel.
- ▶ Change the setting you need using the jumpers as shown.

### 4.2.1 Setting the analog output signal

The analog output signal (voltage or current) is selected with jumper ST11. The selection of  $\pm 20$  mA or 4...20 mA is made on the user interface.

### 4.2.2 Selecting the operating mode for synchronization

To synchronize multiple devices, one device is set as the master. All other devices must be set as slaves. The master and slave selections are made with jumpers ST13, ST14 and ST15.

### 4.2.3 Replacing the fuses

#### WARNING

Disconnect the device from the mains before opening the MVD2510.

To replace the fuse, you must remove the housing rear panel as described. The fuse (230 V/T63mA L; 115 V/T125mA L) is then accessible on the motherboard (see Fig. 4.1).

## 4.3 Installing the measuring amplifier in a panel-frame

The MVD 2555 is designed for panel-frame mounting according to DIN 43700.

Installation procedure:

- ▶ Remove the mounting brackets.
- ▶ Slide the housing into the cutout in the panel-frame from the front.
- ▶ Attach the mounting brackets on both sides and screw them to the cutout by the two threaded rods.
- ▶ Then connect the supply voltage and the transducer as described in section 3.

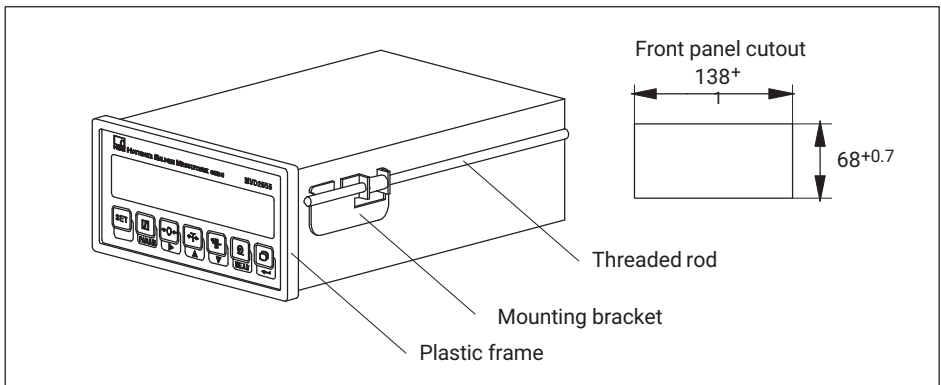


Fig. 4.2 Housing with mounting elements

## 5 ELECTRICAL CONNECTION

### 5.1 Connecting the power supply

Check that the mains voltage of the device (indicated on the back) matches the supply voltage. If it does not, please contact your local HBM branch office or representative.

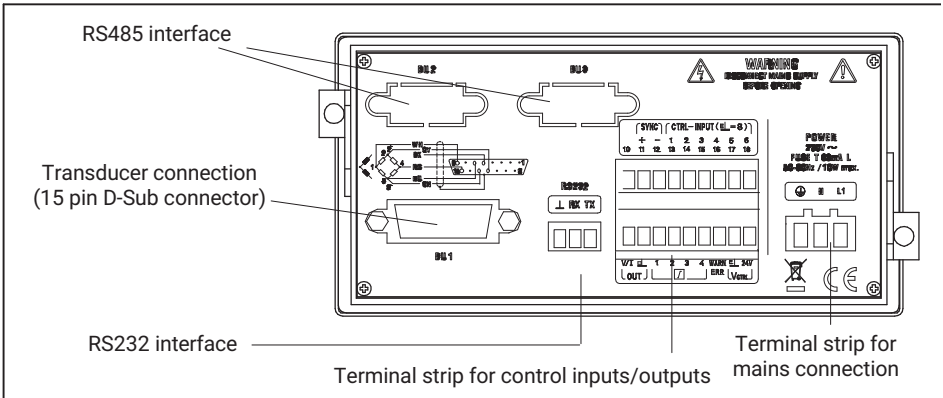


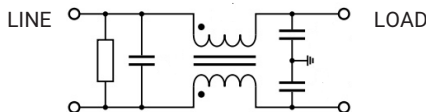
Fig. 5.1 Back of device

#### WARNING

As the device does not have a dedicated power switch, the supply cable must not be connected directly to the mains supply. The device must be disconnectable from the mains by means of a switching device (two-pole power switch) in accordance with the VDE Directive. The disconnecting device must be marked accordingly, and must be easily accessible and easy to operate by the user.

#### Notice

The device must be installed in an EMC control cabinet and connected to a suitable mains filter, such as a single-stage 1 ampere filter with the following structure:



## Installing the mains filter

- ▶ The mains filter must be mounted flat on the inside of the control cabinet, and the connecting cables must be routed directly to the filter's input terminals.
- ▶ The filter is placed flat on the control cabinet.
- ▶ The contact surface must be clean and metallically bright.

For more information refer to the control cabinet manufacturer's installation instructions.

## Connecting the mains cable

- ▶ *The cable must not be connected to the mains!*
- ▶ Twist the wire ends of the power cable and fit them with ferrules.
- ▶ Screw the wire ends to the 3-pin terminal strip connector

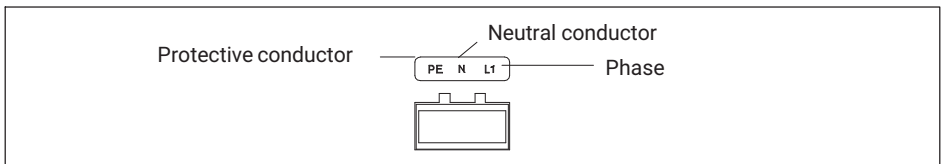
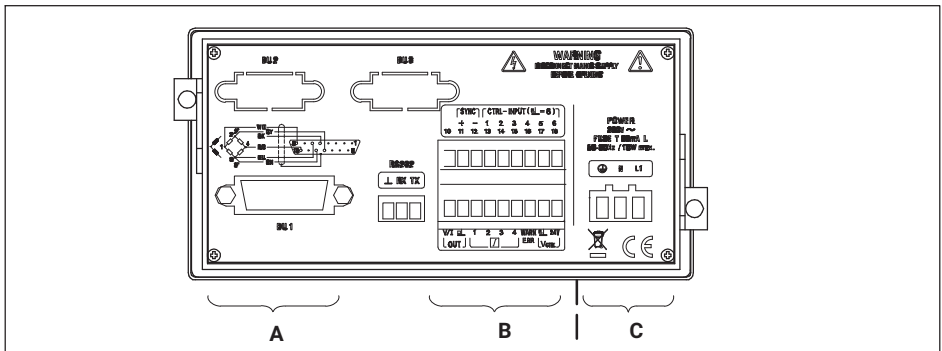


Fig. 5.2 Assignment of the 3-pin terminal strip connector

- Plug the 3-pin terminal strip connector into the mains connection socket.

### Notice

The cables must be rated for mains voltage. Suitable measures must be taken between the nine-pin and three-pin terminal connections to prevent parasitic voltages. Ensure separate cable routing between the sensor connection (A), signal output (B) and voltage supply (C).





## 5.2 Connecting transducers

The following transducer types can be connected to the device:

- Strain gage full and half bridge transducers
- Inductive full and half bridge transducers
- Potentiometric and piezoresistive transducers
- LVDTs (linear variable differential transformers)

The connection is made via a 15-pin D plug on the housing rear panel designated BU1 (plug on cable end: DB-15P, ordering no. 3-3312-0182).

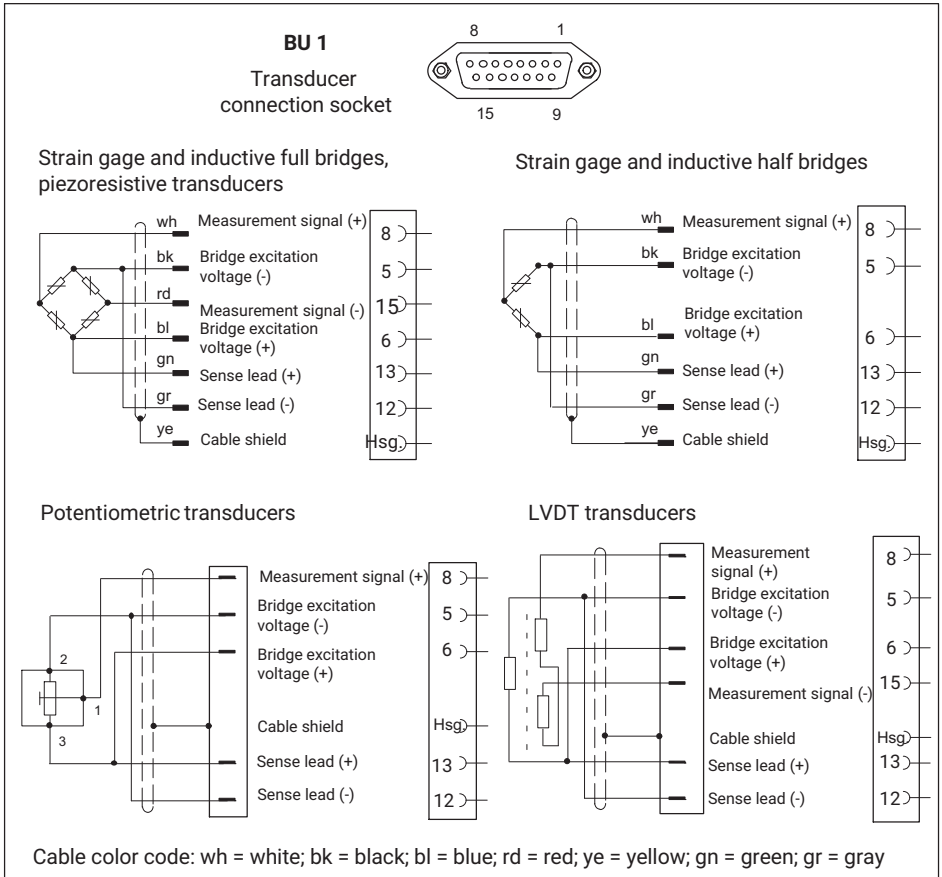


Fig. 5.3 Connecting various transducers

When connecting a transducer in a four-wire configuration, you must connect the sense leads in the cable connector to the corresponding bridge excitation circuit (pin 5 to pin 12, and pin 6 to pin 13).

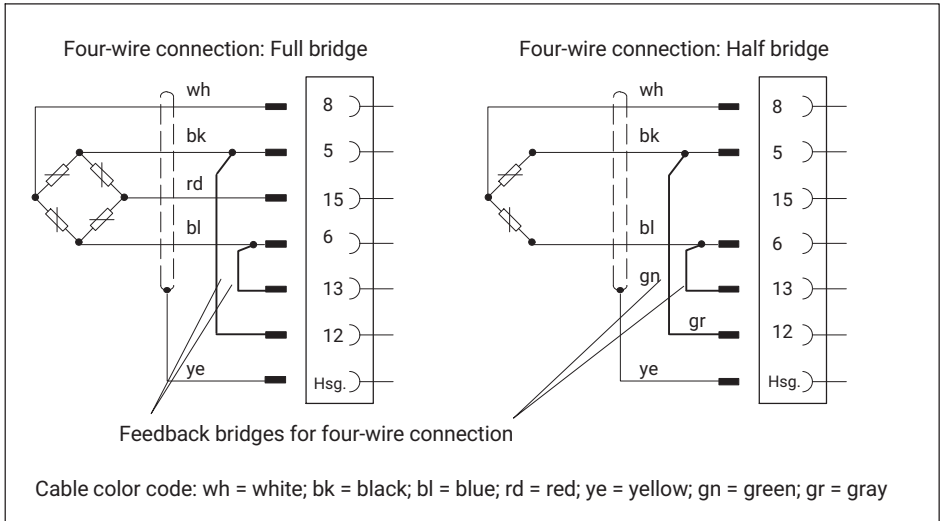


Fig. 5.4 Transducer connection in a four-wire configuration

**Notice**

Use standard HBM cables for connecting the transducers. When using other shielded, low-capacitance measuring cables, place the shield of the transducer cable on the connector housing according to the HBM Greenline guidance. This ensures EMC protection.

### 5.3 Analog output

The analog output signal is available as voltage ( $\pm 10$  V) or current ( $\pm 20$  mA or 4..20 mA) at terminals 1 and 2.

The current/voltage selection is made by means of jumpers on the amplifier board, and is described in *section 4.1*.

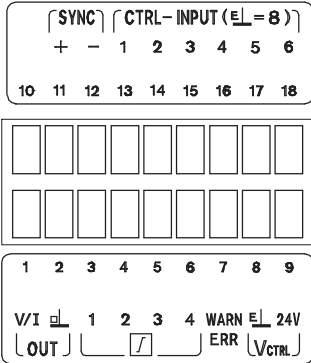


Fig. 5.5 Assignment of outputs

Pin	Function	Pin	Function
1	Output signal (V/I)	10	Not assigned
2	Output signal (ground)	11	Synchronization (+)
3	Limit value 1	12	Synchronization (-)
4	Limit value 2	13	Remote control 1 (...)
5	Limit value 3	14	Remote control 2 (...)
6	Limit value 4	15	Remote control 3 (...)
7	Warning	16	Remote control 4 (...)
8	Ground	17	Remote control 5 (...)
9	External supply voltage 24 V=	18	Remote control 6 (...)

## 5.4 Control inputs/outputs

Input/output	Terminal	Function	
←	3	Limit value 1 output	With positive logic accordingly $V_{ext.}$ 24 V
←	4	Limit value 2 output	
←	5	Limit value 3 output	
←	6	Limit value 4 output	
←	7	Warning output (Overflow)	Warning active in case of Overflow, Autocal and STILL OUTP 24 V = OK 0 V = Warning
→	8	Ground	$V_{ext.}$ 0 V
→	9	External supply voltage	$V_{ext.}$ 24 V
→	13-17	Input remote controls 1-6 (function selectable)	See table on page 44

### Notice

The analog output voltage and current connections must be shielded, and the shield must be connected to an EMC control cabinet (see page 13).  
The connection cables of the IOs (Warning, Limit value 1/2, Input 1/2, Ground,  $V_{ext.}$ ) may have a maximum length of 30 meters, and must only be laid inside enclosed buildings.

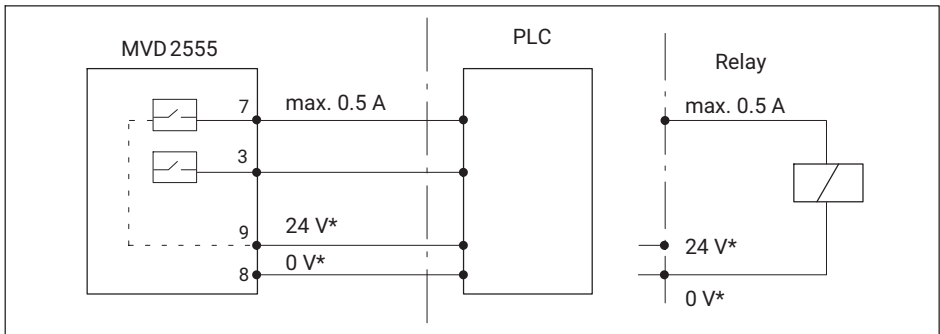


Fig. 5.6 Wiring of the outputs

## WARNING

The control inputs and outputs are available on the 9-pin terminal strip socket, and are galvanically isolated by optocouplers. The control outputs must be supplied with an external DC voltage (ground and 24 V), and must be safely isolated from the mains voltage (protected or safety extra-low voltage, as defined in EN 61140 and IEC 61140; safety transformers according to EN 61558-2-6 and IEC 61558-2-6).

## 5.5 Synchronization

If multiple devices are used in close proximity to each other, or with cables routed in parallel, the devices must be synchronized. For this purpose, one device is set as the master, and all others (max. seven) as slaves. Setting by jumpers on the amplifier board is described in *section 4.1*. In addition to these settings, the devices must be interconnected in order to be synchronized.

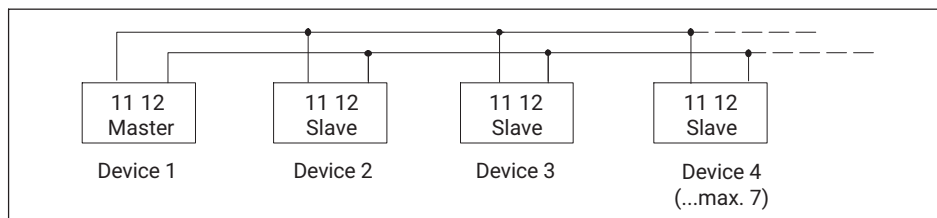


Fig. 5.7 Connections for synchronization

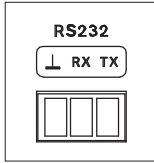
## 5.6 Setting the display viewing angle

The viewing angle can be adjusted according to the device's installation position. This is done within certain limits using a potentiometer. The potentiometer is located behind the keyboard below the display. To set a new viewing angle, do the following:

- Remove the plastic frame of the display from the housing.
- Carefully lever out the keyboard (using a screwdriver for example).
- Turn the potentiometer with a screwdriver to set the optimum viewing angle.
- Re-insert the keyboard. When doing so, make sure the plug is threaded correctly on the bottom of the keyboard. Press a key to quickly test the keyboard. If the function is executed correctly, you can continue.
- Insert and tighten the fastening screws.
- Press the plastic frame back onto the housing.

## 5.7 Connecting the serial interface

RS232 interface:



### RS485

BU2



BU3



On the back of the device there is a RS232 or RS485 serial interface for connecting a computer or terminal. The RS485 interface is routed to sockets Bu2 and Bu3.

When connecting a printer, a simple line printer that takes no more than 4 seconds per line to print is sufficient. The printout is generated in 12 columns. This corresponds to a 132-character line length. Select the measured values to be printed as described in *section 6.5.8*.

When connecting a computer, dialog with the MVD 2555 is possible. You can use control commands to make all device settings and query measured values. An overview of the interface commands is provided in a separate part of the operating manual: "*Operating the MVD 2555 with a computer*".

## 6 SETUP AND OPERATION

---

### 6.1 Starting up and factory settings

Listed below are some operating steps enabling you to run an initial function test of all components when first starting up your measurement chain. This essentially describes how to adapt the MVD2555 to the transducer type you are using. It also sets out some typical errors that can occur during initial start-up.

- Connect the mains cable and the transducer to the measuring amplifier as set out in the previous sections.

#### CAUTION

*Follow the safety instructions!*

---

- Turn the power switch on.
- The device performs a functional test, and is then in measuring mode. Duration of functional test: 1.5 s (with autocalibration on approx. 2.5 s). *During the functional test, the warning output remains at 0 V.* The factory settings are active.
- Check the output signal selection indicated on the display.

Use  to select the gross signal (not indicated on the display).

#### Notice

*If the error message "CALERR." appears here, it may be due to the following causes:*

- No six-wire feedback connected
- Transducer/sensor incorrectly connected
- No transducer/sensor connected


**Remedy:** Switch off the device. Connect the transducer correctly, then switch the device on again.

---

#### Notice

*If the error message "OVFL B, OVFL N," appears, you must adapt the measuring amplifier to your transducer type. The transducer-specific steps are then described.*

---

- ▶  To switch from measuring mode to device setting mode, press and hold the "SET" key for about 2 seconds. The display indicates "DIALOG".

► Set the device to the connected transducer type according to the following examples.

## Transducer types

### Strain gage force transducers

Adaptation: *Example*  
Transducer type: Full bridge/2 mV/V=20 kN  
Bridge excitation: 2.5 V  
Input: 4 mV/V  
Calibration: Unit, nominal (rated) value/decimal point: 20,000 kN  
Measuring range: 2 mV/V

### Inductive displacement transducers

Adaptation: *Example*  
Transducer type: Half bridge, 10 mV/V (80 mV/V)  
Bridge excitation: 1.0 V  
Input: 10 mV/V (100 mV/V)  
Calibration: Unit, nominal (rated) value/decimal point: 20,000 mm  
Measuring range: 10 mV/V (80 mV/V)

### Piezoresistive transducers



Adaptation: *Example*  
Transducer type: Half bridge  
Bridge excitation: 2.5 V  
Input: 400 mV/V  
Calibration: Unit, nominal (rated) value/decimal point: 30,000 bar  
Measuring range: 200 mV/V

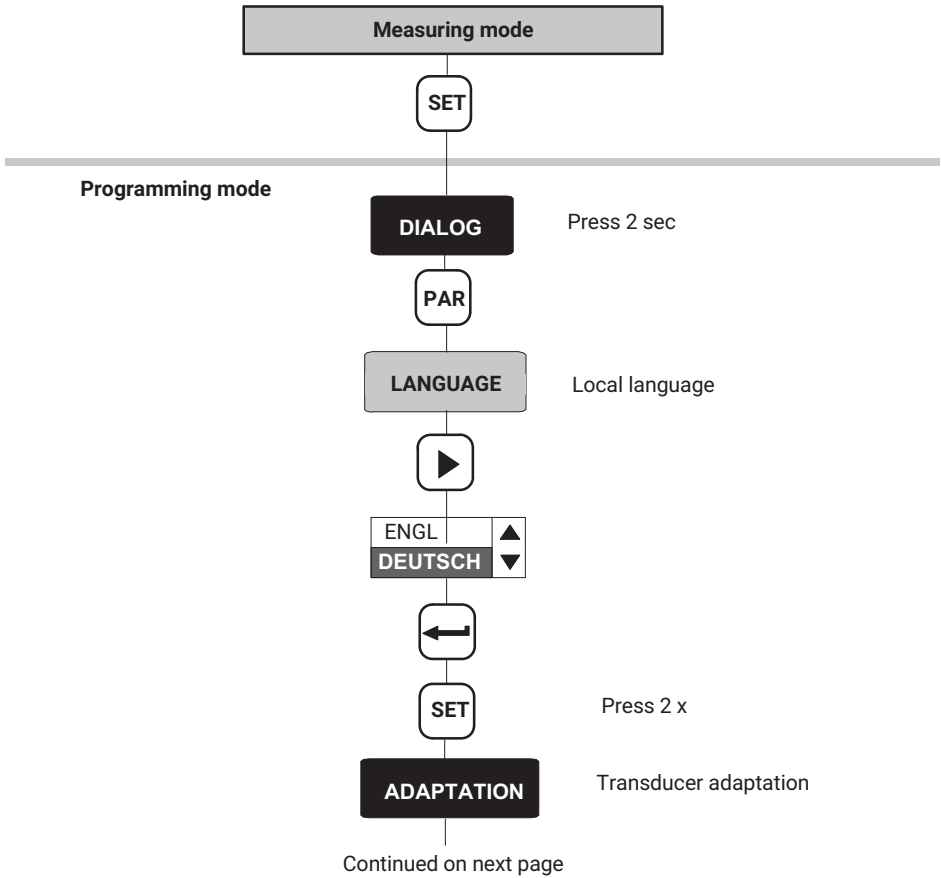
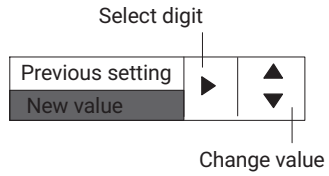
### Potentiometric transducers

Adaptation: *Example*  
Transducer type: Half bridge  
Bridge excitation: 1 V  
Input: 1000 mV/V  
Calibration: Unit, nominal (rated) value/decimal point: 10,000 mm  
Measuring range: 1000 mV/V



**Explanation of symbols**

-  Group
-  Parameter

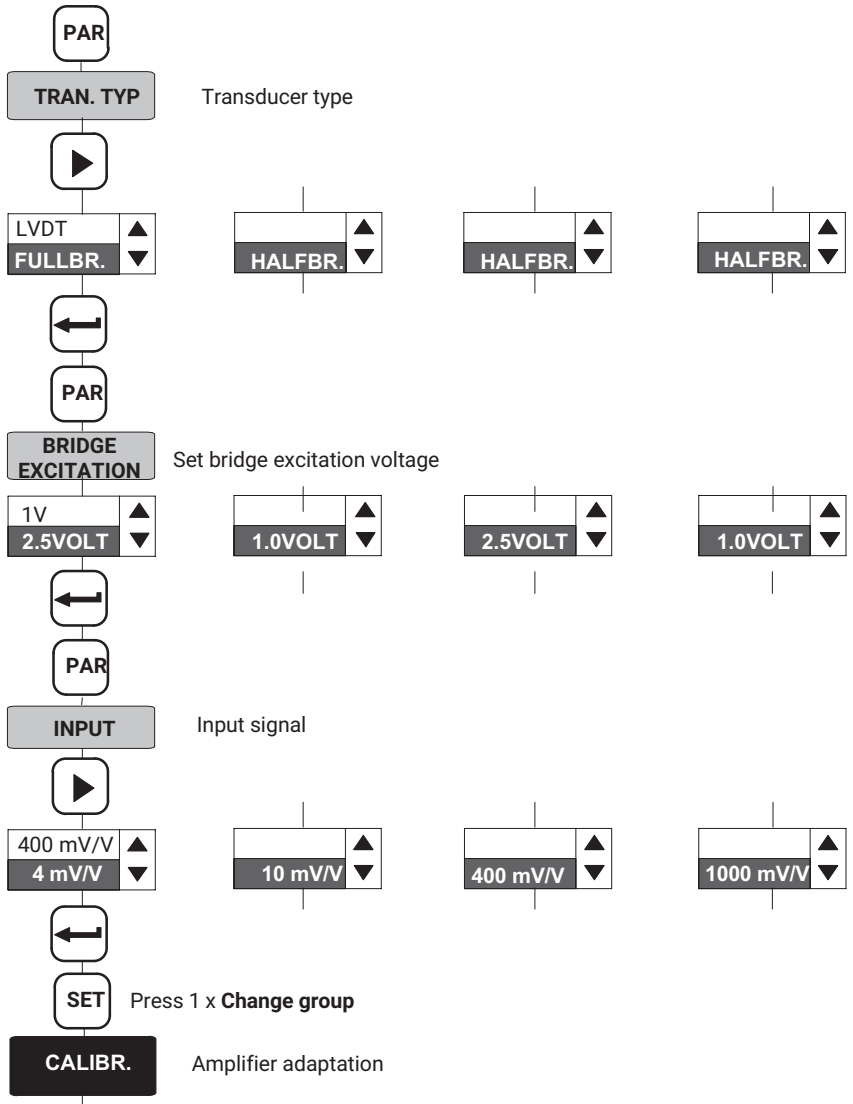


Strain gage force transducers  
(= factory setting)

Inductive displacement transducers

Piezoresistive transducers

Potentiometric transducers



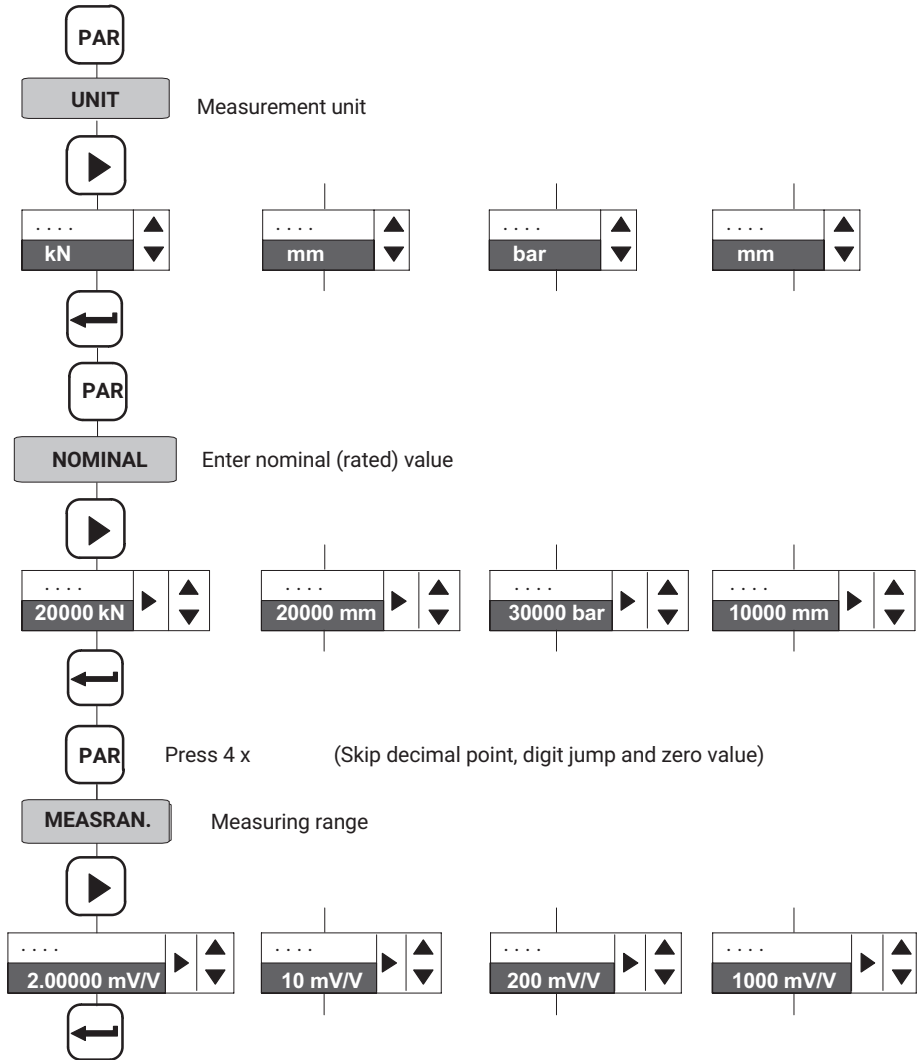
Continued on next page

Strain gage force transducers  
(= factory setting)

Inductive displacement transducers

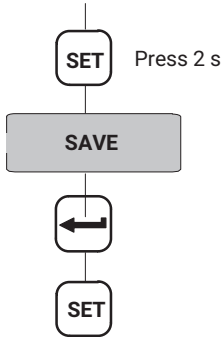
Piezoresistive transducers

Potentiometric transducers



Continued on next page

**Switch to measuring mode:**



The settings are stored in parameter set 1, and the device switches to measuring mode. You can now perform an initial functional test.

**Notice**

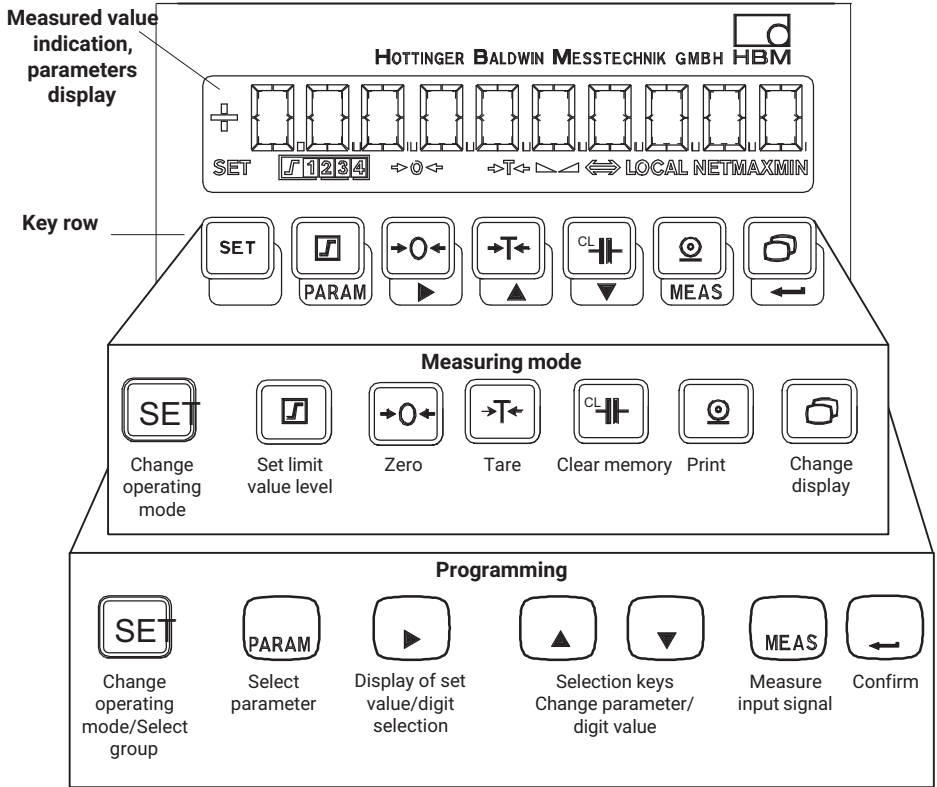
*The settings are only stored power-failsafe if they have been saved to one of the parameter sets.*

---

## 6.2 Operating concept and function overview

The operating concept distinguishes between two categories of key function:

- Keys active in measuring mode.
- Keys necessary for programming.

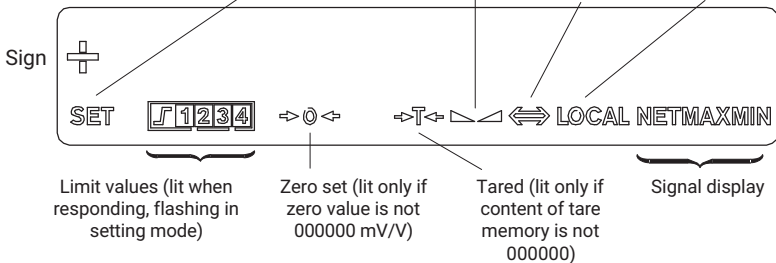


**Explanation of symbols:** Flashes in programming mode








Standstill indicator

Interface active

Operate only via keyboard



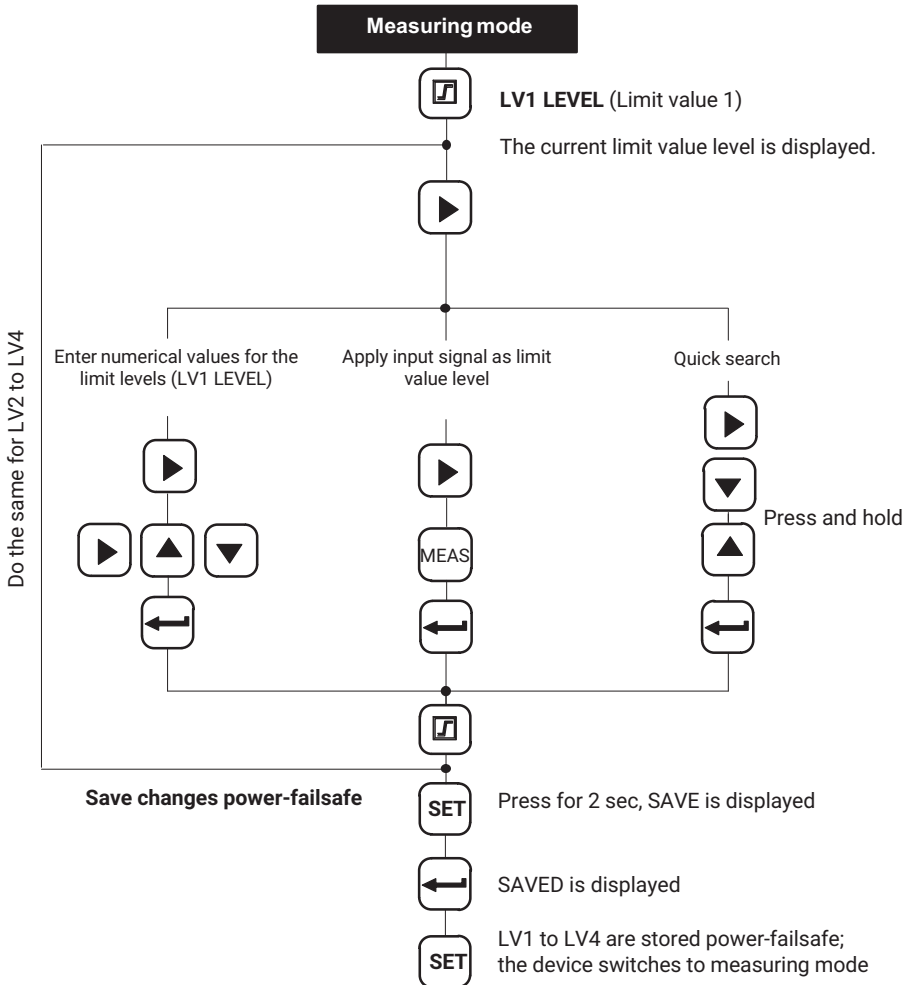
### 6.3 Key functions in measuring mode

Key	Meaning	
	Change from measuring mode to programming mode (and vice versa) <i>Press for approx. 2 s.</i>	
	Set limit value levels LV1...4 (see from page 29) The other limit value parameters, such as hysteresis, direction etc., remain unchanged. Changing the limit value level can be enabled in the LIMIT VALUE 1...4 menu (see page 41).	
	Zero measurement chain (also possible by remote control). The signal at the input is applied as the zero point.	
	Tare measured value (also possible by remote control). The current measured value is stored in the tare memory as the tare value.	
	Clears the content of the peak value memories (also possible by remote control). This function applies to all peak value memories (min, max, peak-to-peak).	
	Output measured values or parameters via the interface (also possible by remote control). For possible print parameters see "Additional functions" starting on page 46. Only the parameters (PRINT xxx) selected in the additional functions are printed.	
	Switches the measured value display between:	
	Gross value	Not indicated on the display
	Net value (= gross minus tare)	"NET" is displayed
	Minimum value	"MIN" is displayed
	Maximum value	"MAX" is displayed
Peak-to-peak value	"MAXMIN" is displayed	

### 6.3.1 Querying and setting limit value levels in measuring mode

You have several options for selecting the limit level (in measuring mode):








- a: Enter numerical values for the limit levels
- b: Apply input signal as limit value level
- c: Search (press and hold arrow keys for several seconds)



## 6.4 Key functions in programming mode

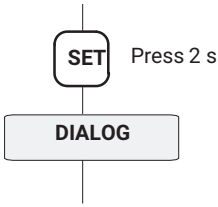
In this operating mode you can make all the settings for using the measuring amplifier in your application. The parameters are organized in groups.

### Meanings of keys

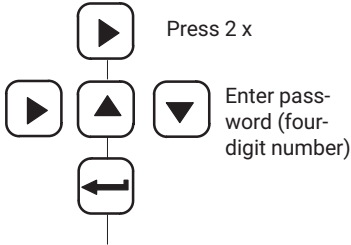
Key	Meaning
	Change mode, select group (e.g. CALIBR.).
	Select parameter (e.g. NOMINAL).
	Displays the last set value. Select the desired digit.
	Changes the digit in ascending order.
	Changes the digit in descending order.
	Apply measured value.
	Confirms the entry/change.



### 6.4.1 Changing from "Measuring" to "Programming" mode



Enter password:



Provided the password is 0000 (factory setting), the device changes mode.

If a password (other than 0000) has already been entered, CODE appears, indicating that the password must be entered in order to continue in programming mode.

If you enter an incorrect password, the device returns to measuring mode. If the password matches, the **DIALOG** group appears on the display.

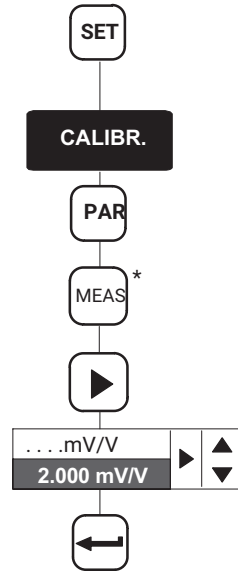
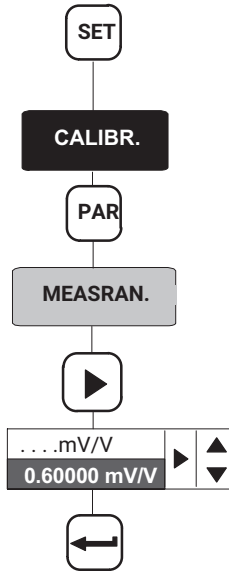
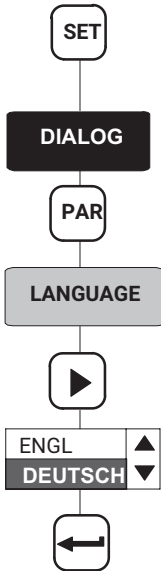
## 6.4.2 Programming

### Examples of operation in programming mode

Selection the value/parameter from a predetermined table (e.g. DIALOG LANGUAGE)

Entering a numerical value as the parameter (e.g. CALIBR./ MEASRAN.)

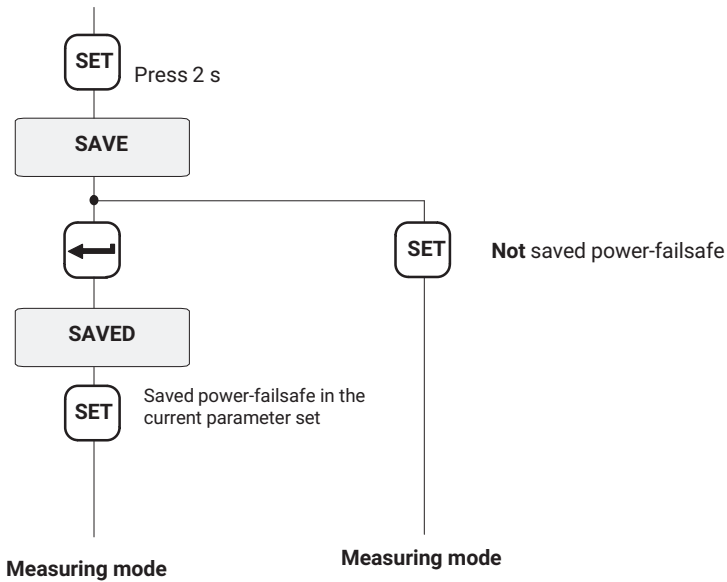
Apply a signal from the transducer under a defined loading



\* Only possible when setting the zero value, measuring range and limit value levels.

### 6.4.3 Changing from "Programming" to "Measuring" mode

When you change parameters, you are prompted to save the changed parameters *power-failsafe*.



#### Notice

The settings are only stored power-failsafe if they have been saved to one of the parameter sets.

---

## 6.5 Groups and parameters

A table listing all groups and parameters can be found in *section 9.3, page 97*.

A flowchart guide to setting all parameters can be found in *section 9.3.1, page 98*.

### 6.5.1 Dialog

#### Select language (LANGUAGE)

Factory setting: German

The following languages can be selected:

German (DEUTSCH), English (ENGLISH), French (FRANCAIS), Italian (ITALIANO), Spanish (ESPANOL)

#### Select password (PASSWORD)

On changing from *Measuring* to *Programming* a password prompt appears (see *section 6.4.1 "Changing from "Measuring" to "Programming" mode", page 31*).

The password protects against unauthorized operation of the MVD2555. Parameters can be changed only if the valid password is entered. The password can only be changed if the existing password is known.

CODE	Function
0000	No password; factory setting
0001 ... 9999	Password set

#### Lock/unlock keys



LV key: Factory setting: UNLOCKED



ZERO key: Factory setting: UNLOCKED



TARE key: Factory setting: UNLOCKED



STORE key: Factory setting: UNLOCKED



PRINT key: Factory setting: UNLOCKED



SIGNAL key: Factory setting: UNLOCKED

### 6.5.2 Loading/saving in parameter set (PARAM.SET)

The current amplifier settings of the device can be stored power-failsafe in eight parameter sets and retrieved later.

On switching from programming to measuring mode, you will be prompted whether or not to save your changes. See section 6.4.3.

Parameter sets can also be activated/loaded via remote controls (PARACODE1...2). See section 6.5.7

**LOAD:** Parameter set 1 (parameter set 1...8) and factory setting (FACT-SET) are loaded

**SAVE:** Save as parameter set 1...8

### 6.5.3 Adaptation

#### TRAN.TYP

You can choose between the following bridge types depending on the transducer type:

<b>Selectable bridge types</b>	Full bridge <sup>1)</sup>	Half bridge <sup>1)</sup>	LVDT
--------------------------------	---------------------------	---------------------------	------

<sup>1)</sup> Transducers with strain gages and inductive transducers are not differentiated here

#### BRIDGE EXCITATION

The transducer's bridge excitation voltage is selected.

<b>Selectable bridge excitation voltages</b>	1 V	2.5 V
--	-----	-------

#### INPUT


Depending on the selected bridge excitation voltage, the input range (measuring range - coarse) can be selected according to the transducer type.

Input range	$U_B = 2.5 \text{ V}$	$U_B = 1 \text{ V}$
I	$\pm 4 \text{ mV/V}$	$\pm 10 \text{ mV/V}$
II	$\pm 40 \text{ mV/V}$	$\pm 100 \text{ mV/V}$
III	$\pm 400 \text{ mV/V}$	$\pm 1000 \text{ mV/V}$

## AUTOCAL

Depending on the application and the stability requirement, an autocalibration cycle can be activated. This enables you to correct zero point and full scale value drift, as well as the long-term constancy of the measuring amplifier.

Possible settings:

<b>ON</b>		Autocalibration cycle on
<b>OFF</b>		Autocalibration cycle off
<b>ONCE</b>		Autocalibration runs once when the key next to it is pressed. The autocalibration cycle remains on or off depending on the previously selected state.

### CAUTION

*If you need the analog output signal for continuous monitoring, autocalibration must be switched off.*

*Reason: No measured values are recorded during the autocalibration cycle. This creates a "monitoring gap" (time interval approx. 5 min., duration approx. 1 s), which is undesirable or even dangerous in manufacturing processes.*

---

## FILTER

Different filter cut-off frequencies and the filter characteristic can be selected:

Bessel (BE) (Hz)	Sample rate <sup>1)</sup> (measured values per sec.)	Butterworth (BU) (Hz)	Sample rate <sup>1)</sup> (measured values per sec.)
0.05	18.75	5.0	1200
0.1	37.5	10	2400
0.2	75	20	2400
0.5	300	40	2400
1.25	600	80	2400
2.5	1200	200	2400
5.0	2400	500	2400
10	2400	1000	2400
20	2400		
40	2400		
100	2400		

Bessel (BE) (Hz)	Sample rate <sup>1)</sup> (measured values per sec.)	Butterworth (BU) (Hz)	Sample rate <sup>1)</sup> (measured values per sec.)
200	2400		
400	2400		
900	2400		

<sup>1)</sup> See Standstill indicator (STILL IND)

### STILL IND (standstill indicator)

To activate the standstill indicator, set the number of measurements. During these measurements, the measured value must be within the specified tolerance so that "Standstill" is signaled. (Sample rate, see *table on page 36*).

<b>Settings</b>	+000 MEAS	Standstill indicator off
	+255 MEAS	Maximum possible number of measurements

### STILL DIG

Input of the tolerance band in digit units of indication.

000110	kN
--------	----

### STILL OUT

Output of the standstill indicator status (control output terminal 7; warning).

<b>Possible settings</b>	OFF	The standstill indicator status is not outputted via WARNING
	ON	WARNING active if no standstill or device error

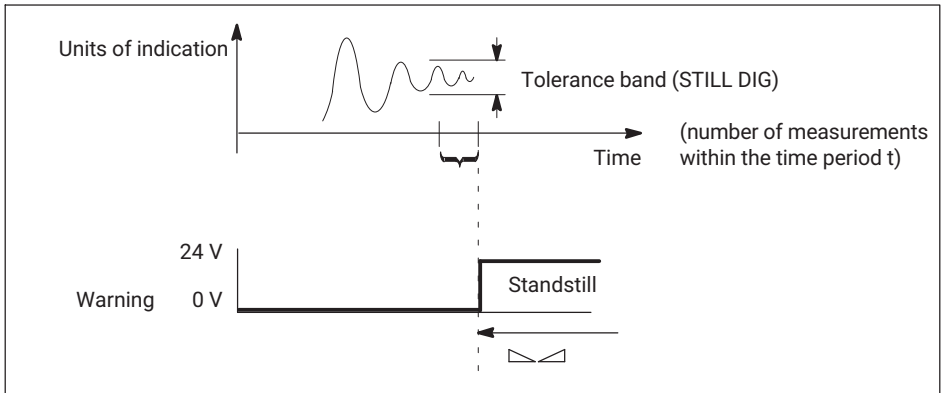


Fig. 6.1 Effect of the standstill indicator

#### 6.5.4 Calibration (CALIBR.)

##### UNIT

You can select the following units:

Selectable unit		
N	S	cm
OZ	PPM	mm
LB	‰	µm
TON	%	PSI
KT	M/SS	KPAS
T	M/S	HPAS
KG	µm/m	PAS
G	INLB	PA
V	FTLB	mBAR
mV/V	KNm	BAR
MN	Nm	KN
MP	INCH	A
---	m	mA



## NOMINAL

The nominal (rated) value can be set. *Enter the nominal value including the desired decimal places.*

*Examples:*

a. You want to measure in a pressure range from 0 to 1000.00 bar.

Enter the nominal value: 100000

b. With a 50 kg load cell, you want to display the measured value with 3 decimal places.

Enter the nominal value: 50000

## DEC.POINT

The position of the decimal point is changed.

<b>Selectable positions</b>	.0000	0.000	00.00	000.0	0000
-----------------------------	-------	-------	-------	-------	------

For above example a: .00

For above example b: .000

## DIG.JUMP

The step size or digit jump can be selected.

<b>Selectable step sizes</b>	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000
------------------------------	---	---	---	----	----	----	-----	-----	-----	------

## ZERO VALUE

The maximum zero balance range corresponds to the respective maximum measuring range in the following table.

## MEASRAN.

A full scale value (unit mV/V) is set. If this value is outside the input range, the minimum or maximum possible value is applied.

<b>Input range</b>	<b>Measuring range at <math>U_B = 2.5 \text{ V}</math></b>	<b>Measuring range at <math>U_B = 1 \text{ V}</math></b>
I	$\pm 0.2...4 \text{ mV/V}$	$\pm 0.5...10 \text{ mV/V}$
II	$\pm 2...40 \text{ mV/V}$	$\pm 5...100 \text{ mV/V}$
III	$\pm 20...400 \text{ mV/V}$	$\pm 50...1000 \text{ mV/V}$

Setting the measuring range assigns an analog output signal to the input signal range.

## TARE VALUE

A tare value (in units of indication) can be specified (net value = gross value minus tare value).

### 6.5.5 Limit values 1...4 (LIMITVAL 1...4)

The parameters for setting the limit values are grouped together for each limit value. The status of the limit values is shown on the display, and outputted via control outputs.

The functions of the limit values and their parameters are shown in the following diagram:

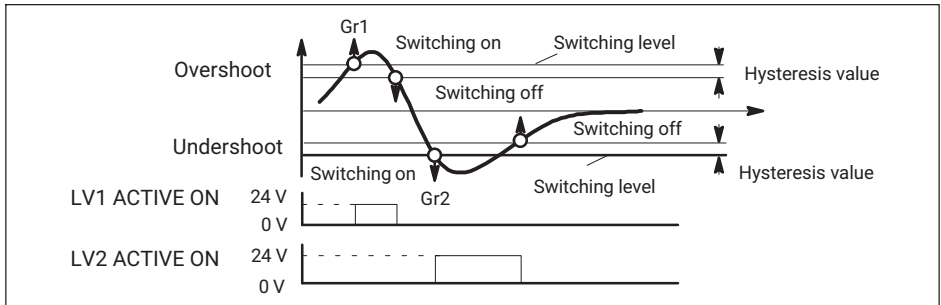


Fig. 6.2 Functions and parameters of the limit values

## ENABLE

<b>OFF</b>	Disable limit values individually
<b>ON</b>	Enable limit values individually

## SOURCE

Limit value evaluated:

<b>GROSS VALUE</b>	Gross
<b>NET VALUE</b>	Net
<b>STORE1 MAX</b>	Memory for maximum values
<b>STORE2 MIN</b>	Memory for minimum values
<b>STORE3 PTP</b>	Memory for peak-to-peak value

## DIRECTION

Here you specify the switching/operating direction (see Fig. 6.2).

<b>OVER</b>	Switch-on level higher than switch-off level with <b>increasing</b> measured value
<b>UNDER</b>	Switch-off level higher than switch-on level with <b>decreasing</b> measured value

## LEVEL

The level is set in units of indication (e.g. 2,000 kN).

## HYSTERESIS

The hysteresis value prevents the limit value switch from "flickering" when the switching threshold is reached. The hysteresis results from the difference between the switch-on and switch-off thresholds.



A value is set in units of indication, e.g. 2 kN.

## LOGIC

You can change the output logic of the remote controls as you want. The following convention has been set:

<b>ACTIVE ON</b>	On = High Off = Low
<b>ACTIVE OFF</b>	Off = High On = Low

## LV KEY

<b>UNLOCKED</b>	Limit value level setting possible	
<b>LOCKED</b>	Limit value level setting disabled	

### 6.5.6 Setting peak value memory (PV.MEMORY)

Two peak value memories are available for monitoring processes. The following assignments have been set for them:

<b>STORE1</b>	Memory for maximum values
<b>STORE2</b>	Memory for minimum values



Display max/min values in measuring mode with key:

Another value is determined arithmetically.

<b>STORE3</b>	Memory for peak-to-peak value
---------------	-------------------------------

Link to STORE1 relating to control functions and envelope curve.

Both can be operated as peak or instantaneous value memories. The operating mode is selected with remote controls (see page 44).

<b>STORE1/Ins</b>	Instantaneous/peak value for PV1/PV3
<b>STORE1/Hold</b>	Run/Hold mode for PV1/PV3
<b>STORE2/Ins</b>	Instantaneous/peak value for PV2
<b>STORE2/Hold</b>	Run/Hold mode for PV2

The following diagram shows the function of the remote controls:

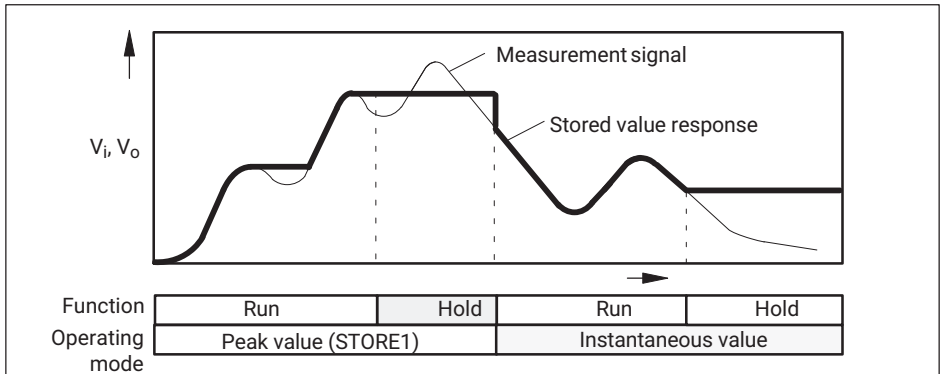


Fig. 6.3 Function of the remote controls based on the example of STORE1, peak and instantaneous value storage (also applies to STORE2 and STORE3).

If the memories are operated as peak value memories, an envelope curve can be displayed by setting a discharge rate.

This discharge rate affects all peak value memories.

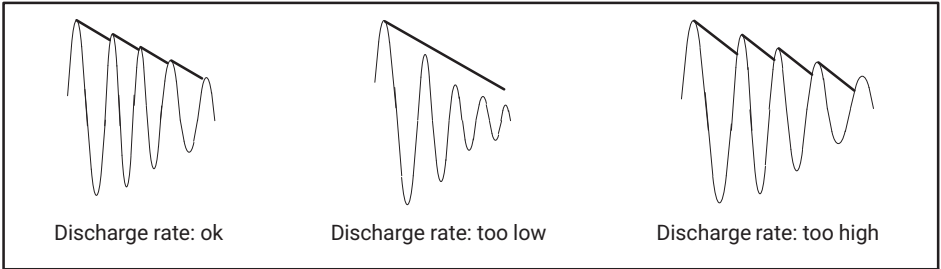


Fig. 6.4 Envelope function

The following parameters can be set:

**ENABLE**

The peak value memories can be enabled or disabled.

<b>STORE ON</b>	Peak value memory enabled
<b>STORE OFF</b>	Peak value memory disabled

**STORE1 IN.**

Selection of input signal of peak value memory PV1.

<b>GROSS VALUE</b>	<b>NET VALUE</b>
--------------------	------------------

**STORE2 IN.**

Selection of input signal of peak value memory PV2.

<b>GROSS VALUE</b>	<b>NET VALUE</b>
--------------------	------------------

**ENVELOPE CURVE**

The discharge rate (time constant of the discharge function) of the envelope function for both peak value memories can be selected. The entry corresponds to a time in seconds.

<b>000.00</b>	Envelope function off
<b>000.100 to 60.000 s</b>	Envelope function on

**6.5.7 Inputs and outputs (INP/OUTP)**

In this menu you can make the necessary settings for the input signal of the MVD2555, the analog output, and the remote controls.

## SOURCE Vo

The following signals can be specified as the source of the analog signal:

<b>GROSS VALUE</b>	Gross
<b>NET VALUE</b>	Net
<b>STORE1 MAX</b>	Memory for maximum values
<b>STORE2 MIN</b>	Memory for minimum values
<b>STORE3 PTP</b>	Memory for peak-to-peak value

## MODE Vo

The following options are possible depending on the selected analog signal:

Display	Meaning
Vo OFF	-
0 to 20 mA	Output $\pm$ 20 mA
4 to 20 mA	Output +4.. 20 mA
Vo OFF	-
10 VOLT	Output $\pm$ 10 V

### Notice

*The current or voltage output is selected by means of jumpers on the amplifier board. The procedure is described on page 11.*

---

## INP.SIGNAL

For test purposes, a calibration signal and zero signal can also be displayed instead of the measurement signal. The following input signals can be selected:

<b>MEAS.SIGNAL</b>	Measuring mode
<b>CAL.SIGNAL<sup>1)</sup></b>	The display corresponds to 50% of the current full scale value
<b>ZEROSIGNAL<sup>1)</sup></b>	Internal zero point

<sup>1)</sup> You must return to measuring mode to display the measurement signal.

## CONTACT 1...6

Contacts are provided on the connector strip for remote control of MVD2555 functions. The assignment of the remote control contacts is freely configurable.

Functions	Level 0V	Level 24V
NO FCT.	No function (factory setting)	
AUTOCAL	Autocalibration On	Autocalibration Off
TARE	Tare value is applied on 0 V - 24 V transition	
STORE1/INS	Peak value mode for PV1	Instantaneous value mode for PV1
STORE1/HOLD	PV1 and PV3 memory content is updated	PV1 and PV3 memory content is frozen
STORE2/INS	Peak value mode for PV2	Instantaneous value mode for PV2
STORE2/HOLD	PV2 memory content is updated	PV2 memory content is frozen
ZERO	Current instantaneous input signal applied as zero value on 0 V - 24 V transition	
PRINT		A printout via the interface is triggered
GROSS/NET	Gross at analog output	Net at analog output
PARACODE 1	External selection of parameter sets and binary-coded inputs (see following table)	
PARACODE 2		
PARACODE 3		
KEY LOCK	Unlocked	Locked

PARAM. SET	PARACODE		
	3	2	1
1	0	0	0
2	0	0	1
3	0	1	0
4	0	1	1
5	1	0	0
6	1	0	1
7	1	1	0
8	1	1	1

## REMOTE

Remote control of the device via contacts can be disabled or enabled.

	Display	
<b>ON</b>	No display	Operation via keyboard and contacts
<b>OFF</b>	LOCAL	Operation only via keyboard

### 6.5.8 Additional functions

#### P\_ \_:

In order to better support you in case of possible technical problems, the firmware version can be read under this parameter. If you have any queries, indicating the firmware version will enable our Service department or HBM branch office to provide you with effective support.

Example:           **P34**                    Software version P34

#### SERIAL NO.

Indicates the device's serial number.

#### BAUD RATE

Select the baud rate to match the baud rate of the connected device (PC, PLC).

Selectable baud rates	300	600	1200	2400	4800	9600
-----------------------	-----	-----	------	------	------	------

#### PARITY

The following settings are possible:

Selectable parity	EVEN PAR.	ODD PAR.	NO PAR.
-------------------	-----------	----------	---------

#### STOP BIT

The following settings are possible:

<b>1 STOP BIT</b>
<b>2 STOP BITS</b>

#### COMM.ADR

Enter device address

Selectable device addresses	00 to 31
-----------------------------	----------



Address selectable only for RS485 version; for RS232 set address to 0

### **PRINT GRO**

Output gross value via serial interface:

**OFF/ON**

### **PRINT NET**

Output net value via serial interface:

**OFF/ON**

### **PRINT MAX**

Output maximum value via serial interface:

**OFF/ON**

### **PRINT MIN:**

Output minimum value via serial interface:

**OFF/ON**

### **PRINT MIMA:**

Output MIN/MAX value via serial interface:

**OFF/ON**

### **PRINT LVS:**

Output states of limit value switches via serial interface:

**OFF/ON**

### **PRINT HEAD**

Set repetition rate. Heading consisting of the source of the measured value and the unit.


- 0 = No heading (measured value only)
- 1 = Heading every time
- 10 = Heading every 10 times etc.

## PRINT PAR:

Output all parameters:



START

### Notice

The selected print functions (except PRINT PAR) are executed in measuring mode (by pressing the  key or via remote control contact).

---

## ZERO/TARE

A change of tare or zero value using the   keys or the remote control contacts is automatically stored power-failsafe in the current parameter set (EEPROM). This fail-safe storage operation can be turned on or off:

SAVE.OFF

SAVE.ON



### Important

The EEPROM is limited to about 10,000 write cycles.

## 7 SERIAL INTERFACE RS232 OR RS485

### 7.1 General points about the interface

The data is transferred bit by bit in sequence via this serial interface. General features:

- Transfer speed relatively low
- In the simplest case, requires a 3-wire cable for duplex or bidirectional transfer
- Only one device can be connected (point-to-point connection)

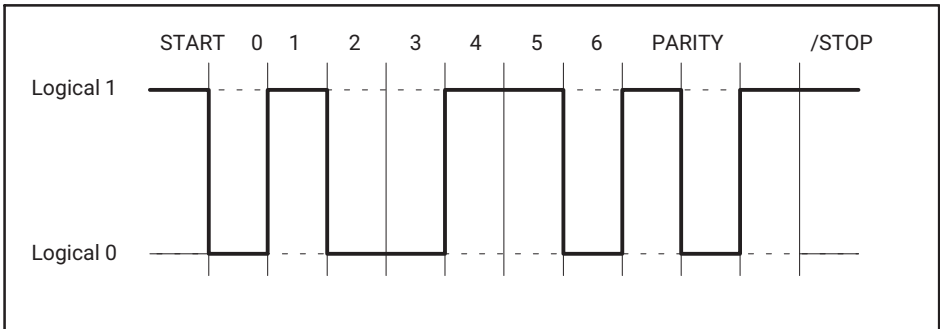


Fig. 7.1 Line level of the Y character with negative logic

A START bit is set before each character (data byte). It is followed by the data bits and a STOP bit. As the data is transferred serially, the speed of transmission must match the speed of reception.

The number of bits per second is called the baud rate. The exact baud rate of the receiver is synchronized with the START bit for each byte transferred. Next come the data bits, each with the same length. When the STOP bit is reached, the receiver goes to the wait state, until it is reactivated by the next START bit.

The data transfer is controlled by the software handshake X-ON (DC1) and X-OFF (DC3).

When the device is ready to transfer data, it sends the control character X-ON (DC1) over the data line. If it cannot receive any data, for example if the memory is full, the control character X-OFF (DC3) is sent.

### 7.2 Characteristic data of the serial interface

Sample rate	10 meas/s
Word length	8 bits
Stop bit	1 <sup>1)</sup> ; 2

Parity	Odd, even <sup>1)</sup> and none
Baud rate	300; 600; 1200; 2400; 4800; 9600 <sup>1)</sup>

1) Factory setting

The interface configuration of the MVD2555 (baud rate, parity and stop bit) must match the corresponding computer configuration (see *also page 52*).

## 8 COMMUNICATION WITH THE MVD2555

### 8.1 Connecting the MVD2555 to a computer

On the back of the device there is an RS232 serial interface for connecting a computer or terminal. For the RS232 connection, a cable (1.5 m long) with free ends and a 9-pin sub-miniature socket<sup>1)</sup> is supplied (ordering no.: 3-3301.0104). The wiring and pin assignment are shown in the following diagram.

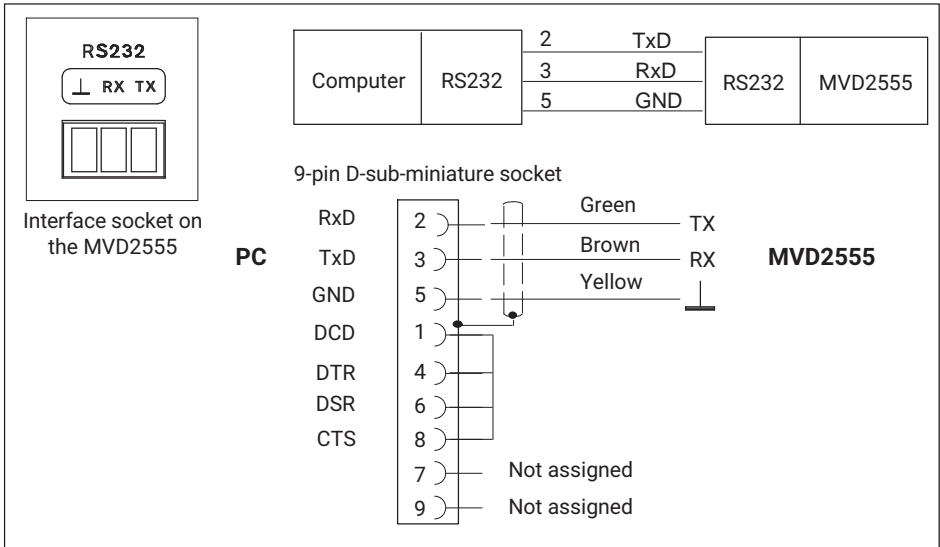


Fig. 8.1 Computer/MVD2555 connection

<sup>1)</sup> Accessory

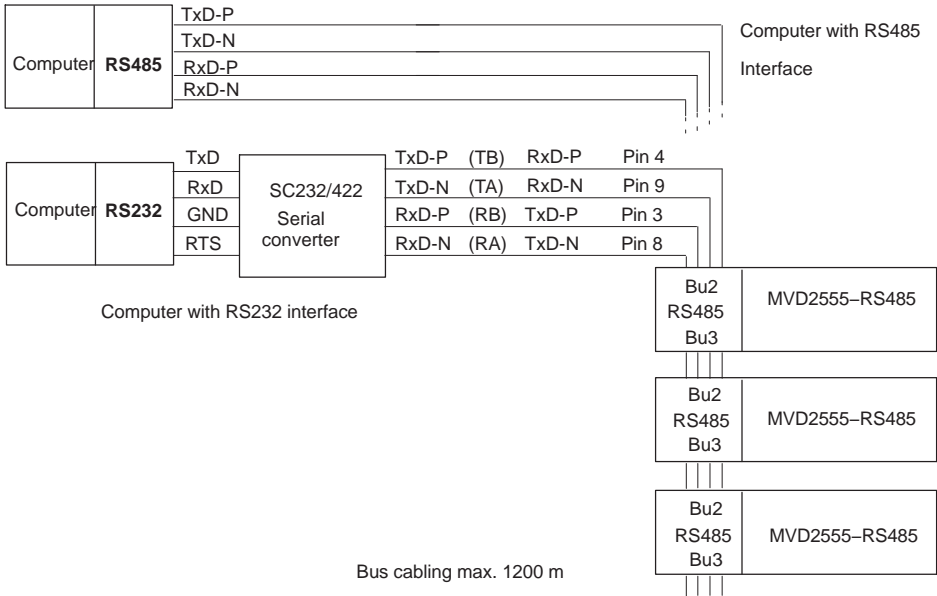


Fig. 8.2 The RS485/422 bus with and without serial converter

To connect the MVD2555 to a computer, do the following:

- Connect both systems to the mains, leaving them switched off for the time being.
- Connect the interface as shown in the diagram(s).
- The interface configuration (baud rate, data format) of the computer must match the basic setting of the MVD2555. If it does not, change the interface configuration using the keyboard (see MVD2555-RS485 operating manual, part 1).
- Finally, turn on both systems.

When connecting a printer, a simple line printer that takes no more than 4 seconds per line to print is sufficient. The printout is generated in 12 columns. This corresponds to a 132-character line length.

## 8.2 Activating the RS232 or RS485 interface

The HBM Interpreter is activated by the following character:

\* CTRL R (DC2) - computer operation with no echo

Entering the control character puts the device into the remote control state so that, apart from the display functions, it can no longer be operated.

Computer operation with no echo means that only the data generated is sent back to the MVD2555, no command characters. When using the RS232 interface, any information generated is outputted immediately when entirely in the output buffer.

You can disable the remote control state with the following command:  
CTRL A (SOH); see also command DCL on *page 57*.

## 9 COMMAND SET OF THE HBM INTERPRETER

---

### 9.1 Important conventions

These conventions and general guidance notes will facilitate your work with the HBM Interpreter commands.

#### Notation

- You can enter all commands in lower or upper case.

#### Command shortform

- The command shortform consists of 3 to 5 characters and, depending on the command, a list of parameters separated by commas.

e.g. **BDR 6,2,1 (x)**

#### Space

- Preceding and following blanks in parameters are suppressed.

#### Command types

- Query commands: Used to retrieve information, and suffixed by a question mark (?)

e.g. **BDR?**

#### Responses

- The device responses in the examples are written in *italics* in the operating manual.

#### Command end

Input commands:

- The command end character is indicated by (x). Permitted command end characters are:

"," , **LF**, **LF CR**, **CRLF**

Output commands:

The command end character is indicated by (y). The command end character is always CRLF.

#### Inputting/outputting numbers

- The entered numbers are converted into the number type of the parameter concerned.
- Numbers are always outputted with a fixed number of decimal places.



## Serial interface

- When using the RS232 interface, communication with the computer starts with the permitted control characters:  
**CTRL R** or **CTRL B** and ends with **CTRL A** or the command **DCL**
- All commands over serial interfaces generate an output (response).

## Acknowledgment behavior

- Output commands: Indicated by a ? - Always generate output data.
- Changing parameters
- If parameters which affect the measurement itself are changed, a calibration is carried out after the entry is made, and can take between 1 and 3 seconds.

## Standards

All commands used are structured according to a specific format. There are basically two command types:

### Setting commands

The MVD2555 is set via the computer.

Example:           **BDR6,2,1** (x)

0 (y)

The interface is set to 9600 baud, even parity, and 1 stop bit.

### Query commands

Measured values or device settings are read out from the MVD2555 and displayed on the screen.

Example:           **BDR?** (x)

6,2,1 (y)

The interface is set to 9600 baud, even parity, and 1 stop bit.

### 9.1.1 Command structure

Command shortform	Parameter	End character
TTT?	p1,p2,..pn	(x)

#### Example:

**BDR?** (x)

BDR                   Command shortform as alphabetic character (a ... z)

?                      Only after query commands

p1,p2..pn                    Parameter values consisting of the sign (+/-) and digits (0 ... 9) or strings (always in quote marks "). A positive sign can also be omitted.

,

(x)                            Separator

                                  Command end:  
                                  Line Feed (LF), Semicolon (;) Carriage Return/Line Feed (CRLF) or Line Feed/Carriage Return (LFCR)

CR                            ASCII character: Carriage Return = decimal 13

LF                            ASCII character: Line Feed = decimal 10

;

If an additional parameter - e.g. parameter 2 - is omitted, at least the separator must be entered, e.g. **ASA 1,,0(x)**.

If all additional parameters are omitted as from a specific position, entry can be terminated by the command end character.

### 9.1.2 Data output structure

#### q1,q2..qn (y)

Example 1:

**IDN?** (x)

*HBM,MVD2555,0,P10* (y)

The responses sent by the MVD2555 are indicated in *italics* in this documentation (second line in examples).

q1,q2..qn                    Numerical values with sign

Strings (always in quote marks " or "?" as error message)

;

(y)                            End sequence (CRLF)

## 9.2 Individual command descriptions

Each command is listed, the structure decoded and explained with an example in the following pages.

**Command**                    The string that must be entered to operate the device, e.g.:  
**BDR**

**Syntax**                      Notation of a command to be followed, e.g.:  
**BDR p1,p2,p3** (x)  
**BDR p1,p3** (x)

<b>Parameter</b>	The meanings of any parameters are explained: For example, if parameter p1=1 in command ASA, this means 1 V bridge excitation voltage-
<b>Effect</b>	e.g. Explanation of how to set the device.
<b>Response</b>	The device responds to your input. This response appears on the screen when in terminal mode (always in response to output commands).
<b>Example</b>	The example shows the entered command and the device's response. The response is always shown in <i>italics</i> . Below you will find the commands listed in alphabetical order.

---

## DCL

### Device Clear

<b>Syntax:</b>	DCL (x) or with RS232/RS485 control character CTRL A (ASCII code 01 decimal).
<b>Parameter:</b>	None
<b>Effect:</b>	Remote control is terminated.
<b>Response:</b>	<i>None</i>
<b>Example:</b>	DCL(x) <i>Interpreter is no longer active.</i>



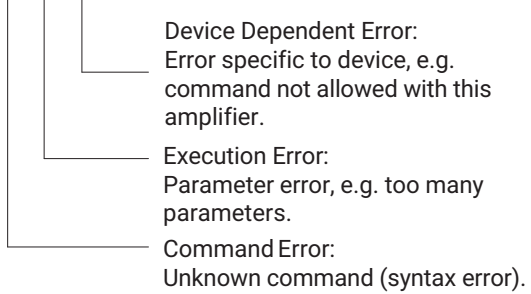
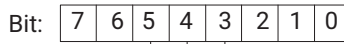
### Information

*After this command, you can only enter a new command again after about 3 seconds.*

## ESR?

### Standard Event Status Register

<b>Syntax:</b>	ESR? (x)
<b>Parameter:</b>	None
<b>Effect:</b>	Output the content of the Standard Event Status Register (ESR) in decimal equivalent.  The Standard Event Status Register (ESR) is set when errors occur in communication. Different error causes set different bits, so that errors can be specified exactly.
<b>Response:</b>	<i>q1(y)</i> <i>q1 8, 16 or 32</i>



None of the other bits are assigned.

### 9.2.1 Setting the functions of the Additional Functions group

### 9.2.2 Setting the parameters of the RS232 interface

## BDR

#### Baud Rate

Set RS232 parameters

Syntax:

BDR p1,p2,p3 (x)

Parameter:

<b>p1</b>	<b>Baud rate</b>
1	300
2	600
3	1200
4	2400
5	4800
6	9600

<b>p2</b>	<b>Parity</b>
0	None
1	Odd
2	Even

<b>p3</b>	<b>Stop bits</b>
1	1 stop bit
2	2 stop bits

The transfer is always executed with 8-bit character length.

**Effect:** Baud rate, parity bit and number of stop bits for the serial interfaces are reset.

*Response:*

<b>Acknowledgment</b>	<b>Meaning</b>
0	Command executed
?	Error

**Example:** The MVD2555 is operated via the RS232 interface:  
 BDR6,2,1 (x)  
 0 (y)  
 The RS232 interface is set to 9600 baud, even parity, and 1 stop bit.

## **BDR?**

### **Baud Rate Query**

Output serial interface parameters

**Syntax:** BDR?(x)

**Parameter:** None

**Effect:** The set baud rate, parity bit, number of stop bits, and the ID of the serial interface are outputted.

*Response:* q1,q2,q3 (y)

q1	Baud rate
q2	Parity
q3	Stop bits

**Example:** BDR? (x)  
 6,2,1 (y)  
 The interface is set to 9600 baud, even parity, and 1 stop bit.

## **9.2.3 Setting the parameters of the RS485 interface**

### **ADR**

#### **Address**

Assign RS485 address to device<sup>1)</sup>

**Syntax:** ADR p1(x)

Parameter:

<b>p1</b>	<b>Device address</b>
	0 ... 31

Effect:

The command sets the RS485 address of the device (see also command Sxx on page 60).

Response:

<b>Acknowledgment</b>	<b>Meaning</b>
0	Command executed
?	Error

1) For MVD2555-**RS485**

## ADR?

### Address Query

Output device address

Syntax:

ADR?(x)

Parameter:

None

Effect:

Device address outputted.

The RS485 address can be set by the command ADR or via the keyboard in Additional Functions under COMM.ADR

Response:

q1(y)

<b>q1</b>	<b>Device address</b>
	0 ... 31

## Sxx

### Select

Select the MVD with the address xx

Syntax:

S00(x) to S99(x)

Parameter:

None

Effect:

With the Select command<sup>1)</sup> you can individually address a maximum of 32 MGC devices interconnected to form an RS-422/485 bus. There are 32 usable addresses, 0 ... 31. With the Select command these addresses are remapped to addresses 32 ... 63 and 64 ... 95, meaning the commands S00, S32, S64 address the devices with address 00, but have different effects on them. Addresses 96 ... 99 are intended for special functions.

1) For MVD2555-**RS485**

Address Sxx	Device with specified address Sxx		All other devices	
	Execute command	Responses	Execute command	Responses
00 ... 31	yes	yes <sup>2)</sup>	no	no
32 ... 63	yes	yes <sup>2)</sup>	yes	no <sup>3)</sup>
64 ... 95	yes	no <sup>3)</sup>	As last selected address	
96	no	no	no	no
97.98	yes	no <sup>3)</sup>	yes	no <sup>3)</sup>
99 <sup>4)</sup>	yes	yes <sup>2)</sup>	yes	yes <sup>2)</sup>

2) The stored response to the previous command is then outputted.

3) The response to the previous command is stored internally.

4) Factory setting

## Explanation

S00 ... S31(x)

Only the device with the specified address receives commands, executes them, and responds.

S32 ... S63(x)

All devices receive and execute all commands. Only the device with the specified address (S32 = device 0) responds on behalf of all devices.

S64 ... S95(x)

The device with the specified address is included as an additional node that receives and executes all commands but does not send a response.

S96(x)

All devices wait for Select and do not send responses.

S97 (x) or S98(x)

All devices receive and execute all commands, but do not send responses.

S99(x)

All devices on the bus are active, receive all commands, and send responses (leads to collision on the bus if there are multiple nodes). Default setting of the devices after switching on.

Response: *None*

Example: S03(x)  
Device with address 03 executes all commands and responds.  
S35(x)

All devices on the bus receive and execute all commands. Device with address 03 (35-32) responds on behalf of all devices.

## 9.2.4 Query of device identifier/firmware status

### AID?

#### Amplifier Identification Query

Output device identifier

Syntax:

AID?(x)

Parameter:

None

Effect:

Output of amplifier identification (firmware version).

Response:

*String (20 characters)*

Example:

AID? (x)

*HBM,MVD2555,0,P15 (y)*

Company, device designation, 0, software version number

### SNR?

#### Serial Number

Output device's serial number

Syntax:

SNR?

Parameter:

None

Effect:

Output of the device's serial number

Response:

*String (10 characters)*

Example:

SNR? (x)

4021837410

## 9.2.5 Print functions

### PFS

#### Print Format Select

Specify print format

Syntax:

PFS p1 (x)



Parameter:

<b>p1</b>	<b>Signal to be printed</b>
0	Value shown on display
1	Gross value
2	Net value
4	Peak value 1 (maximum value)
8	Peak value 2 (minimum value)
16	Peak value 3 (peak-to-peak value)
63	All signals and limit value states

You can set all signal combinations by adding up the code numbers.

Effect:

Signal to be printed is specified.  
The setting affects the print output via the print trigger action (key, remote control).

Response:

<b>Acknowledgment</b>	<b>Meaning</b>
0	Command executed
?	Error

Example:

Gross, net are to be printed  
p1 = 1+2  
PFS 3 (x)  
0 (y)

## **PFS?**

### **Print Format Select Query**

Query print format

Syntax:

PFS?(x)

Parameter:

None

Effect:

Printed signal is outputted.

Response:

q1 (y)  
Signal, or signal combination, set with PFS command (for coding see command PFS).

Example:

PFS? (x)  
1 (y)  
The gross signal is printed out (triggered via key or remote control).

## 9.2.6 Setting the Parameter Sets group

### MDD

#### Memory Device Data

Enter amplifier setting data

Syntax:

MDD p1 (x)

Parameter:

p1

Amplifier setting data retrieved from amplifier with MDD command (as hexadecimal string "\_\_\_", approx. 100 bytes = 200 characters).

Effect:

The command is used to save and load complete settings. To change individual parameters, use the relevant command (e.g. IMR).

Response:

Acknowledgment	Meaning
0	Command executed
?	Error

Example:

MDD "\_\_\_\_(hexadecimal string)\_\_\_\_" (x)

0 (y)

The amplifier is set.

### MDD?

#### Memory Device Data Query

Output amplifier setting data

Syntax:

MDD? (x)

Parameter:

None

Effect:

Amplifier setting parameters are outputted.

Response:

"\_\_\_\_(hexadecimal string)\_\_\_\_"

approx. 100 bytes = 200 characters

Example:

MDD? (x)

"0a00ff....." (y)

All setting parameters are outputted.

### TDD

#### Transmit Device Data

Save amplifier settings

Syntax:

TDD p1,p2 (x)

Parameter:

<b>p1</b>	<b>Amplifier settings</b>
<b>0</b>	Factory settings (Setup)
<b>1</b>	RECALL from parameter set 1 ... 8
<b>2</b>	SAVE from parameter set 1 ... 8
<b>3</b>	Automatic zero/tare value storage

If p1=0 (factory setting); p2 no effect

If p1=1 or p1=2; p2= parameter set number

<b>p2</b>	<b>Parameter set number (if p1=1 or p1=2)</b>
1 ... 8	Parameter set 1 to 8

If p1=3: p2=1, auto. zero/tare value storage status

<b>p2</b>	<b>Automatic zero/tare value storage status (if p1=3)</b>
0	Off
1	On

Effect:

The amplifier settings are backed-up or saved. Automatic zero/tare value storage to the EEPROM can be turned on or off.

Response:

<b>Acknowledgment</b>	<b>Meaning</b>
0	Command executed
?	Error

Example 1:

TDD2,8 (x)

0 (y)

The current amplifier settings are stored in parameter set 8.



### Information

*This command triggers a calibration that only allows further communication after 1 ...3 s.*

Example 2:

TDD3,1 (x)

0 (y)

Automatic zero/tare value storage is on. On each zero setting, the zero setting value is stored in the current parameter set.

Each time taring is performed, the tare value is stored in the current parameter set.

## TDD?

### Transmit Device Data Query

Query for source of amplifier settings

Syntax:

TDD?p1 (x)

Parameter:

p1	
0	Source of amplifier setting
3	Auto. zero/tare value storage status
1	XM001 present? 0: present 1: not present

Effect:

The source of the current effective amplifier setting is outputted, or the status of zero/tare value storage is indicated.

Response:

*If p1 = 0; q1 shows the source of the amplifier settings*

q1	Source of amplifier settings
1 ... 8	Parameter set 1 ... 8
?	Error

*If p1 = 3 ; q1 corresponds to status of tare/zero value storage*

q1	Auto. zero/tare value storage status
0	Off
1	On

Example 1:

TDD?0 (x)

2 (y)

The source of the current effective amplifier setting is parameter set 2.

Example 2:

TDD?3 (x)

1 (y)

Automatic zero/tare value storage is on.

## 9.2.7 Specifying output format, measured value output

### 9.2.8 Specifying output format

# COF

## Change Output Format

Change measured value output format

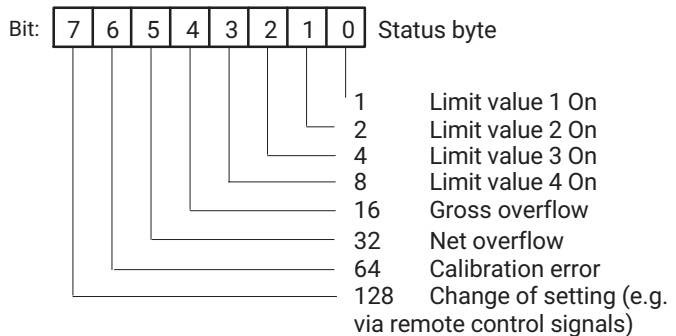
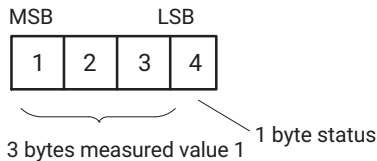
Syntax:

COF p1 (x)

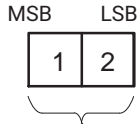
Parameter:

p1	Measured value output format
0	Measured value, status (ASCII format)
1	Measured value (ASCII format)
2	Binary measured value output 4 bytes (MSB XXXX LSB)
3	Binary measured value output 4 bytes (LSB XXXX MSB)
4	Binary measured value output 2 bytes (MSB LSB)
5	Binary measured value output 2 bytes (LSB MSB)
6	BCD measured value output

Binary 4-byte output:

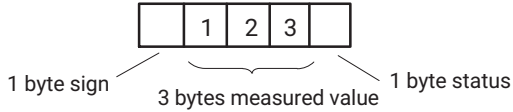


Binary 2-byte output: 1=MSB, 2=LSB



2 bytes measured value

BCD output:



The measured values are scaled to the final display value. When outputting in ASCII format, the decimal point is included. In binary/BCD format, the decimal point must be included in measured value processing by the user.

Effect:

The measured values are outputted in the required format with the following MSV commands.

Response:

Acknowledgment	Meaning
0	Command executed
?	Error

Example:

COF0 (x)  
0 (y)

Measured values and status are outputted in ASCII format.

## COF?

### Change Output Format Query

Query measured value output format

Syntax:

COF?(x)

Parameter:

None

Effect:

Output format identifier is outputted.

Response:

q1 (y)

Example:

COF?(x)  
0 (y)

ASCII is set as the output format for measured values and status.

## 9.2.9 Specifying measured value output

### MSV?

#### Measuring Signal Value Query

Output measured value

Syntax:

MSV p1,p2 (x)

Parameter:

p1	Signal	
1	GRO	Gross (with display filtering)
2	NET	Net (with display filtering)
3	STORE1	Peak value 1 (maximum)
4	STORE2	Peak value 2 (minimum)
5	STORE3	Peak value 3 (peak-to-peak)
6	LV1	Level
7	LV1	Hysteresis
8	LV2	Level
9	LV2	Hysteresis
10	LV3	Level
11	LV3	Hysteresis
12	LV4	Level
13	LV4	Hysteresis
14	GRO	Gross (dyn., without filtering)
15	NET	Net (dyn., without filtering)

p2	Number of measured values
0	Send continuously
1 ... 65535	Default = 1

Effect:

The measured value of the required signal p1 is outputted.  
Format dependent on the last COF command.

Response:

*Measured value (for output format see COF command).*

Example 1:

**Output in ASCII full format**

COF0 (x)

0 (y)

Get one gross measured value.

```
MSV?1 (x)
9,998.0 (y)
```

└ Status byte \*  
└ Measured value = 9,998

Get three measured values.

```
MSV?2,3 (x)
9,998.0 CRLF
9,998.,0 CRLF
9,998.0 CRLF (y)
```

└ Status byte \*  
└ Measured value = 9,998

\*) See page 67

Example 2:

### Output in 4-byte binary format

Binary 4-byte format

```
COF2 (x)
```

```
0 (y)
```

Get one gross measured value.

```
MSV?1 (x)
```

```
#0ffeedd00CRLF(y)
```

1 status byte \*  
3 bytes measured value  
Identifier for binary output

Example 3:

### Endless output

Gross measured values are outputted endlessly.

```
MSV?1,0 (x)
```

```
#0ffeedd00CRLF
```

```
#0ffeedd00CRLF
```

```
#0ffeedd00CRLF
```

```
STP(x) Cancel output
```

\*) See page 67

## STP

### Stop

Stop measured value output

Syntax:

```
STP (x)
```

Parameter:

None

Effect:

The measured value output started with MSV?1,0 is stopped.

Response:

None

Example:

```
STP (x)
```



## 9.2.10 Setting the functions of the Adaptation group

### 9.2.11 Setting the amplifier input

#### ASA

#### Amplifier Sensor Adaption

Enter bridge excitation voltage, transducer type, and input range

Syntax:

ASA p1,p2,p3 (x)

Parameter:

p1	Bridge excitation voltage
1	1 V
2	2.5 V

p2	Transducer type
1	Full bridge
2	Half bridge
3	LVDT

p3	Input signal range (at Ub)
1	4 mV/V (Ub=2.5 V) / 10 mV/V (Ub=1 V)
2	40 mV/V / 100 mV/V
3	400 mV/V / 1000 mV/V

Effect:

Bridge excitation voltage, transducer type, and input signal range are set.

Response:

Acknowledgment	Meaning
0	Command executed
?	Error

Example:

The MVD2555 is set:

ASA1,2,2 (x)

0 (y)

The MVD2555 is set to 1 V bridge excitation voltage, half bridge, and input signal range 100 mV/V.

## ASA?

### Amplifier Sensor Adaption Query

Output bridge excitation voltage, transducer type, and input range

Syntax:

ASA?p1(x)

Parameter:

p1	
0	Output setting of bridge excitation voltage, transducer type, and input signal range
1	Output table of possible settings for bridge excitation voltage, transducer type, and input signal range

Effect:

The amplifier outputs the bridge excitation voltage, transducer type, and input signal ranges.

Response:

ASA?0 (x)  
q1,q2,q3 (y)

q1	Bridge excitation voltage
q2	Transducer type
q3	Input signal ranges

Example:

ASA?0 (x)  
1,2,2 (y)

The MVD2555 is currently set to 1 V bridge excitation voltage, half bridge, and input signal range 100 mV/V.

Response:

ASA?1 (x)  
q1,q2,q3 (y)

Table of possible settings

q1	Bridge excitation voltage
q2	Transducer type
q3	Input signal ranges

See table on page 71

Example:

ASA?1 (x)  
Amplifier response:  
"01.002.50", "123", "123"(y)

## 9.2.12 Selecting filter settings

### ASF

#### Amplifier Signal Filtering

Enter cut-off frequency and filter characteristic

Syntax:

ASF p1,p2(x)

Parameter:

p1	Filter frequency
1 ... n	Identifier for frequency value (corresponds to the index in the frequency table that can be outputted with command ASF?0) See page 74

p2	Filter characteristic
1	Bessel
2	Butterworth

Effect:

The low-pass filter is set to a frequency value and filter characteristic.

Response:

Acknowledgment	Meaning
0	Command executed
?	Error

Example:

Input of cut-off frequency and filter characteristic:

ASF 10,1(x)

0 (y)

The filter is set to 40 Hz cut-off frequency and Bessel characteristic (see page 74).

### ASF?

#### Amplifier Signal Filtering Query

Output cut-off frequency and filter characteristic

Syntax:

ASF?p1(x)

Parameter:

p1	Filter code number
0	Instantaneous filter settings
1	Frequency table (Bessel and Butterworth)

**Effect:** Output of the parameters of the low-pass filter, i.e. set cut-off frequency and filter characteristics.

**Response:** *If p1 =0  
q1,q2 (y)*

<b>q1</b>	<b>Identifier of filter frequency</b>
q2	Filter characteristic (1=Bessel, 0= Butterworth)

Table of possible filter frequencies (Bessel/Butterworth)

**Example:**

Table of possible filter frequencies

ASF?1 (x)

"0.050 0.100 0.200 0.500 1.250 2.500 5.000 10.00 20.00 40.00

100.0 200.0 400.0",

"5.000 10.00 20.00 40.00 80.00 200.0 500.0" (y)

The following table sets out the possible cut-off frequencies, and the index of the frequency to be set (each element is 5 characters long).

<b>p1</b>	<b>Bessel frequencies (Hz)</b>	<b>Butterworth frequencies (Hz)</b>
1	0,050	5,000
2	0,100	10,00
3	0,200	20,00
4	0,500	40,00
5	1,250	80,00
6	2,500	200,0
7	5,000	500,0
8	10,00	
9	20,00	
10	40,00	
11	100,0	
12	200,0	
13	400,0	

## MTC

### Motion Control

Specify standstill indicator (measured values/tolerance band/output)

**Syntax:** MTC p1,p2,p3 (x)

Parameter:

<b>p1</b>	<b>Number of measured values</b>
0	Standstill indicator off
1 ... 255	Number of measurements; in conjunction with the selected filter frequency produces the corresponding time span

<b>p2</b>	<b>Tolerance band</b>
	In digits

<b>p3</b>	<b>Standstill indicator output status</b>
0	No output of status via "WARNING"
1	Output of status via "WARNING"

Effect:

The standstill indication function is set.

Example:

MTC 200,10,1 (x)  
0 (y)

Assumption:

Filter setting:  $f < 2.5$  Hz = sample rate 1200 values/sec

Final display value: 100.00 N, resulting in a time span of 166 ms

The standstill indicator is set:

If 200 measured values are within a tolerance band of 0.1 N (10 digits), the standstill indicator is activated. The status is additionally outputted via "WARNING".

## MTC?

### Motion Control Query

Standstill indicator output

Syntax:

MTC?p1(x)

Parameter:

<b>p1</b>	
0	Standstill indicator settings
1	Standstill indicator status

Effect:

Output of the standstill indicator settings.

Response:

*If p1=0; output of the standstill indicator settings  
q1,q2,q3 (y)*

<b>q1</b>	<b>Number of measured values</b>
q2	Tolerance band in units of indication
q3	"WARNING" output status

If p1=1; q1 shows the status of the standstill indicator

<b>q1</b>	<b>Standstill indicator status</b>
q2	No standstill; conditions not met
q3	Standstill; conditions met

Example:

MTC?0 (x)  
0,0,0 (y)

The standstill indicator is not activated. The standstill indicator status is not outputted via "WARNING".

### 9.2.13 Setting autocalibration

## ACL

### Autocal

Switch autocalibration on/off

Syntax:

ACL p1 (x)

Parameter:

<b>p1</b>	<b>Automatic calibration</b>
0	Switch off
1	Switch on

Effect:

Autocalibration switched.

Response:

<b>Acknowledgment</b>	<b>Meaning</b>
0	Command executed
?	Error

Example:

ACL1 (x)  
0 (y)



### Information

A calibration is triggered and cyclical autocalibration is switched on. This interrupts measurement approximately every 5 minutes, and calibrates the amplifier. If such an interruption is a problem during measurement, autocalibration must be switched off.

## ACL?

Syntax:

Parameter:

Effect:

Response:

### Autocal Query

Switch autocalibration on and off

ACL ? (x)

None

Status of autocalibration is outputted.

q1	State
0	Autocalibration is Off
1	Autocalibration is On

Example:

ACL? (x)

1 (y)

Autocalibration is on.

## CAL

Syntax:

Parameter:

Effect:

Response:

### Calibrate

Calibration

CAL (x)

None

A one-time calibration is triggered.

Acknowledgment	Meaning
0	Command executed
?	Error

Example:

CAL (x)

0 (y)

A calibration is performed.



### Information

*This command triggers a one-time calibration, which only allows further communication after 1 to 3 s.*

## 9.2.14 Setting the functions of the Calibration group

### 9.2.15 Selecting the unit of measurement

#### ENU

#### Engineering Unit

Enter unit

Syntax:

ENU p1(x)

Parameter:

p1	Input of unit
1 ... n	Code number of required unit (see table)

Effect:

The unit of measurement is set.

Response:

Acknowledgment	Meaning
0	Command executed
?	Error

Example:

ENU11(x)

0 (y)

The unit set is kN.

#### ENU?

#### Engineering Unit Query

Output unit

Syntax:

ENU?p1(x)

Parameter:

p1	Output of unit
0	Output of the current set unit
1	Output of all possible settings

Effect:

The current selected unit is outputted

Response:

q1 (y)

Example 1:

ENU?0 (x)

11 (y)

The unit kN is selected.



Example 2:

ENU?1 (x)

" mV/V, V, g, kg, T, kT, TON, LB, oz, N, kN, bar, mbar, Pa, PAS, HPas, Kpas

PSI,  $\mu\text{m}$ , mm, cm, m, Inch, Nm, kNm, FTLB, INLB,  $\mu\text{m}/\text{m}$ , m/s, m/ss, %,  $\text{‰}$ , PPM s, MP, MN, A, mA " (y)

Overview of all possible units and code numbers.

Index		Index		Index		Index	
1	mV/V	13	mbar	25	kNm	37	MN
2	V	14	Pa	26	FTLB	38	A
3	g	15	PAS	27	INLB	39	mA
4	kg	16	HPas	28	$\mu\text{m}/\text{m}$		
5	T	17	kPas	29	m/s		
6	kT	18	PSI	30	m/ss		
7	TON	19	$\mu\text{m}$	31	%		
8	LB	20	mm	32	$\text{‰}$		
9	oz	21	cm	33	PPM		
10	N	22	m	34	s		
11	kN	23	Inch	35	"blank"		
12	bar	24	Nm	36	MP		

### 9.2.16 Selecting the final display value

#### IAD

#### Indication Adaption

Entry, final display value, decimal point, step size

Syntax:

IAD p1,p2,p3 (x)

p1	Final display value without decimal point (max. 200000)
p2	Decimal point (number of decimal places 0...5)
p3	Step size (see table)

Parameter:

<b>p3</b>	<b>Step size</b>
1	1
2	2
3	5
4	10
5	20
6	50
7	100
8	200
9	500
10	1000

Effect: The display adaptation values are entered using this command.



### Information

For "V" and "mV/V" the scaling is fixed.

Response:

<b>Acknowledgment</b>	<b>Meaning</b>
0	Command executed
?	Error

Example:

IAD 10000,3,4 (x)

0 (y)

The display adaptation is set to:

Final display value 10.000 with step size 10

## IAD?

### Indication Adaption Query

Output entry, final display value, decimal point, step size

Syntax:

IAD?(x)

Parameter:

None

Effect:

Output of the current final display value setting, decimal point, step size.

Response:

q1,q2,q3 (y)

Parameter: see IAD command  
 Example: IAD? (x)  
 10000,3,4 (y)  
 The display adaptation is set to:  
 Final display value 10.000 with step size 10

### 9.2.17 Setting the zero value

#### CDW

#### Calibration Dead Weight

Start zeroing/enter zero value (balance)

Syntax: CDW (x) or CDW p1(x)

Parameter: p1 (optional)

p1	Zero value in mV/V
	Value is entered in mV/V; within the input signal range

Effect: The entered value is stored in the amplifier zero memory.

Response:

Acknowledgment	Meaning
0	Command executed
?	Error

Example 1: Start zeroing  
 CDW (x)  
 0 (y)  
 The current measured value is applied as the zero value.

Example 2: Enter zero value 2.0000 mV/V (selected input range 4 mV/V)  
 CDW 2.0000(x)  
 0 (y)  
 If the value read out with CDW1 is sent for p1, the applied measuring signal is set to zero.

#### CDW?

#### Calibration Dead Weight Query

Output zero value

Syntax: CDW?p1(x)

Parameter:

<b>p1</b>	<b>Zero value</b>
0	Current set zero value (mV/V)
1	Instantaneous measured value (mV/V)

Effect: This command outputs the currently set zero value or the currently applied measured value.

Response: *q1 (y)*

Example 1: CDW?0 (x)  
3.256 (y)  
Current set zero value is 3.256 mV/V.

Example 2: CDW?1 (x)  
2.001 (y)  
Currently applied measured value is outputted. CDW2.001 zeros this signal.

## 9.2.18 Setting the measuring range

### IMR

#### Input Measuring Range

Enter full scale values

Syntax: IMR p1(x)

Parameter:

<b>p1</b>	<b>Full scale value in mV/V</b>
	Value is entered in mV/V; within the input signal range

Effect: The measuring range is set.

Response:

<b>Acknowledgment</b>	<b>Meaning</b>
0	Command executed
?	Error

Example: IMR 2.0 (x)  
0 (y)  
The measuring range is set to 2.0 mV/V.

## IMR?

### Input Measuring Range Query

Output full scale value

Syntax:

IMR?p1(x)

Parameter:

p1	Full scale value
0	Current measuring range in mV/V
1	Instantaneous measurement signal in mV/V
2	Maximum and minimum settable full scale values in mV/V

Effect:

Output of the set measuring range.

Response:

q1,q2 (y)

Example 1:

IMR?0 (x)

1.987 (y)

The current set full scale value is 1.987 mV/V.

Example 2:

IMR?2 (x)

4.0,0.2 (y)

With a selected input signal range of 4 mV/V, 4.0 mV/V is outputted as the maximum value and 0.2 mV/V as the minimum value.

## 9.2.19 Taring

## TAR

### Tare Instruction

Start taring/Enter tare value

Syntax:

TAR (x) or TAR p1(x)

Parameter:

p1 (optional) or tare value in units of indication

Effect:

This command tares the signal, and sets a tare value.

Response:

Acknowledgment	Meaning
0	Command executed
?	Error

Example 1:

Start taring

TAR (x)

0 (y)

The current measured value is applied as the tare value.



## Information

Taring is performed arithmetically, not by balancing the input signal.

Example 2:            TAR200.0 (x)  
                          0 (y)  
                          Input value is written to tare memory.

## TAR?

### Tare Value Query

Output tare value

Syntax:                TAR?(x)

Parameter:            None

Effect:                The tare value is outputted in units of indication.

Response:            q1 (y)  
                          Tare value in units of indication

Example:             TAR? (x)  
                          200.0 (y)  
                          A full scale value of 2000.0 kN, for example, is set. The tare value is 200.0 kN.

## 9.2.20 Setting the functions of the Limit Value 1 ... 4 group

## LIV

### Limit Value

Enter limit value switch settings

Syntax:                LIV p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7,p8 (x)

Parameter:

p1	Limit switches
1	1
2	2
3	3
4	4

p2	Limit monitoring
0	OFF
1	ON

<b>p3</b>	<b>Source of limit values</b>
1	Gross value
2	Net value
3	Peak value memory 1 (maximum value)
4	Peak value memory 2 (minimum value)
5	Peak value memory 3 (peak-to-peak value)

<b>p4</b>	<b>Switching direction</b>
1	Switches when the level is overshot
2	Switches when the level is undershot

<b>p5</b>	<b>Limit value level in units of indication</b>
	Value is given in units of indication (e.g. kN)

<b>p6</b>	<b>Hysteresis value in units of indication</b>
	Value is given in units of indication (e.g. 100 kN); always positive

<b>p7</b>	<b>Output logic of the limit value switches</b>
1	Active corresponds to On
2	Active corresponds to Off

<b>p8</b>	<b>Level setting under limit value key in measuring mode</b>
0	Disabled
1	Enabled

Effect:

With this command the limit value switch p1 is activated, set to input signal p3, switching direction p4, switching level p5, hysteresis p6, and output logic p7. Level setting under the limit value key is set to p8.

Response:

<b>Acknowledgment</b>	<b>Meaning</b>
0	Command executed
?	Error

Example:

LIV1,1,3,1,100,10,1,1 (x)  
0 (y)

Limit value switch 1 is activated, and the input signal STORE/Max (maximum value) is assigned. The limit value switches when the switch-on level of 100 kN and a hysteresis of 10 kN are exceeded (switch-off level 90 kN). The control output is active. Level setting under limit value key for LV1 is possible.



### Important

All limit value switches required for the measurement must be set one after the other according to the above scheme.

## LIV?

### Limit Value Query

Output limit value switch settings

Syntax:

LIV? p1,p2 (x)

Parameter:

p1	Limit switches
0	Query signal value of p2 (output in units of indication)
1	Current LV1 settings
2	Current LV2 setting
3	Current LV3 setting
4	Current LV4 setting

p2	Signal identifier, if p1=0
1	Instantaneous gross signal in units of indication
2	Instantaneous net signal in units of indication
3	Instantaneous maximum value in units of indication
4	Instantaneous minimum value in units of indication
5	Instantaneous peak-to-peak value in units of indication

Effect:

This command outputs the setting of limit value switch p1.



Response:

q1,q2,q3,q4,q5,q6,q7,q8(y)

q1	Number of limit value switch
q2	Limit value monitoring ON/OFF
q3	Input signal of limit value switch
q4	Switching direction positive/negative
q5	Switching level of limit value switch
q6	Hysteresis value
q7	Logic of the control output
q8	Level setting in measuring mode

Example 1:

LIV?2 (x)

2,1,3,1,100,10,1,1 (y)

Limit value switch 2 is activated, and the input signal STORE/Max (maximum value) is assigned. The limit value switches when the 100 kN level is exceeded (corresponds to the switch-on level). The hysteresis is 10 kN (switch-off level 90 kN). The control output is active. Level setting under limit value key for LV2 is enabled.

Example 2:

LIV?0,3 (x)

200 (y)

The stored value in STORE1/Max is 200 kN.

## 9.2.21 Setting the functions of the Peak Value Memory group

**PVS**

### Peak Value Select

Enter peak value memory settings

Syntax:

PVS p1,p2,p3,p4 (x)

Parameter:

p1	Peak value memory
1	Maximum value
2	Minimum value
3	Peak-to-peak value

p2	Peak value determination (applies to all memories)
0	OFF
1	ON

<b>p3</b>	<b>Storage source</b>
1	Gross value
2	Net value

<b>p4</b>	<b>Envelope curves (applies to all memories)</b>
0	Envelope function is off
00100 ... 60000	Time constant in ms

**Effect:** This command is used to set the function of peak value memory p1.

**Response:**

<b>Acknowledgment</b>	<b>Meaning</b>
0	Command executed
?	Error

**Example:** PVS1,1,1,0 (x)  
 0 (y)  
 Peak value memory 1 (maximum value) is assigned the gross signal. All peak value memories are switched on; the envelope function is switched off.

## PVS?

### Peak Value Select Query

Output peak value memory settings

**Syntax:** PVS?p1(x)

**Parameter:** p1

Identifier of the peak value memory (see command PVS)

**Effect:** This command outputs the setting of peak value memory p1.

**Response:** q1,q2,q3,q4 (y)

q1	Code number of the peak value memory
q2	Peak value determination ON/OFF
q3	Storage source
q4	Time constant for envelope function in ms

Example:

PVS?1 (x)

1,1,1,0 (y)

Peak value memory 1 (maximum value) is assigned the gross signal. All peak value memories are on; the envelope function is off.

## CPV

### Clear Peak Value

Clear peak value memory

Syntax:

CPV (x)

Parameter:

None

Effect:

This command clears the peak value memories.

Response:

Acknowledgment	Meaning
0	Command executed
?	Error

Example:

CPV (x)

0 (y)

Peak value memory 1 (Max), peak value memory 2 (Min) and peak value memory 3 (Min Max) are cleared.



### Information

*After clearing the peak value memory, the output signal of memories 1 and 2 corresponds to the applied measured value. Memory 3 (Min Max) has the value zero.*

## 9.2.22 Setting the functions of the Inputs/Outputs group

### 9.2.23 Selecting the amplifier input signal

## ASS

### Amplifier Signal Select

Select amplifier input signal

Syntax:

ASS p1(x)

Parameter:

p1	Input source
0	Internal zero signal
1	Internal calibration signal
2	Measurement signal

Effect: Amplifier input signal selected.

Response:

Acknowledgment	Meaning
0	Command executed
?	Error

Example: The MVD2555 is set:  
ASS 0(x)  
0 (y)  
The amplifier input is switched to internal zero signal.

### Information

*This command triggers a calibration, which only allows further communication after 1 to 3 s.*

**To continue measuring: enter p1=2**

### ASS?

#### Amplifier Signal Select

Output amplifier input signal.

Syntax: ASS?(x)

Parameter: None

Effect: Type of amplifier input signal is outputted.

Response: q1 (y)

q1	Input signal source of the amplifier
0	Internal zero signal
1	Internal calibration signal
2	Measurement signal

Example: ASS? (x)  
2 (y)  
Amplifier input is switched to measurement signal.

## 9.2.24 Setting the analog output

### OPS

#### Output Path Select

Assign signal to analog output and select operating mode

Syntax: OPS p1,p2 (x)

Parameter:

<b>p1</b>	<b>Signal</b>
1	Gross signal at analog output
2	Net signal at analog output
3	STORE1 (maximum value) at analog output
4	STORE2 (minimum value) at analog output
5	STORE3 (peak-to-peak value) at analog output

<b>p2</b>	<b>Analog output mode (U/I)</b>
0	Analog output OFF
1	$\pm 10$ V (U) / $\pm 20$ mA (I)
2	No fct. (U) / 4 ... 20 mA (I)

Effect: A signal is assigned to the analog output, and the operating mode is set.



### Information

The analog output (voltage or current) is selected by changing jumpers on the board. The setting is described in part 1 of the operating manual on page 9.

Response:

<b>Acknowledgment</b>	<b>Meaning</b>
0	Command executed
?	Error

Example:

OPS1,1 (x)

0 (y)

The analog output is assigned the gross signal. The operating mode is set to  $\pm 10$  V.

(Assumption: Voltage set as the analog output signal by jumpers).

## OPS?

### Output Path Select Query

Output input signal of analog output and operating mode

Syntax:

OPS?p1(x)

Parameter:

p1	Analog output: Signal and operating mode
0	Currently assigned input signal
1	Voltage or current operating mode jumper-plugged

Effect: The currently assigned input signal of the analog output or the selected operating mode is outputted.

Response:  $q1, q2 (y)$   
 $q2$  corresponds to parameter  $p2$  (see command OPS)

q1	Operating mode (plugged)
1	Voltage
2	Current

Example: OPS?0 (x)  
2 (y)  
The analog output is assigned the net signal.

Example: OPS?1 (x)  
2,2 (y)  
Current output plugged; mode 4 ... 20 mA selected

### 9.2.25 Setting remote control

## LOR

### Local / Remote

Local/remote switching

Syntax: LOR p1 (x)

Parameter:

p1	State
0	Remote control via contact outputs
1	Local, no remote control

Effect: Switch to remote control of specific amplifier functions via remote control inputs.

Response:

Acknowledgment	Meaning
0	Command executed
?	Error

Example: LOR1 (x)  
0 (y)  
Local control is active, meaning all setting functions for amplifier parameters via the remote control inputs are disabled.

## LOR?

### Local / Remote Query

Query local/remote state

Syntax: LOR? (x)

Parameter: None

Effect: Local/remote state is outputted.

Response: *q1 (y) corresponds to parameter p1 (see command LOR)*

Example: LOR? (x)

0 (y)

Remote control is active, meaning all setting functions for amplifier parameters via the remote control inputs are enabled.

## 9.2.26 Assigning the remote control contacts

## RFP

### Remote Function Programming

Assign remote functions

Syntax: RFPp1,p2 (x)

Parameter: p1 corresponds to the number of the contact (1 ... 6)

p2 corresponds to the code number of the function (see table)

p2		Function
0	NOP	No function
1	ACAL	Autocalibrate
2	TARE	Tare
3	CPV1	STORE1/Ins
4	HLD1	STORE1/Hold
5	CPV2	STORE2/Ins
6	HLD2	STORE2/Hold
7	ZERO	Zero
8	PRNT	Print
9	PAR1	Bit to query param.set 1 ... 8
10	PAR2	Bit to query param.set 1 ... 8
11	PAR3	Bit to query param.set 1 ... 8

The default assignment after a device "SETUP" is "No function" for all contacts. The eight parameter sets can be called up in binary format (000 to 111) via the PAR1, PAR2 and PAR3 functions (see operating manual, part 1, page 43).

Effect:

The effect of the remote control on the selected amplifier functions is set.

Response:

Acknowledgment	Meaning
0	Command executed
?	Error

Example:

RFP 2,1 (x)

0 (y)

Remote control contact 2 is assigned the Autocal (ACAL) function.



### Information

*Remote/local switching is always possible, even when the device is in local mode.*

## RFP?

### Remote Function Programming Query

Query assignment of remote functions

Syntax:

RFP?p1(x)



Parameter:

<b>p1</b>	
0	Output table of possible functions
1 ... 6	Output assignment of remote functions

Effect: Assignment of remote functions outputted at the connector plug.

Example 1: RFP?0 (x)

"NOPACALTARACPV1HLD1CPV2HLD2NULLPRNT-  
PAR1PAR2PAR3" (y)

Response: q1 (y)

Example 2: RFP?2 (x)

1 (y)

Remote control contact 2 is assigned the Autocal (ACAL) function.

## 9.2.27 Setting the functions of the Dialog group

### 9.2.28 Key lock control

**KLC**

#### Key Lock Control

Lock/unlock keys

Syntax: KLC p1,p2 (x)

Parameter:

<b>p1</b>	<b>Key lock control</b>
1	Set LV key
2	ZERO key
3	TARE key
4	Clear STORE key
5	PRINT key
6	Select SIGN key

<b>p2</b>	<b>Key authorization</b>
0	Lock
1	Unlock

Effect: Individual direct keys can be locked.

Response:

Acknowledgment	Meaning
0	Command executed
?	Error

Example:

KLC 2,0 (x)  
0 (y)  
The ZERO key is locked.

## KLC?

### Key Lock Control Query

Query key unlock

Syntax:

KLC?p1 (x)

Parameter:

p1 corresponds to the key selection (see command KLC)

Effect:

Unlocked state of the selected key is outputted.


Response:

q1	Key state
0	Locked
1	Unlocked

Example:

KLC?2 (x)  
0 (y)  
The ZERO key is locked.

### 9.3 Overview of all groups and parameters

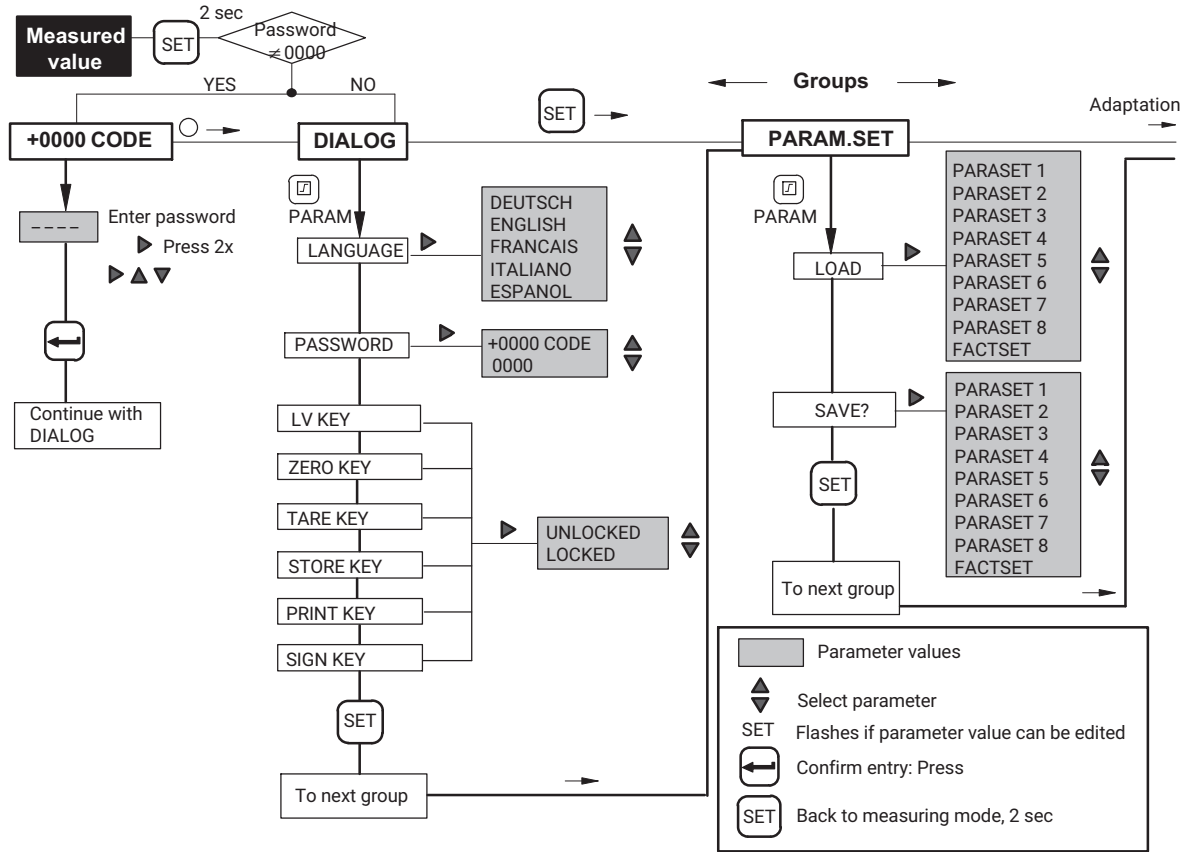
		<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px 10px; display: inline-block;">SET</div> → <b>Groups</b>						
		DIALOG	PARAM.SET	ADAPTATION	CALIBR.	LIMIT VALUE 1-4	PV.MEMORY	INP/OUTP.
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 30px; margin: 0 auto;">  </div> PARAM ↓ Parameter	LANGUAGE	LOAD	TRAN.TYP	UNIT	ENABLE	ENABLE	SOURCE VO	P34
	PASSWORD	SAVE?	BRIDGE EXCITATION	NOMINAL VALUE	SOURCE	STORE1	MODE VO	SERIAL NO.
	LV KEY	SET	INPUT	DEC.POINT	DIRECTION	STORE2	INP.SIGNAL	BAUD RATE
	ZERO KEY		AUTOCAL	DIG.JUMP	LEVEL	ENVELOPE	CONTACT 1	PARITY
	TARE KEY		FILTER	ZERO VALUE	HYSTERESIS	<b>SET</b>	CONTACT 2	STOP BIT
	STORE KEY		STILL IND	MEASRAN.	LOGIC		CONTACT 3	COMM. ADR
	PRINT KEY		STILL DIG	TARE VALUE	LV KEY	CONTACT 4	PRINT GRO.	
	SIGN KEY		STILL OUT	<b>SET</b>	<b>SET</b>	CONTACT 5	PRINT NET	
	<b>SET<sup>1)</sup></b>		<b>SET</b>			CONTACT 6	PRINT MAX	
						REMOTE	PRINT MIN	
						<b>SET</b>	PRINT MIMA	
							PRINT LVS	
						PRINT OVER		
					PRINT PAR.			
					ZERO/TARE			
					<b>SET</b>			

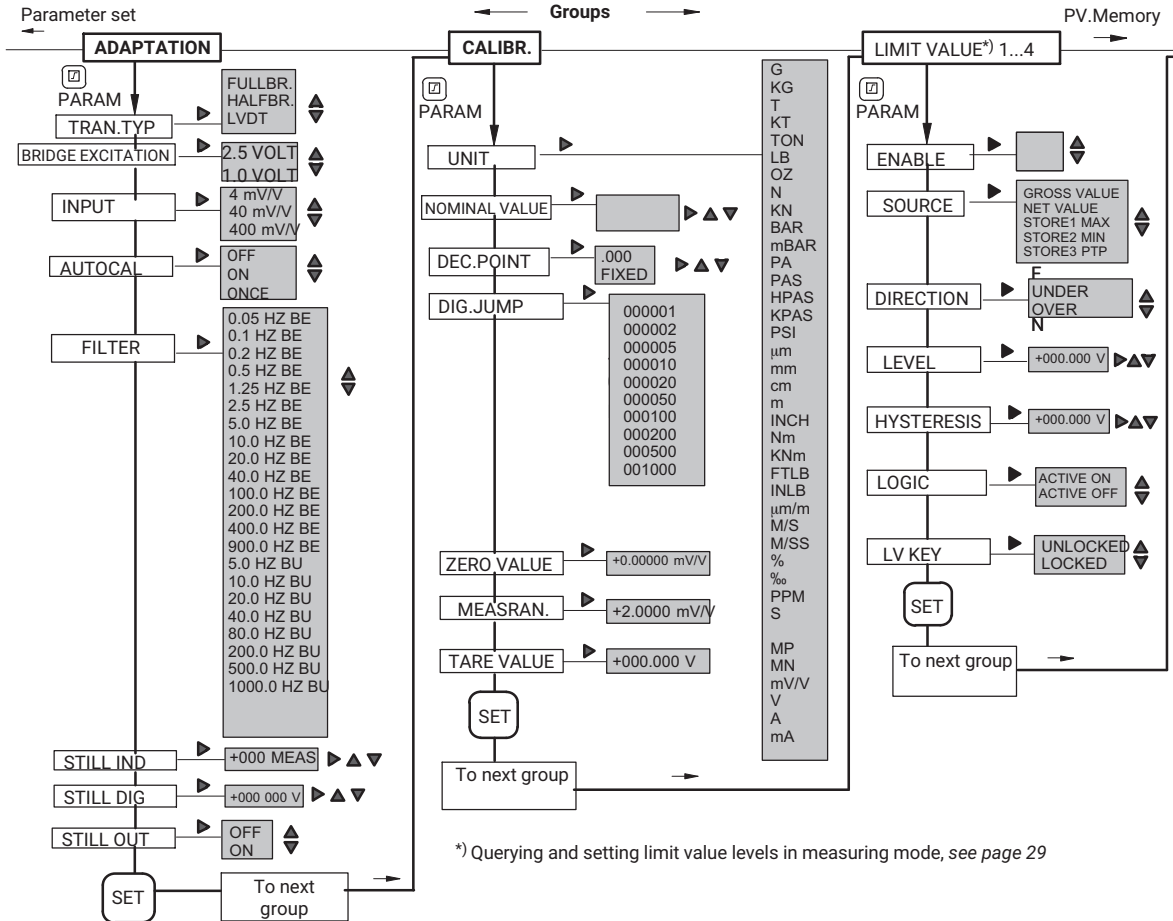
1) Press 

SET

 for next group

### 9.3.1 Setting all parameters

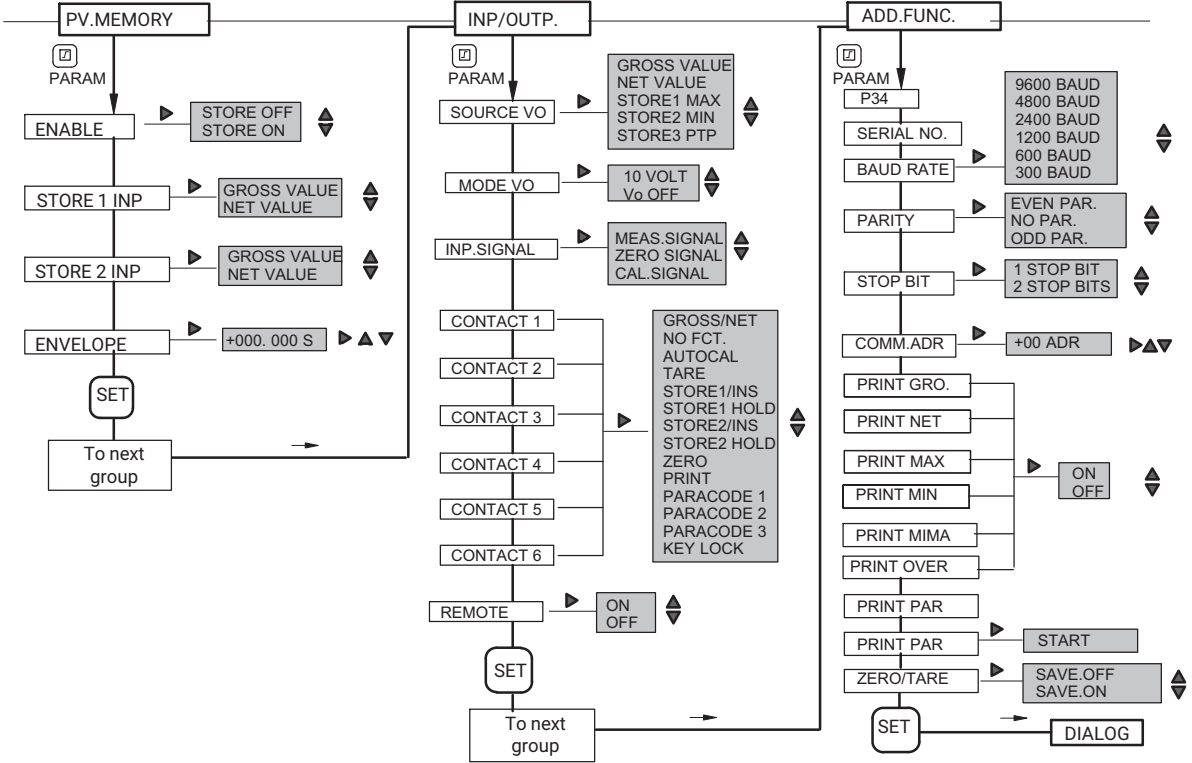




\*) Querying and setting limit value levels in measuring mode, see page 29

Limit values 1-4

← Groups →



## 10 EXAMPLE

---

The following example illustrates the device's functionality and required settings based on a measurement task.

### Task

The forming process in a press is to be monitored, in order to achieve uniform product quality. The maximum force exerted by the press in each cycle is to be recorded. To safeguard the production process, this maximum force must lie between the lower (F1) and the upper (F2) force limit values.

### Solution

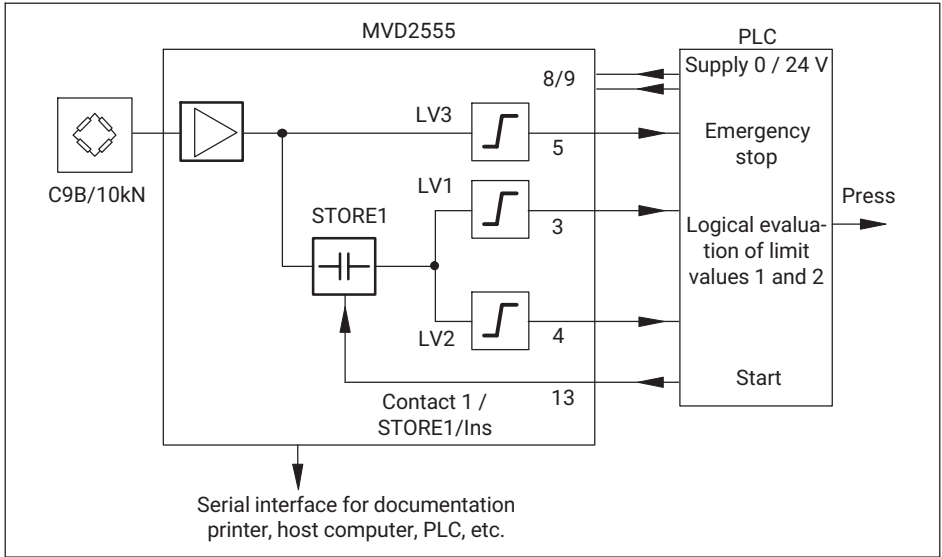
The force response measured by a strain gage force transducer (such as the C9B/10 kN; 1mV/V) is amplified and assessed by the MVD2555. The maximum force is recorded with the aid of the (maximum) peak value memory and evaluated for the upper and lower limits by two limit value switches. Another limit value switch is provided for overload protection (emergency shutdown) of the machine.

A PLC handles the process control. In addition to the control commands for the press, it gives the MVD2555 a start signal at the beginning of the press cycle and, after the process has been completed, makes the logical link of the limit value outputs for OK/NOK evaluation.

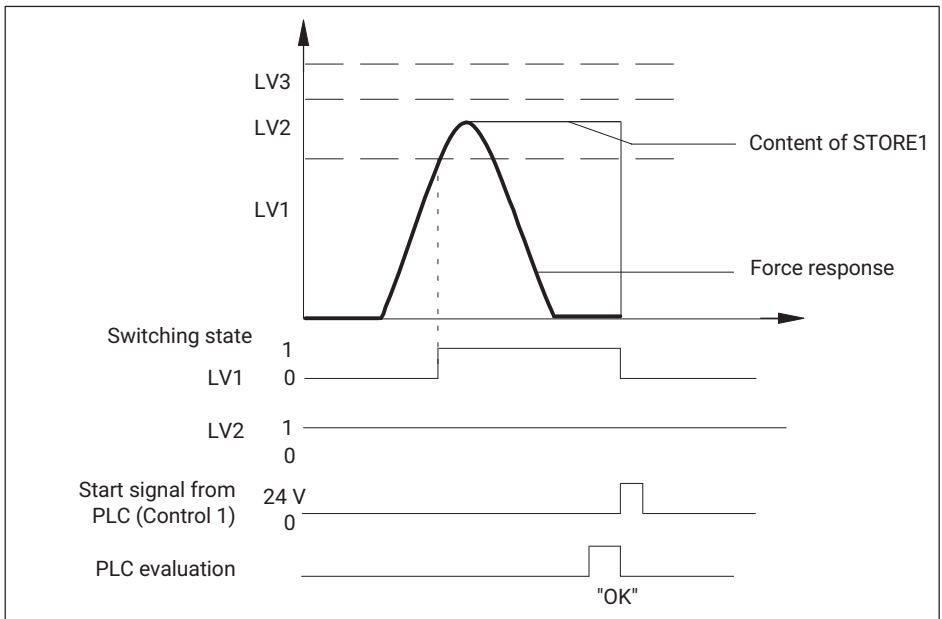
The PLC start signal clears the contents of the peak value memory via a MVD2555 control input. To avoid unwanted changes, only the "Display signal selection" key is enabled for the machine operator locally in measuring mode.

The parameter settings must be protected by a password against unauthorized changes. Control of the device via the remote control contacts must be enabled.

## Wiring diagram



## Timing diagram





## PLC evaluation of the limit value signal

	OK	Reject	
LV1	1	0	1
LV2	1	1	0

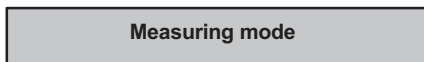
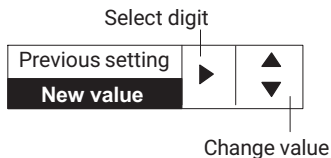
The following settings must be chosen:

LV1	Checks whether the lower force limit has been reached. The input signal is the output of the peak value memory (maximum value). If limit LV1 is exceeded, a High signal is generated. A positive switching direction with positive output logic must be set for this.
LV2	Checks whether the upper force limit has been reached. The input signal is the output of the peak value memory (maximum value). If limit LV2 is exceeded, a Low signal is generated. A positive switching direction with positive output logic must be set for this.
LV3	Checks whether the maximum load limit for the machine is exceeded (emergency stop function). The input signal is the gross measured value. If limit LV3 is exceeded, a High signal is generated. A positive switching direction with positive output logic must be set for this.
STORE1	Records the maximum peak value of the force response. Must be enabled; the envelope function must be disabled. The input signal is the gross measured value. STORE1 is cleared with remote control contact 1 by switching to Instantaneous value.
Control contact 1	Clears the content of the peak value memory. The STORE1/Ins function must be selected. <i>Remote control must be activated.</i>

### Explanation of symbols

 Group

 Parameter

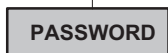
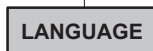


Press 2 sec

Programming mode

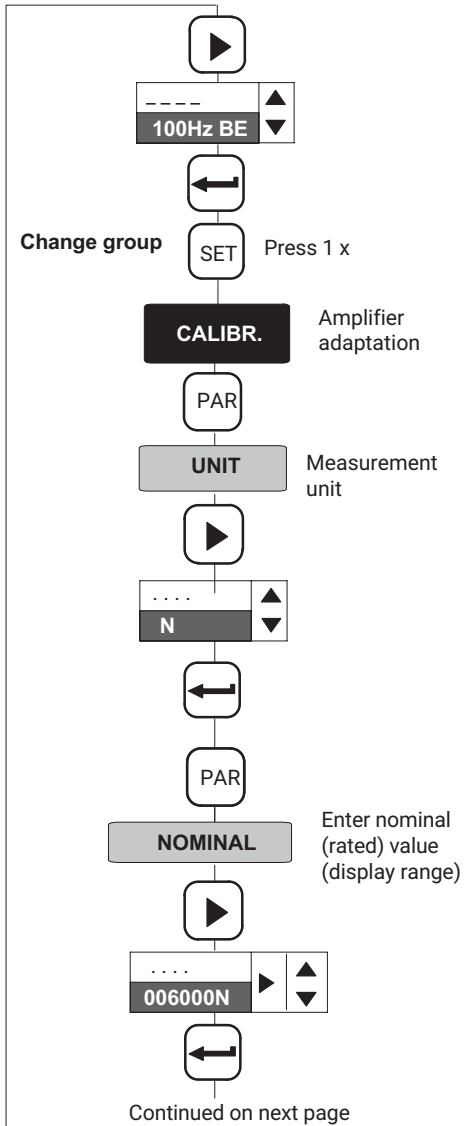
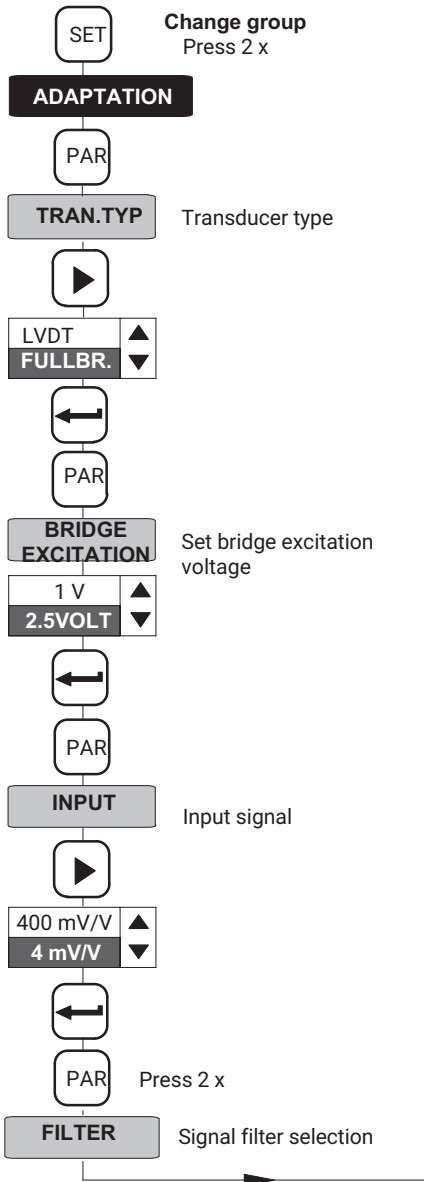


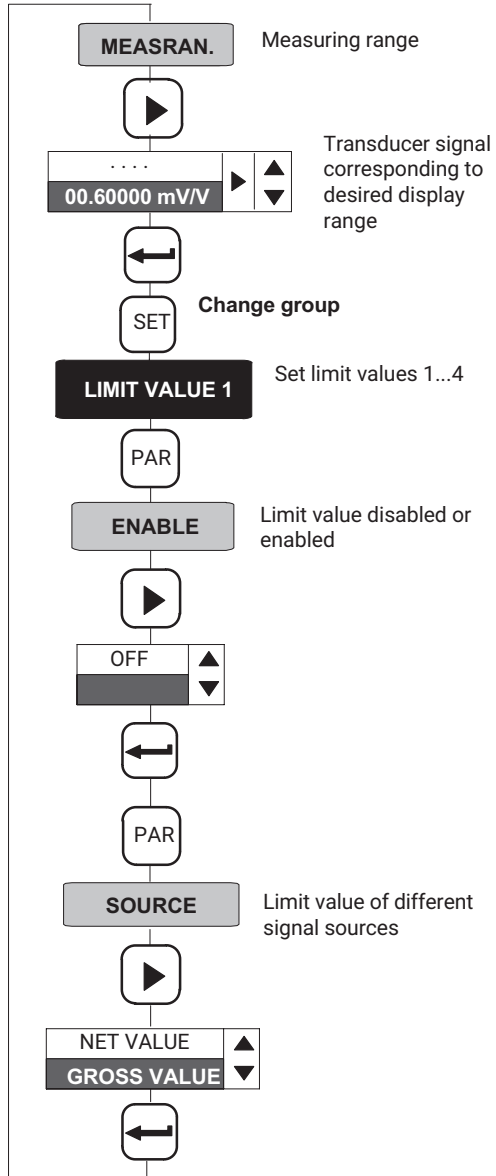
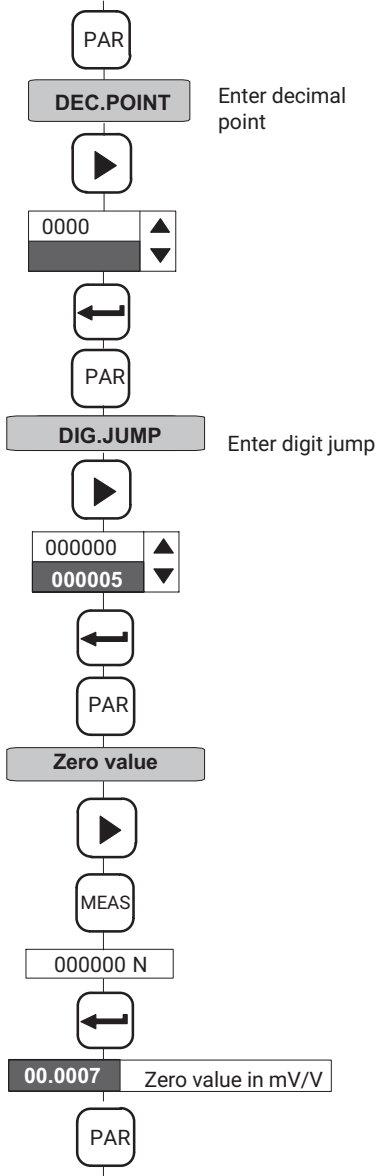
Dialog

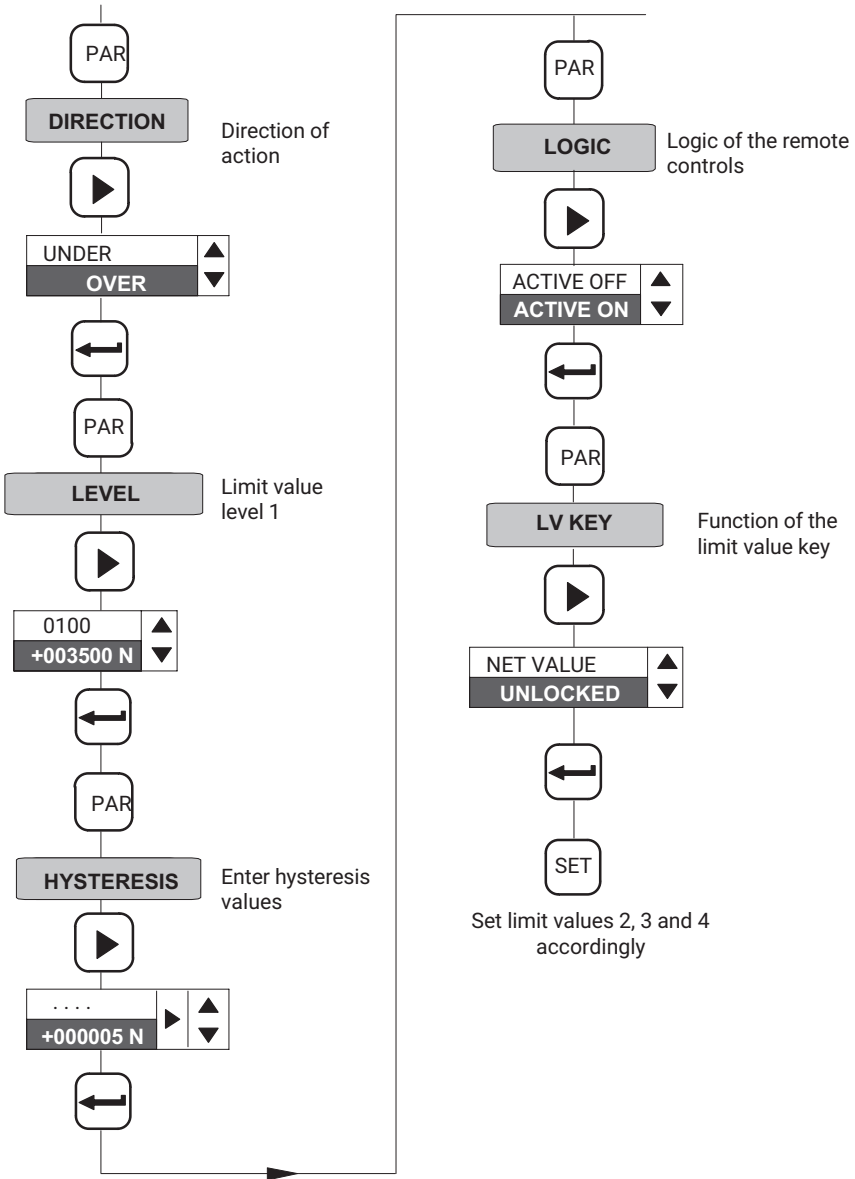


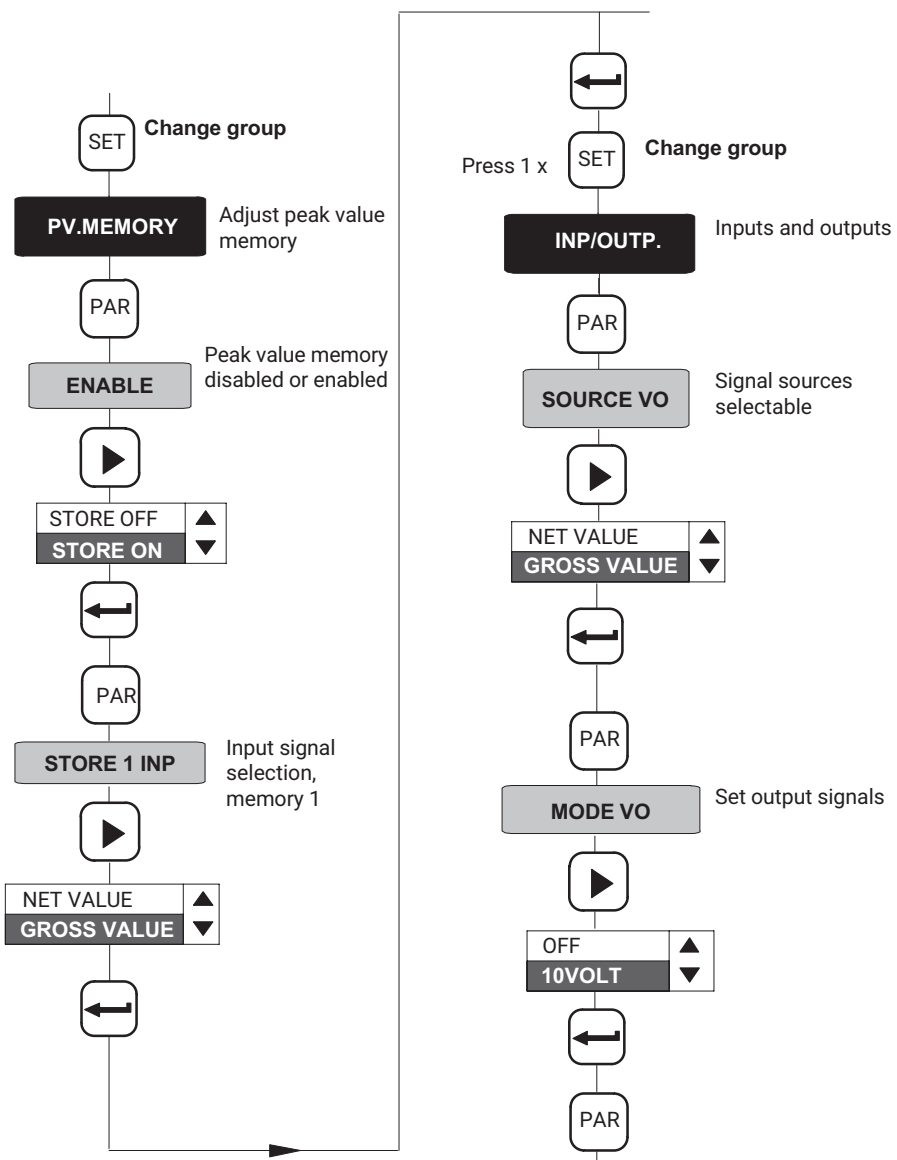
Password prompt (see page 31)

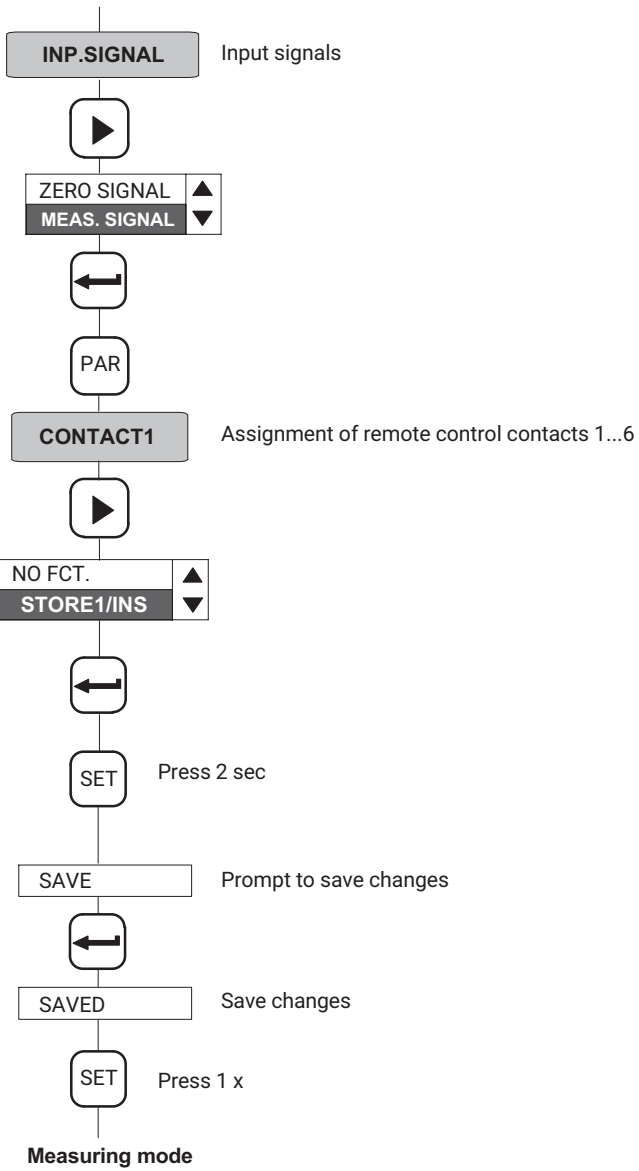












## 11 ERROR MESSAGES

Error message	Cause	Remedy
FIXED	The given value cannot be adjusted. Example: For the units V and mV/V, the nominal value setting is fixed at 10,000.	
OVFL B	Gross value overflow	
OVFL N	Net value overflow	
CAL.ERR	Transducer/sensor incorrectly connected: No transducer/sensor connected. No six-wire feedback connected. Measuring bridge incorrectly connected (e.g. full bridge set, but half bridge connected).	Connect the transducer correctly. Switch the device off and on again.
OVER	The selected value for measuring range, zeroing value, nominal (rated) value or tare value cannot be set because it exceeds the allowed limits.	The device automatically sets the maximum or minimum value as soon as the error message has been acknowledged with "ENTER".
DATA ERR.	A transfer error occurred when saving the parameters.	



## INDEX

---

### 4

4-wire configuration, 16

### A

ACL? Autocal Query/Switch  
autocalibration on/off, 77

ACL?Autocal Query/Switch  
autocalibration on/off, 76

Adaptation, 35

Adaptation to transducer, 35

Additional functions, 46

ADR Address Assign RS485 address to  
device, 59

ADR? Address Query Output device  
address, 60

AID?Amplifier Identification  
Query/Output device identifier, 62

Amplifier input signal, 89

Amplifier setting data, 64

Amplifier settings, 66

Analog output, 91

ASA Amplifier Sensor Adaption Enter  
bridge excitation voltage, transducer  
type, and input range, 71

ASA?Amplifier Sensor Adaption Query  
Output bridge excitation voltage,  
transducer type, and input range, 72

ASF Amplifier Signal Filtering/ Enter  
cut-off frequency and filter  
characteristic, 73

ASF?Amplifier Signal Filtering  
Query/Output cut-off frequency and  
filter characteristic., 73

ASS Amplifier Signal Select/Select  
amplifier input signal, 89

ASS? Amplifier Signal Select/Output  
amplifier input signal., 90

Assignment, Terminal strip connector  
3-pin, 14

Autocalibration, 36, 45, 76, 94

### B

Baud, 55

Baud rate, 49, 50, 59

BDR Baud Rate/Set RS232 parameters,  
58

BDR? Baud Rate Query Output serial  
interface parameters, 59

Bridge excitation voltage, 35, 71

### C

CAL Calibrate, 77

Calibration, 38, 77

CDW Calibration Dead Weight/Start  
zeroing/enter zero value (balance),  
81

CDW? Calibration Dead Weight  
Query/Output zero value, 81

COF Change Output Format Change  
measured value output format, 67

COF? Change Output Format  
Query/Query measured value output  
format, 68

Connect transducer, Strain gage full and  
half bridges, Inductive full and half  
bridges, Potentiometric,  
Piezoelectric, LVDT, 15

Control cabinet, 13

CPV Clear Peak Value/Clear peak value  
memory, 89

Cut-off frequencies, 74

Cut-off frequency, 73

## D

DCL Device Clear End communication,  
57

Decimal point, 39, 79

Device address, 46

Digit jump, 39

Discharge rate, 42

Display adaptation, 80

Display viewing angle, 19

## E

Echo, 52

Einheiten, 38

Entry, 79

ENU Engineering Unit/Enter unit, 78

ENU?Engineering Unit Query/Output unit.,  
78

Envelope curves, 88

Envelope function, 43

Error message, 110

ESR? Standard Event Status  
Register-Output error status register,  
57

## F

Factory settings, 11, 21, 50  
loading/saving, 35

Filter, 36

Filter characteristic, 73

Final display value, 79

Full bridge circuit, 71

Full scale value, 39, 82

Fuse

Position on the motherboard, 11  
replacing, 12

## G

Gross signal, 21

Gross value, 40

## H

Half bridge circuit, 71

Hysteresis, 40, 41, 85

## I

IAD Indication Adaption/Entry, final  
display value, decimal point, step  
size, 79

IAD? Indication Adaption Query/Output  
entry, final display value, decimal  
point, step size, 80

IMR Input Measuring Range/Enter full  
scale value, 82

IMR? Input Measuring Range  
Query/Output full scale value, 83

Inductive displacement transducers, 24

Input commands, 54

Input signal, 43, 44

Input signal of the peak value memory,  
43

Inputs/outputs, 43

Interface, RS232, RS485, 28

Interface configuration, of computer, of  
MVD2555, 50, 52

## J

Jumpers, 11

## **K**

- Key lock control, 95
- KLC Key Lock Control, 95
- KLC? Key Lock Control Query, 96

## **L**

- LEVEL, 41
- Limit value, 40
  - enabling/disabling, 40
  - evaluating, 40
- Limit value key, 41
- Limit value level, 28, 85
  - setting in measuring mode, 29
- Limit value monitoring, 84
- Limit value switch, 84
- Limit value switch settings, 84
- Limit values, 28
- LIV Limit Value/Enter limit value switch settings, 84
- LIV? Limit Value Query/Output limit value switch settings, 86
- Local, 93
- Logic, 18
- LOR Local/Remote switching, 92
- LOR? Local/Remote Query, 93
- LVDT, 71

## **M**

- Mains cable, connecting, 14, 21
- Mains connection, 13
- Master/Slave, 11, 19
- MDD Memory Device Data/Enter amplifier setting data, 64

- MDD? Memory Device Data
  - Query/Output amplifier setting data, 64

- Measured value/output/format, 67
- Measured values, outputting, 69
- Measurement example, 101
- Measuring mode, 27, 31, 33
- Measuring range, 35, 39
- MSV? Measuring Signal Value
  - Query/Output measured value, 69
- MTC, 74
- MTC Motion Control Specify standstill indicator (measured values/tolerance band/output), 75

## **N**

- Net value, 40
- Nominal value, 39

## **O**

- OPS Output Path Select/Assign signal to analog output and select operating mode, 90
- OPS? Output Path Select Query/Output input signal of analog output and operating mode, 91
- Output commands, 54
- Output logic of the remote controls, 41
- Output signal, 43

## **P**

- Parameter set, 45
  - loading/saving, 35
- Parameters, 34
  - adjust, 98
  - Saving, 33

Parity, 46, 50, 55, 59  
Password, entering, 31, 34  
Peak value memory, 28, 42, 87  
    enabling/disabling, 43  
PFS Print Format Select/Specify print  
    format, 62  
PFS? Print Format Select Query/Query  
    print format, 63  
Piezoresistive transducers, 24  
Pin assignment, 51  
Potentiometric transducers, 24  
Print format, 62  
Print via interface, 47  
Printer, 52  
Programming, 32  
Programming mode, 27, 31, 32, 33  
PVS Peak Value Select/Enter peak value  
    memory settings, 87  
PVS? Peak Value Select Query/Output  
    peak value memory settings, 88

## **Q**

Query commands, 54

## **R**

Remote, 93  
Remote control, 46, 53  
Remote controls, 42, 44  
Responses, 54  
RFP Remote Function  
    Programming/Assign remote  
    functions, 93  
RFP? Remote Function Programming  
    Query/Query assignment of remote  
    functions, 94  
RS232, 49, 51, 52, 55

RS232 interface, 20  
RS485 interface, 9, 13, 20

## **S**

Select language, 34  
Select voltage output, 17  
Serial interface, 20, 49  
Setting the parameters, 98  
SNR?Output device serial number, 62  
Standstill indication, 37  
    Tolerance band, Status, 37  
START bit, 49  
Status byte, 67, 70  
Step size, 39, 79  
Stop bit, 46, 49, 50, 55, 59  
STP Stop/Stop measured value output,  
    70  
Strain gage force transducers, 24  
Sub-miniature socket, 51  
Switching direction, 41, 85  
Synchronization, 12, 19

## **T**

TAR Tare Instruction/Start taring/Enter  
    tare value, 83  
TAR? Tare Value Query/Output tare  
    value, 84  
Tare, 28, 40, 83, 94  
Tare value, 40, 48, 83  
Taring, 83  
TDD Transmit Device Data Save  
    amplifier settings, 64  
TDD? Transmit Device Data Query Query  
    for source of amplifier settings, 66

Terminal strip, for control inputs/outputs,  
for mains connection, 14

Terminal strip connector, 14

Transducer type, 71

Transducer types, Strain gage force  
transducers, Inductive displacement  
transducers, Piezoresistive  
transducers, Potentiometric  
transducers, 22

## **U**

Unit, 78

## **Z**

Zero balance, 28

Zero value, 81

Zeroing, 81



ENGLISH    DEUTSCH

# Bedienungsanleitung



# MVD2555

# INHALTSVERZEICHNIS

---

<b>1</b>	<b>Dokumentation und Sicherheitshinweise</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Verwendete Kennzeichnungen</b> .....	<b>7</b>
2.1	In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen .....	7
2.2	Auf dem Gerät angebrachte Symbole .....	8
<b>3</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>9</b>
3.1	Lieferumfang .....	9
3.2	Allgemeines .....	9
3.3	Blockschaltbild .....	10
<b>4</b>	<b>Montage</b> .....	<b>11</b>
4.1	Hinweise vor dem Einbau, Werkseinstellungen .....	11
4.2	Ändern der Werkseinstellungen .....	11
4.2.1	Analoges Ausgangssignal einstellen .....	12
4.2.2	Betriebsart für Synchronisation wählen .....	12
4.2.3	Austausch der Sicherungen .....	12
4.3	Einbau des Messverstärkers in eine Schalttafel .....	12
<b>5</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>14</b>
5.1	Spannungsversorgung anschließen .....	14
5.2	Aufnehmer anschließen .....	16
5.3	Analogausgang .....	18
5.4	Steuerein-/Steuerausgänge .....	19
5.5	Synchronisation .....	20
5.6	Einstellen des Display-Ablesewinkels .....	20
5.7	Serielle Schnittstelle anschließen .....	21
<b>6</b>	<b>Einstellen und Bedienen</b> .....	<b>22</b>
6.1	Inbetriebnahme und Werkseinstellungen .....	22
6.2	Bedienkonzept und Funktionsübersicht .....	28
6.3	Tasten-Funktionen im Messbetrieb .....	29
6.3.1	Grenzwertpegel im Messbetrieb abfragen und einstellen .....	30
6.4	Tastenfunktionen im Programmierbetrieb .....	31
6.4.1	Wechseln von Betriebsart "Messen" zu "Programmieren" .....	32
6.4.2	Programmieren .....	33
6.4.3	Wechseln von Betriebsart "Programmieren" zu "Messen" .....	34
6.5	Gruppen und Parameter .....	35
6.5.1	Dialog .....	35



6.5.2	Laden/Speichern im Parametersatz (PARAM.SATZ) .....	36
6.5.3	Anpassung .....	36
6.5.4	Kalibrieren (KALIBR.) .....	39
6.5.5	Grenzwerte 1...4 (GRENZWERT 1...4) .....	41
6.5.6	Spitzenwertspeicher einstellen (SP.SPEICHER) .....	42
6.5.7	Eingänge und Ausgänge (EING/AUSG.) .....	44
6.5.8	Zusatzfunkt. (Zusatzfunktionen) .....	47
<b>7</b>	<b>Serielle Schnittstelle RS232 bzw. RS485</b> .....	<b>50</b>
7.1	Allgemeines zur Schnittstelle .....	50
7.2	Kenndaten der seriellen Schnittstelle .....	50
<b>8</b>	<b>Kommunikation mit dem MVD2555</b> .....	<b>52</b>
8.1	MVD2555 und Rechner verbinden .....	52
8.2	Aktivieren der Schnittstelle RS232 oder RS485 .....	53
<b>9</b>	<b>Befehlssatz des HBM-Interpreters</b> .....	<b>55</b>
9.1	Wichtige Vereinbarungen .....	55
9.1.1	Befehlsstruktur .....	57
9.1.2	Struktur der Datenausgabe .....	57
9.2	Einzelbeschreibung der Befehle .....	58
9.2.1	Einstellen der Funktionen der Gruppe Zusatzfunktionen .....	59
9.2.2	Einstellen der Gruppe Parametersätze .....	65
9.2.3	Ausgabeformat, Messwertausgabe festlegen .....	68
9.2.4	Einstellen der Funktionen der Gruppe Anpassung .....	72
9.2.5	Einstellen der Funktionen der Gruppe Kalibrieren .....	79
9.2.6	Einstellen der Funktionen der Gruppe Grenzwert 1 ... 4 .....	85
9.2.7	Einstellen der Funktionen der Gruppe Spitzenwertspeicher .....	88
9.2.8	Einstellen der Funktionen der Gruppe Eingänge/Ausgänge .....	90
9.2.9	Einstellen der Funktionen der Gruppe Dialog .....	96
9.3	Übersicht aller Gruppen und Parameter .....	98
9.3.1	Einstellen aller Parameter .....	99
<b>10</b>	<b>Beispiel</b> .....	<b>102</b>
<b>11</b>	<b>Fehlermeldungen</b> .....	<b>111</b>
	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>113</b>

## Dokumentation

Änderungen in der Dokumentation sind vorbehalten. Die jeweils aktuellsten Dokumentationen stehen zum Download unter: [https://www.hbm.com/de/2652/mvd2510-gleichspannungs-messverstaerker-fuer-den-schalttafeleinbau/?product\\_type\\_no=MVD2510](https://www.hbm.com/de/2652/mvd2510-gleichspannungs-messverstaerker-fuer-den-schalttafeleinbau/?product_type_no=MVD2510)

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Der MVD2555 mit den angeschlossenen Aufnehmern ist ausschließlich für Messaufgaben und direkt damit verbundene Steuerungsaufgaben zu verwenden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf das Gerät nur nach den Angaben in den Bedienungsanleitungen betrieben werden.

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

Bei Anlagen, die aufgrund einer Fehlfunktion größere Schäden, Datenverlust oder sogar Personenschäden verursachen können, müssen zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, die im Fehlerfall einen sicheren Betriebszustand herstellen.

Dies kann z.B. durch Fehlersignalisierung, Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw. erfolgen.

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

## Sicherheitsbestimmungen

Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, ob die auf dem Typenschild angegebene Netzspannung und Stromart mit Netzspannung und Stromart am Benutzungsort übereinstimmen und ob der benutzte Stromkreis genügend abgesichert ist.

Einbaugeräte nur eingebaut im vorgesehenen Gehäuse betreiben.

Das Gerät entspricht den Sicherheitsanforderungen der DIN EN 61010-Teil1 (VDE 0411-Teil1); Schutzklasse I.

Da das Gerät keinen eigenen Netzschalter besitzt, darf das angeschlossene Versorgungskabel nicht unmittelbar ans Netz angelegt werden. Nach VDE-Richtlinie müssen diese Geräte durch eine Schalteinrichtung (z.B. mit einem Netzschalter) vom Netz trennbar sein. Es ist sicherzustellen, dass das Gerät jederzeit schnell vom Netz getrennt werden kann.

Der Versorgungsanschluss, sowie Signal- und Fühlerleitungen müssen so installiert werden, daß elektromagnetische Einstrahlungen keine Beeinträchtigung der Gerätefunktionen

hervorrufen; (Empfehlung HBM "Greenline-Schirmungskonzept", Internetdownload <http://www.hbm.com/Greenline>).

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

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

Es müssen hard- und softwareseitig Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, damit Leitungsbruch oder anderweitige Unterbrechung der Signalübertragung, z.B. über Buschnittstellen, nicht zu undefinierten Zuständen oder Datenverlust in der Automatisierungseinrichtung führen.

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

Der MVD2555 entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Gerät können Restgefahren ausgehen, wenn es von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird.

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

### **Restgefahren**

Der Leistungs- und Lieferumfang des MVD2555 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.

Nach Einstellungen und Tätigkeiten, die mit Passwörtern geschützt sind, ist sicherzustellen, dass evtl. angeschlossene Steuerungen in einem sicheren Zustand verbleiben, bis das Schaltverhalten des MVD2555 geprüft ist.

### **Sicherheitsbewusstes Arbeiten**

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

### **Umbauten und Veränderungen**

Der MVD2555 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 Gerät wurde ab Werk mit fester Hard- und Softwarekonfiguration ausgeliefert. Änderungen sind nur im Rahmen der in den Handbüchern dokumentierten Möglichkeiten zulässig.

### **Qualifiziertes Personal**

Dieses Gerät ist nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den nachstehend ausgeführten 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.

## 2 VERWENDETE KENNZEICHNUNGEN

### 2.1 In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen

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

Symbol	Bedeutung
 <b>WARNUNG</b>	Diese Kennzeichnung weist auf eine <i>mögliche</i> gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge <i>haben kann</i> .
 <b>VORSICHT</b>	Diese Kennzeichnung weist auf eine <i>mögliche</i> gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge <i>haben kann</i> .
<b>Hinweis</b>	Diese Kennzeichnung weist auf eine Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschäden zur Folge <i>haben kann</i> .
 <b>Wichtig</b>	Diese Kennzeichnung weist auf <i>wichtige</i> Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
 <b>Tipp</b>	Diese Kennzeichnung weist auf Anwendungstipps oder andere für Sie nützliche Informationen hin.
 <b>Information</b>	Diese Kennzeichnung weist auf Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
<i>Hervorhebung</i> <i>Siehe ...</i>	Kursive Schrift kennzeichnet Hervorhebungen im Text und kennzeichnet Verweise auf Kapitel, Bilder oder externe Dokumente und Dateien.

## 2.2 Auf dem Gerät angebrachte Symbole

### Angaben in der Bedienungsanleitung berücksichtigen



### Vor dem Öffnen des Gerätes Netz abtrennen



### CE-Kennzeichnung



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

### 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.

### 3.1 Lieferumfang

- Gerät mit Frontrahmen
- 2 Befestigungsbügel
- 1 Kabelstecker DB-15P, Bestell-Nr.: 3.3312-0182
- 1 Klemmleistenstecker 3-polig (Netzanschluss)
- 1 Klemmleistenstecker 3-polig (Schnittstelle)
- 2 Klemmleistenstecker 9-polig (Steuerein-/ausgänge)
- 1 Bedienungsanleitung Teil1;  
1 Bedienungsanleitung Teil2

### 3.2 Allgemeines

Der Schaltafelmessverstärker MVD2555 für den Schaltafeleinbau (nach DIN43700) ist für die Erfassung und Weiterverarbeitung von Messwerten von passiven Aufnehmern im Bereich der industriellen Prüfstandstechnik und zur Überwachung von Fertigungsprozessen geeignet.

Die wesentlichen Merkmale:

- Anschließbare Aufnehmer: DMS-Voll- und Halbbrücken, induktive Voll- und Halbbrücken, piezoresistive und potentiometrische Aufnehmer, LVDT
- 10-stellige alphanumerische Anzeige
- Bedienung über Folientastatur; einzelne Tasten können gesperrt werden
- 2 Spitzenwertspeicher für Maximal- und Minimalwert, sowie Hüllkurve und Momentanwert
- 4 Grenzwertschalter
- Serielle Schnittstelle RS232 *oder* RS485 zum Anschluss eines Rechners oder Druckers
- Parameterspeicher zum Speichern von bis zu 8 Datensätzen
- Steuerein- und Steuerausgänge (über Optokoppler potenzialgetrennt)
- Version MVD 2555-RS485 kann mit anderen MVD2555 (auf einem gemeinsamen RS485-Bus) betrieben werden

Alle notwendigen Befehle zur Einstellung des Gerätes über die serielle Schnittstelle und Messwertabfrage sind in einer getrennten Unterlage der Bedienungsanleitung "*Betrieb des MVD2555 mit Rechner*" aufgeführt und beschrieben.

### 3.3 Blockschaltbild

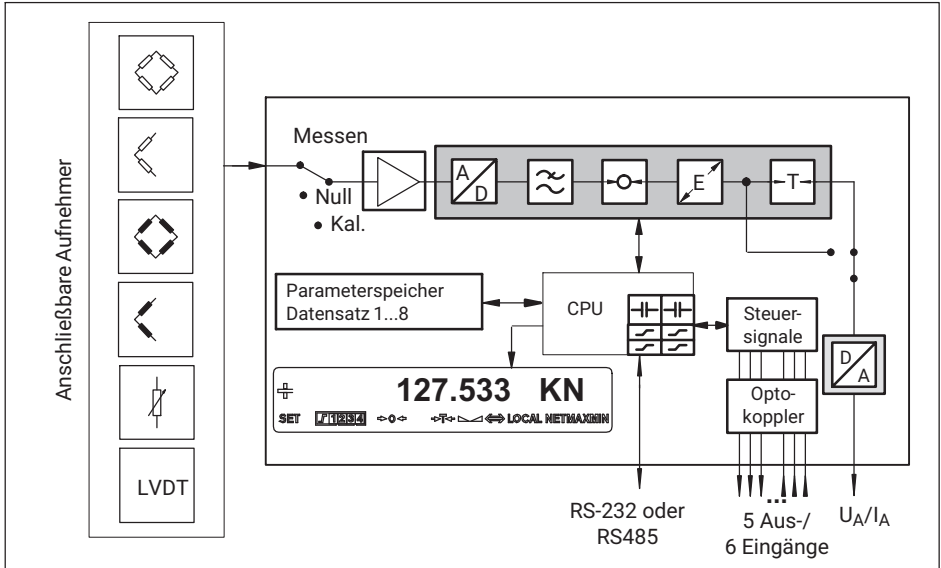


Abb. 3.1 Blockschaltbild des MVD2555



## 4.1 Hinweise vor dem Einbau, Werkseinstellungen

### ! Wichtig

Das Gerät muss in einen EMV-festen Schaltschrank mit Netzfilter eingebaut werden (siehe Seite 14).

Überprüfen Sie vor dem Einbau des Gerätes die ab Werk eingestellten Parameter, da sich die Elemente zur Wahl des analogen Ausgangssignals (Strom-/Spannungsausgang) und zur Einstellung für die Synchronisation auf der Platine befinden.

Eingestellt ab Werk ist:

- Netzspannung: 230 V / 50..60 Hz oder 115 V / 50..60 Hz je nach Bestellung
- Analogausgang: Ausgangsspannung  $\pm 10$  V
- Synchronisation: Master

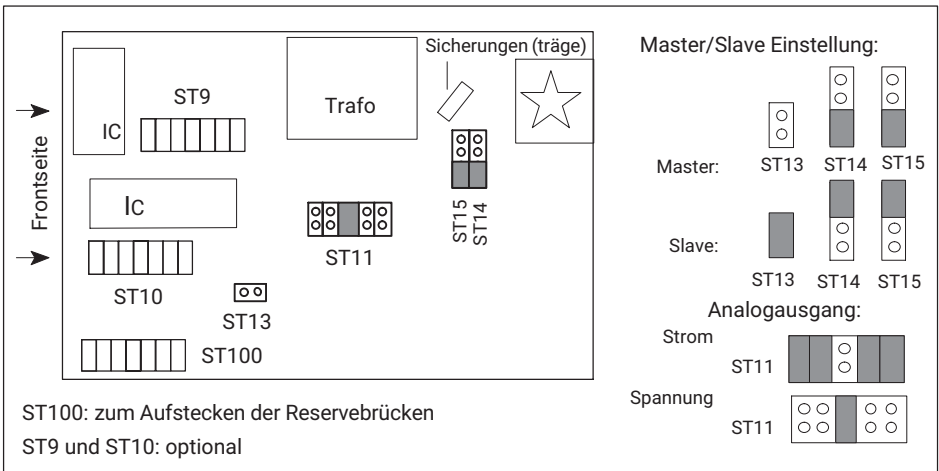


Abb. 4.1 Lage der Steckbrücken auf der Platine

## 4.2 Ändern der Werkseinstellungen

Zum Ändern der Werkseinstellung gehen Sie bitte wie folgt vor:

- ▶ Lösen Sie die vier Schrauben der Gehäuserückwand.
- ▶ Ziehen Sie die Gehäuserückwand und die damit verbundene Platine vorsichtig nach hinten heraus, bis die Steckbrückenanordnung zugänglich ist. Sie können dazu einen

Schraubendreher zwischen Anschlussplatte und Gehäuse ansetzen und die Rückwand heraushebeln.

- ▶ Ändern Sie die für Sie relevante Einstellung mit Hilfe der Steckbrücken entsprechend der Darstellung.

#### 4.2.1 Analoges Ausgangssignal einstellen

Die Wahl des analogen Ausgangssignals (Spannung bzw. Strom) erfolgt mit den Steckbrücken ST11. Die Wahl  $\pm 20$  mA bzw. 4...20 mA erfolgt im Bediendialog.

#### 4.2.2 Betriebsart für Synchronisation wählen

Zur Synchronisation mehrerer Geräte wird ein Gerät als Master eingestellt. Alle weiteren Geräte sind auf Slave einzustellen. Die Wahl "Master" und "Slave" erfolgt mit den Steckbrücken ST13, ST14 und ST15.

#### 4.2.3 Austausch der Sicherungen



*Trennen Sie vor dem Öffnen des MVD2510 das Gerät vom Netz.*

---

Zum Austausch der Sicherung müssen Sie, wie beschrieben, die Gehäuserückwand entfernen. Die Sicherung (230 V/T63mA L; 115 V/T125mA L) ist dann auf der Platine zugänglich (siehe Abb. 4.1).

### 4.3 Einbau des Messverstärkers in eine Schalttafel

Der MVD2555 ist für den Einbau in Schalttafeln nach DIN43700 vorgesehen.

Einbauschritte:

- ▶ Befestigungsbügel entfernen.
- ▶ Gehäuse von vorne in den Schalttafelausschnitt einschieben.
- ▶ Befestigungsbügel auf beiden Seiten einhängen und mit beiden Gewindestangen am Ausschnitt festschrauben.
- ▶ Schließen Sie dann entsprechend dem Kapitel 3 die Versorgungsspannung und den Aufnehmer an.

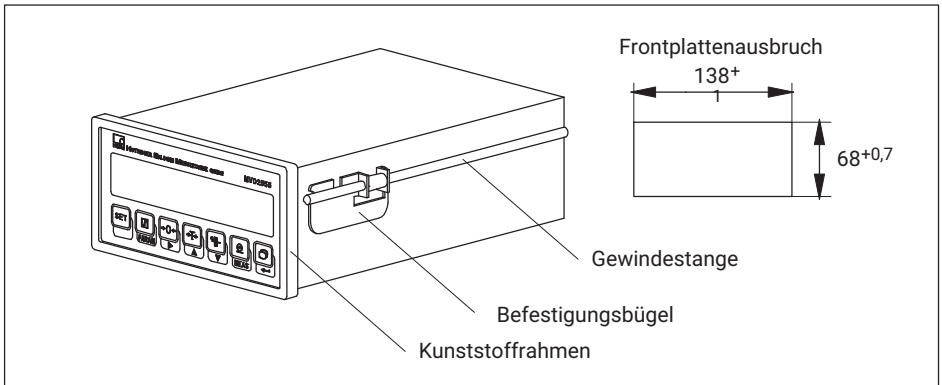


Abb. 4.2 Gehäuse mit Befestigungsteilen

## 5 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

### 5.1 Spannungsversorgung anschließen

Kontrollieren Sie, ob die Netzspannung des Gerätes (Angabe auf der Geräterückseite) mit der Versorgungsspannung übereinstimmt. Ist dies nicht der Fall, so setzen Sie sich bitte mit Ihrer zuständigen HBM-Niederlassung oder HBM-Vertretung in Verbindung.

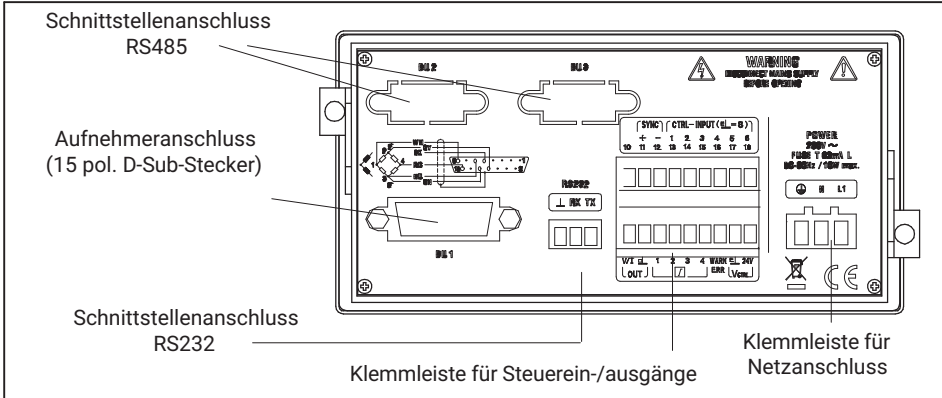


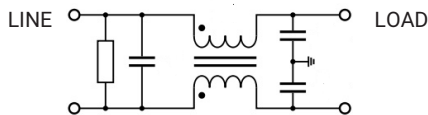
Abb. 5.1 Geräterückseite

#### **⚠ WARNUNG**

Da das Gerät keinen eigenen Netzschalter besitzt, darf das Versorgungskabel nicht unmittelbar ans Netz angelegt werden. Das Gerät muss nach VDE-Richtlinie durch eine Schalteinrichtung (zweipoliger Netzschalter) vom Netz trennbar sein. Die Trenneinrichtung muss entsprechend gekennzeichnet sein sowie vom Anwender leicht erreichbar und leicht zu betätigen sein.

#### **Hinweis**

Das Gerät muss in einen EMV-festen Schaltschrank eingebaut und an ein geeignetes Netzfilter angeschlossen werden, z.B. an ein einstufiges Filter, 1 Ampere mit folgender Struktur:



## Einbau des Netzfilters

- ▶ Das Netzfilter muss flächig an der Innenseite des Schaltschanks montiert werden und die Anschlussleitungen unmittelbar an die Eingangsanschlüsse des Filters geführt werden.
- ▶ Die Auflage des Filters erfolgt flächig auf dem Schaltschrank.
- ▶ Die Auflagefläche muss sauber und blank sein.

Weitere Informationen finden Sie in den Einbauhinweisen der Schaltschrankhersteller.

## Netzkabel anschließen

- ▶ Kabel darf nicht am Netz angeschlossen sein !
- ▶ Aderenden des Netzkabels verdrehen und mit Aderendhülsen versehen
- ▶ Aderenden an den Klemmleistenstecker (3polig) schrauben

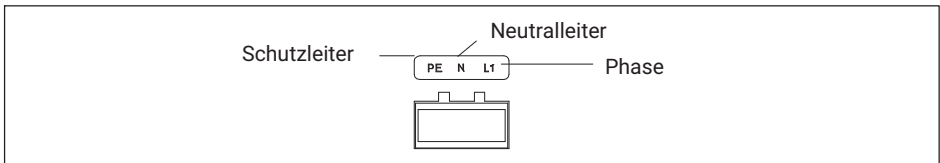
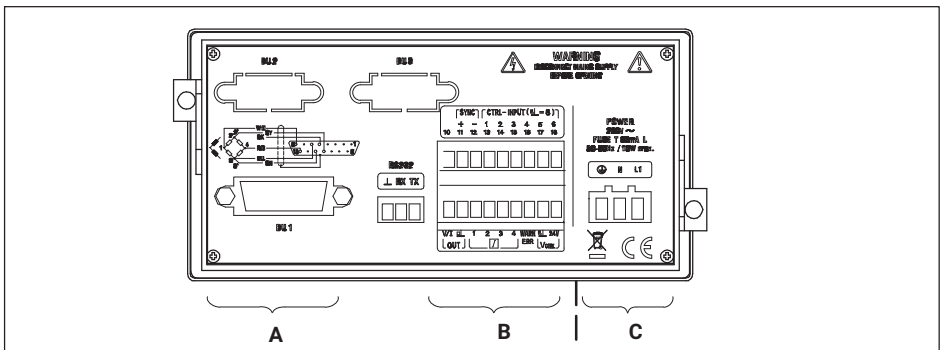


Abb. 5.2 Belegung des Klemmleistensteckers (3polig)

- Klemmleistenstecker (3polig) in Netz-Anschlussbuchse stecken

### Hinweis

Die Leitungen müssen für Netzspannung ausgelegt sein. Zwischen den Anschlüssen der neun- und dreipoligen Klemmen müssen geeignete Maßnahmen ergriffen werden um eine Spannungsverschleppung zu verhindern. Sorgen Sie für eine getrennte Kabelführung zwischen Sensoranschluss (A), Signalausgang (B) und Spannungsversorgung (C).



## 5.2 Aufnehmer anschließen

An das Gerät können folgende Aufnehmertypen angeschlossen werden:

- DMS- Voll- und Halbbrückenaufnehmer
- Induktive Voll- und Halbbrückenaufnehmer
- Potentiometrische und piezoresistive Aufnehmer
- LVDT (Linear Variabler Differential-Transformator)

Der Anschluss erfolgt über einen 15-poligen D-Stecker auf der Gehäuserückwand mit der Bezeichnung BU1 (Kabelseitiger Stecker: DB-15P, Best.Nr. 3-3312-0182).

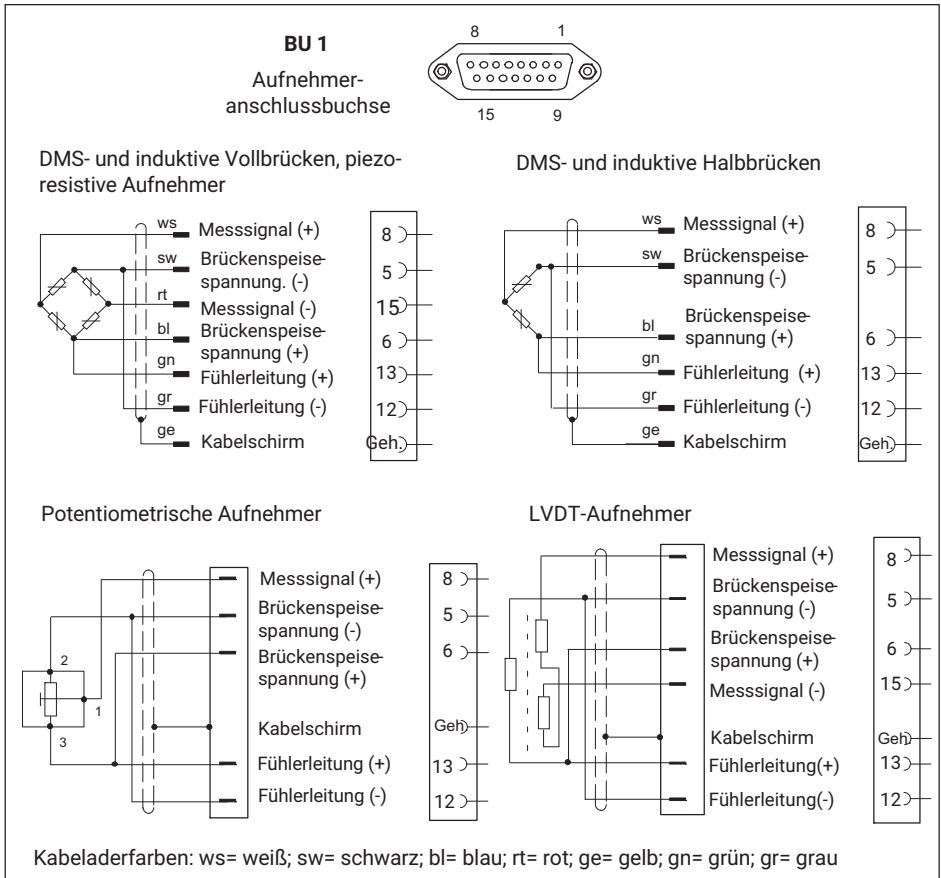


Abb. 5.3 Anschluss verschiedener Aufnehmer

Bei Anschluss eines Aufnehmers in Vierleiter-Technik, müssen Sie im Kabelstecker die Fühlerleitungen mit der entsprechenden Brückenspeiseleitung (Pin 5 mit Pin 12, sowie Pin 6 mit Pin 13) verbinden.

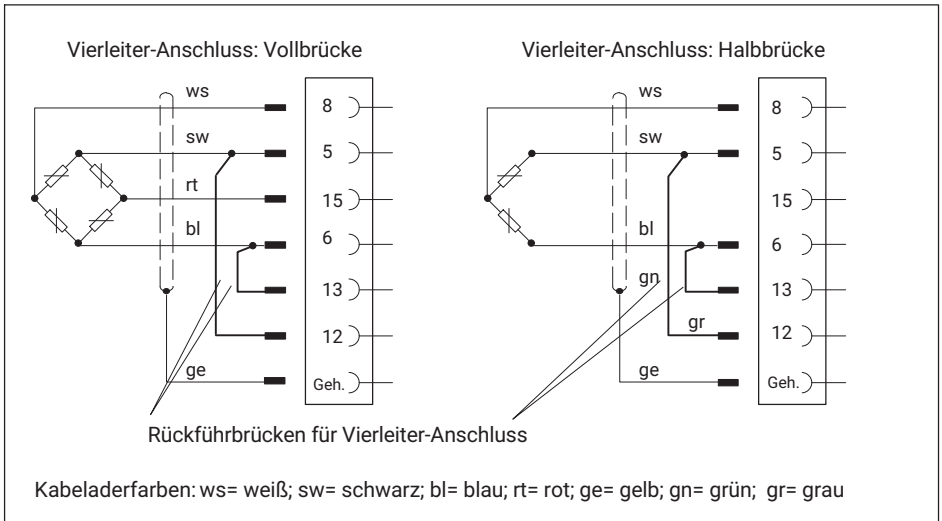


Abb. 5.4 Aufnehmeranschluss in Vierleiter-Technik

**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 auf das Steckergehäuse. Damit ist der EMV-Schutz gewährleistet.

### 5.3 Analogausgang

Das analoge Ausgangssignal steht als Spannung ( $\pm 10\text{ V}$ ) oder als Strom ( $\pm 20\text{ mA}$  bzw.  $4..20\text{ mA}$ ) an den Klemmen 1 und 2 zur Verfügung.

Die Wahl Strom / Spannung erfolgt mit Hilfe von Steckbrücken auf der Messverstärkerplatine und ist in *Kapitel 4.1* beschrieben.

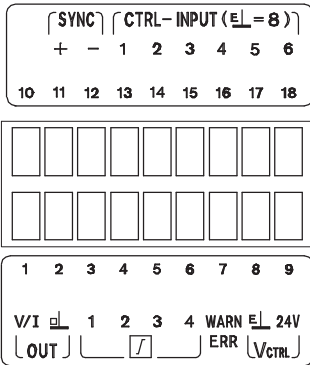


Abb. 5.5 Belegung der Ausgänge

Pin	Funktion	Pin	Funktion
1	Ausgangssignal (V/I)	10	nicht belegt
2	Ausgangssignal (Masse)	11	Synchronisation (+)
3	Grenzwert1	12	Synchronisation (-)
4	Grenzwert2	13	Steuerkontakt1 (...)
5	Grenzwert3	14	Steuerkontakt2 (...)
6	Grenzwert4	15	Steuerkontakt3 (...)
7	Warnung	16	Steuerkontakt4 (...)
8	Masse	17	Steuerkontakt5 (...)
9	externe Versorgungsspannung 24 V=	18	Steuerkontakt6 (...)



## 5.4 Steuerein-/Steuerausgänge

Eingang/Ausgang	Klemme	Funktion	
←	3	Ausgang Grenzwert 1	Bei positiver Logik entsprechend $V_{\text{ext.}} 24\text{V}$
←	4	Ausgang Grenzwert 2	
←	5	Ausgang Grenzwert 3	
←	6	Ausgang Grenzwert 4	
←	7	Ausgang Warnung (Overflow)	Warnung aktiv bei Overflow, Autocal und STILL AUSG 24 V = OK 0 V = Warnung
→	8	Masse	$V_{\text{ext.}} 0\text{ V}$
→	9	externe Versorgungsspannung	$V_{\text{ext.}} 24\text{ V}$
→	13-17	Eingang Steuerkontakt1-6 (Funktion wählbar)	siehe Tabelle Seite 46

### Hinweis

Die Anschlüsse von Analogausgangsspannung bzw. Strom sind geschirmt auszuführen und der Schirm ist an einem EMV-festen Schaltschrank anzuschließen (siehe Seite 14). Die Anschlusskabel der IOs (Warnung, Grenzwert 1/2, Eingang 1/2, Masse,  $V_{\text{ext.}}$ ) dürfen maximal eine Länge von 30 m haben und nur innerhalb von geschlossenen Gebäuden verlegt werden.

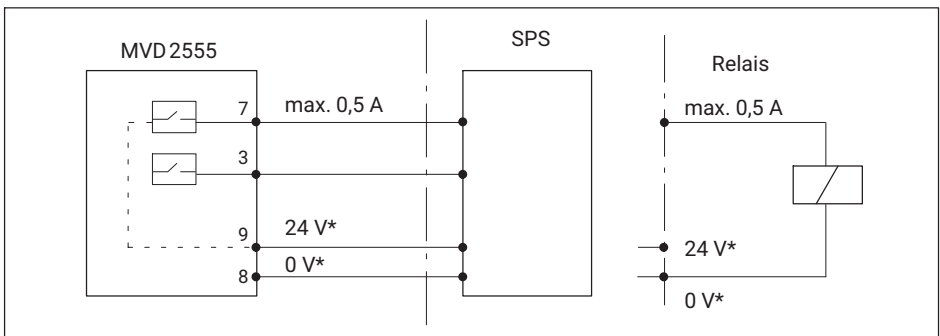


Abb. 5.6 Beschaltung der Ausgänge

## WARNUNG

Die Steuerein- und Ausgänge stehen auf der Klemmleistenbuchse (9polig) zur Verfügung und sind durch Optokoppler potentialgetrennt. Die Steuerausgänge müssen mit einer externen Gleichspannung (Masse und 24 V) versorgt werden und von der Netzspannung sicher getrennt sein (Sicherheits- oder Schutzkleinspannung, Definitionen in EN 61140 bzw. IEC 61140; Sicherheitstransformatoren nach EN 61558-2-6 bzw. IEC 61558-2-6).

## 5.5 Synchronisation

Werden mehrere Geräte in unmittelbarer Nähe zueinander oder mit parallel geführten Kabeln eingesetzt, sind die Geräte zu synchronisieren. Dazu wird ein Gerät auf Master und alle weiteren (max. sieben) auf Slave eingestellt. Das Einstellen mit Steckbrücken auf der Verstärkerplatine ist in *Kapitel 4.1* beschrieben. Neben diesen Einstellungen müssen die Geräte zur Synchronisation miteinander verbunden werden.

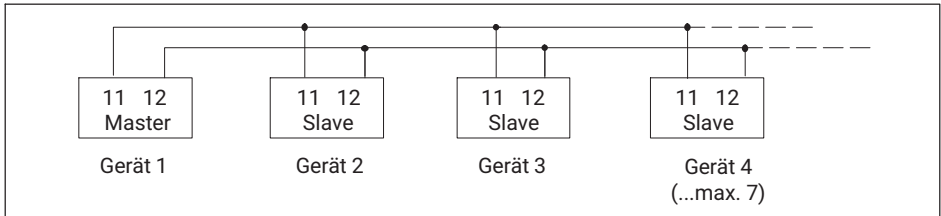


Abb. 5.7 Anschlussverbindungen zur Synchronisation

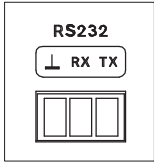
## 5.6 Einstellen des Display-Ablesewinkels

Je nach Einbaulage des Gerätes kann der Ablesewinkel korrigiert werden. Dies erfolgt in gewissen Grenzen mit Hilfe eines Potentiometers. Dieses befindet sich hinter der Tastatur unterhalb des Displays. Um einen neuen Blickwinkel einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

- Nehmen Sie den Kunststoffrahmen der Anzeige vom Gehäuse ab
- Die Tastatur vorsichtig aushebeln (z. B. Schraubendreher zu Hilfe nehmen).
- Drehen Sie mit einem Schraubendreher am Potentiometer und stellen Sie den optimalen Ablesewinkel ein.
- Setzen Sie die Tastatur wieder ein. Achten Sie dabei auf das richtige Einfädeln des Steckers an der Unterkante der Tastatur. Testen Sie kurz die Tastatur mit Hilfe eines Tastendrucks. Wird die Funktion korrekt ausgeführt, können Sie fortfahren.
- Befestigungsschrauben einsetzen und festdrehen.
- Drücken Sie den Kunststoffrahmen wieder auf das Gehäuse.

## 5.7 Serielle Schnittstelle anschließen

RS232-Schnittstelle:



### RS485

BU2



BU3



Auf der Geräterückseite befindet sich eine serielle Schnittstelle RS232 oder RS485 zum Anschluss eines Rechners oder Terminals. Die RS485-Schnittstelle ist auf den Buchsen Bu2 und Bu3 herausgeführt.

Beim Anschluss eines Druckers genügt ein einfacher Zeilendrucker, der für den Ausdruck nicht mehr als 4 Sekunden/pro Zeile benötigt. Ausgedruckt wird in 12 Spalten. Dies entspricht einer Zeilenlänge von 132 Zeichen. Die zu druckenden Messwerte wählen Sie wie unter *Kapitel 6.5.8* beschrieben aus.

Beim Anschluss eines Rechners ist ein Dialog mit dem MVD2555 möglich. Sie können mit Hilfe von Steuerbefehlen alle Geräteeinstellungen durchführen und Messwerte abfragen. Eine Übersicht über die Schnittstellenbefehle sind in einem weiteren Teil der Bedienungsanleitung „*Betrieb des MVD2555 mit Rechner*“ zusammengestellt.

### 6.1 Inbetriebnahme und Werkseinstellungen

Für die Inbetriebnahme Ihrer Messkette (Schalttafel-Messverstärker und Aufnehmer) sind im folgenden einige Bedienschritte aufgeführt, so dass Sie einen ersten Funktionstest aller Komponenten durchführen können. Beschrieben wird im wesentlichen die Anpassung des MVD2555 an den verwendeten Aufnehmertyp. Außerdem wird auf einige typische Fehler hingewiesen, die bei der Inbetriebnahme auftreten können.

- Schließen Sie entsprechend den in den vorhergehenden Kapitel beschriebenen Schritten das Netzkabel und den Aufnehmer an den Messverstärker an.


#### VORSICHT

*Beachten Sie hierbei die Sicherheitshinweise!*

---

- Schalten Sie den Netzschalter ein.
- Das Gerät führt einen Funktionstest durch und befindet sich dann im Messbetrieb. Dauer des Funktionstests: 1,5 s (bei eingeschalteter Autokalibrierung ca. 2,5 s). *Während des Funktionstests bleibt der Warnausgang auf 0 V.* Die Werkseinstellungen sind aktiv.
- Überprüfen Sie die Wahl des im Display angezeigten Ausgangssignals.



Wählen Sie mit  das Bruttosignal aus (keine Kennzeichnung im Display)

#### Hinweis

*Erscheint hier die Fehlermeldung "KALERR.", kann dies folgende Ursachen haben:*

- Keine Sechsheiter-Rückführung angeschlossen
- Aufnehmer/Sensor falsch angeschlossen
- Kein Aufnehmer/Sensor angeschlossen


**Abhilfe:** Gerät ausschalten. Den Aufnehmer richtig anschließen. Gerät wieder einschalten.

---

#### Hinweis

*Erscheint die Fehlermeldung "OVFL B, OVFL N," müssen Sie eine Anpassung des Messverstärkers an Ihren Aufnehmertyp vornehmen. Die aufnehmerspezifischen Schritte sind anschließend beschrieben.*

---

- ▶  Um vom Messbetrieb in den Einstellmodus des Gerätes zu gelangen, drücken Sie für ca. 2 s die Taste „SET“. In der Anzeige erscheint "DIALOG".
- ▶ Stellen Sie entsprechend der folgenden Beispiele das Gerät auf den angeschlossenen Aufnehmertyp ein.

## Aufnehmertypen

### DMS-Kraftaufnehmer

Anpassung:	<i>Beispiel</i>
Aufnehmertyp:	Vollbrücke/2 mV/V=20 kN
Speisung:	2,5 V
Eingang:	4 mV/V
Kalibrieren:	Einheit, Nennwert/Dezimalpunkt: 20.000 kN
Messbereich:	2 mV/V

### Induktive Wegaufnehmer

Anpassung:	<i>Beispiel</i>
Aufnehmertyp:	Halbbrücke, 10 mV/V (80 mV/V)
Speisung:	1,0 V
Eingang:	10 mV/V (100 mV/V)
Kalibrieren:	Einheit, Nennwert/Dezimalpunkt: 20.000 mm
Messbereich:	10 mV/V (80 mV/V)

### Piezoresistive Aufnehmer

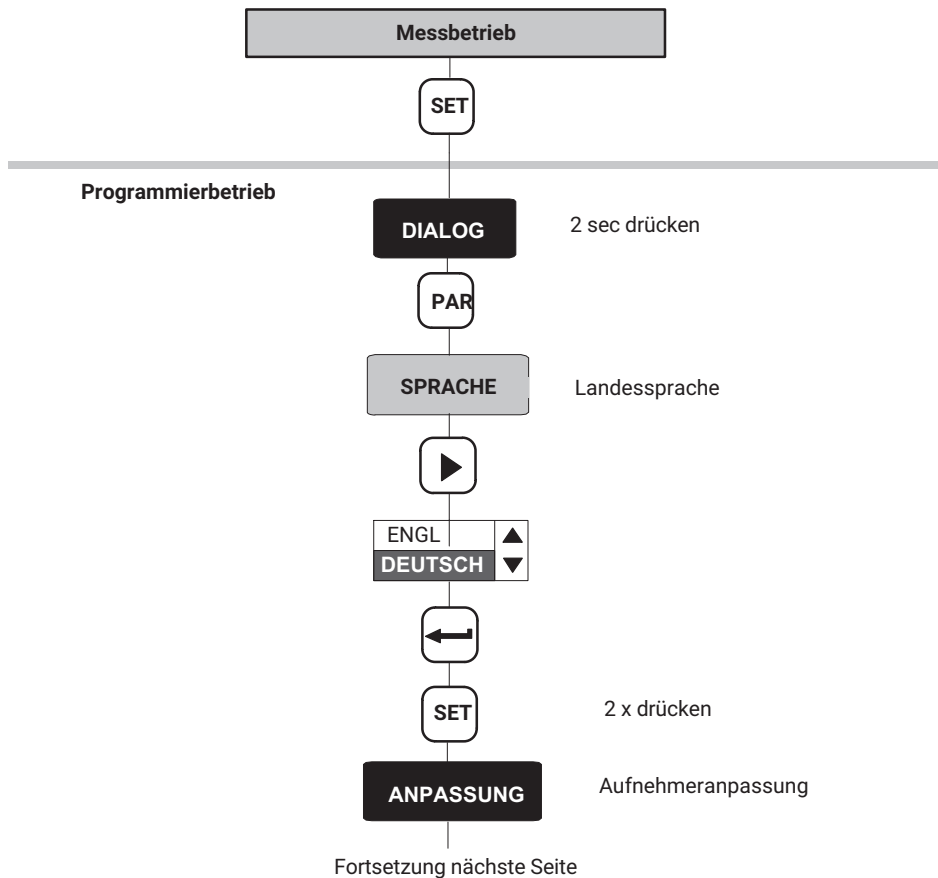
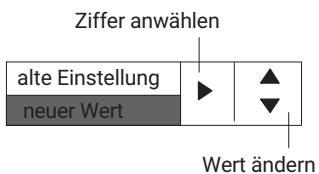
Anpassung:	<i>Beispiel</i>
Aufnehmertyp:	Halbbrücke
Speisung:	2,5 V
Eingang:	400 mV/V
Kalibrieren:	Einheit, Nennwert/Dezimalpunkt: 30.000 bar
Messbereich:	200 mV/V

### Potentiometrische Aufnehmer

Anpassung:	<i>Beispiel</i>
Aufnehmertyp:	Halbbrücke
Speisespannung:	1 V
Eingang:	1000 mV/V
Kalibrieren:	Einheit, Nennwert/Dezimalpunkt: 10.000 mm
Messbereich:	1000 mV/V

### Erklärung der Symbole

-  Gruppe
-  Parameter

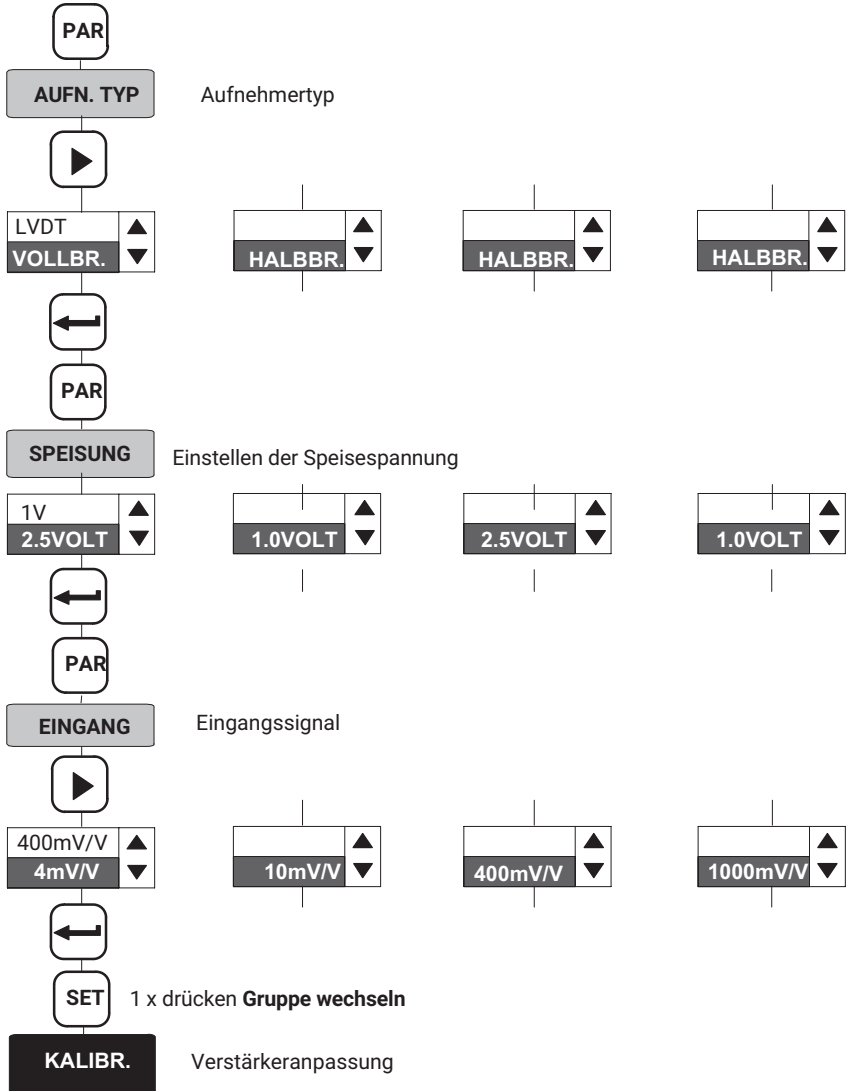


DMS-Kraftaufnehmer  
(= Werkseinstellung)

Induktive Weg-  
aufnahme

Piezoresistive Auf-  
nehmer

Potentiometrische  
Aufnehmer



Fortsetzung nächste Seite

DMS-Kraftaufnehmer  
(= Werkseinstellung)

Induktive Weg-  
aufnehmer

Piezoresistive Auf-  
nehmer

Potentiometrische Auf-  
nehmer

PAR

EINHEIT

Einheit der Messgröße



....  
kN

....  
mm

....  
bar

....  
mm



PAR

NENNWERT

Eingabe des Nennwertes



....  
20000kN

....  
20000mm

....  
30000bar

....  
10000mm



PAR

4 x drücken

(Überspringen von Dezimalpunkt, Ziffernsprung und Nullwert)

MESSBER.

Messbereich



....  
2.00000mV/V

....  
10mV/V

....  
200mV/V

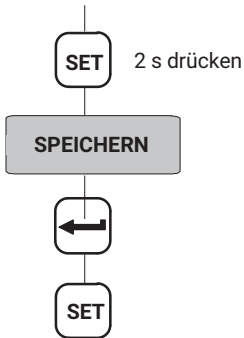
....  
1000mV/V



Fortsetzung nächste Seite



## Wechsel in den Messbetrieb



Die Einstellungen sind im Parametersatz 1 gespeichert und das Gerät wechselt in den Messbetrieb.

Sie können nun einen ersten Funktionstest durchführen.

### **Hinweis**

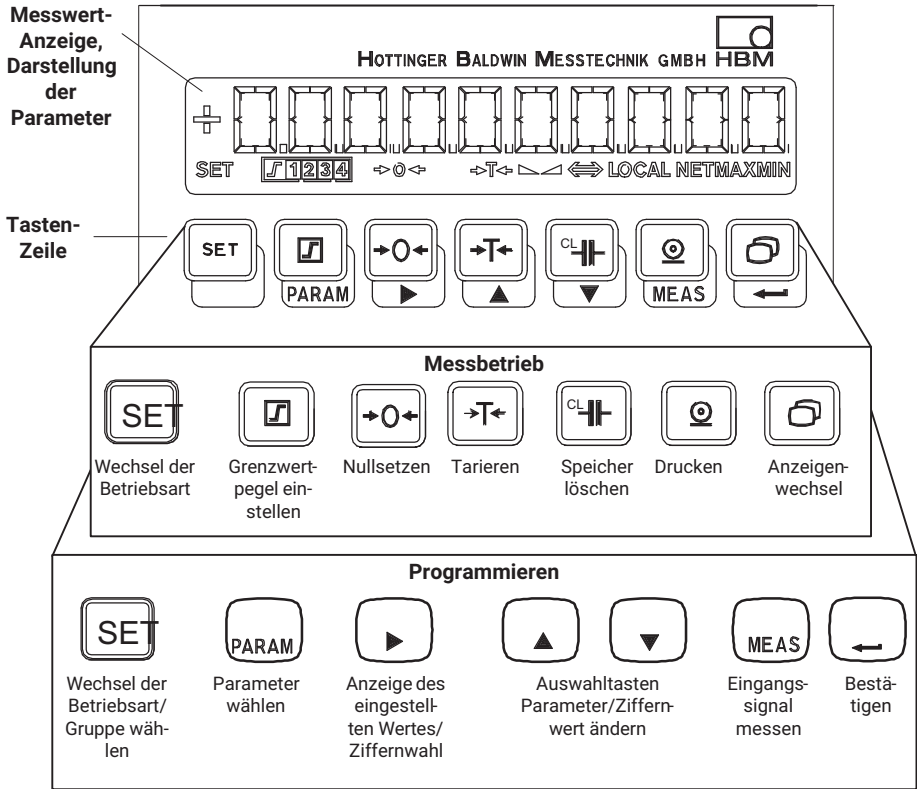
*Die Einstellungen sind nur dann netzausfallsicher abgelegt, wenn sie unter einem der Parametersätze gespeichert wurden.*

---

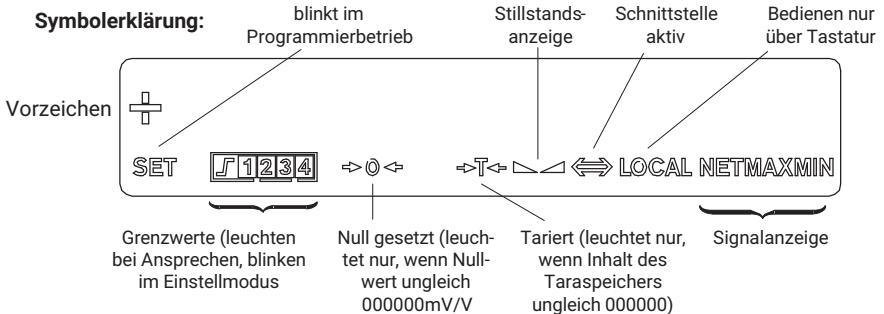
## 6.2 Bedienkonzept und Funktionsübersicht

Das Bedienkonzept unterscheidet zwei Arten von Tastenfunktionen:



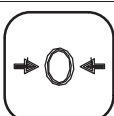




- Tasten, die während des Messbetriebs wirksam sind und
- Tasten, die zum Programmieren nötig sind.



### Symbolerklärung:



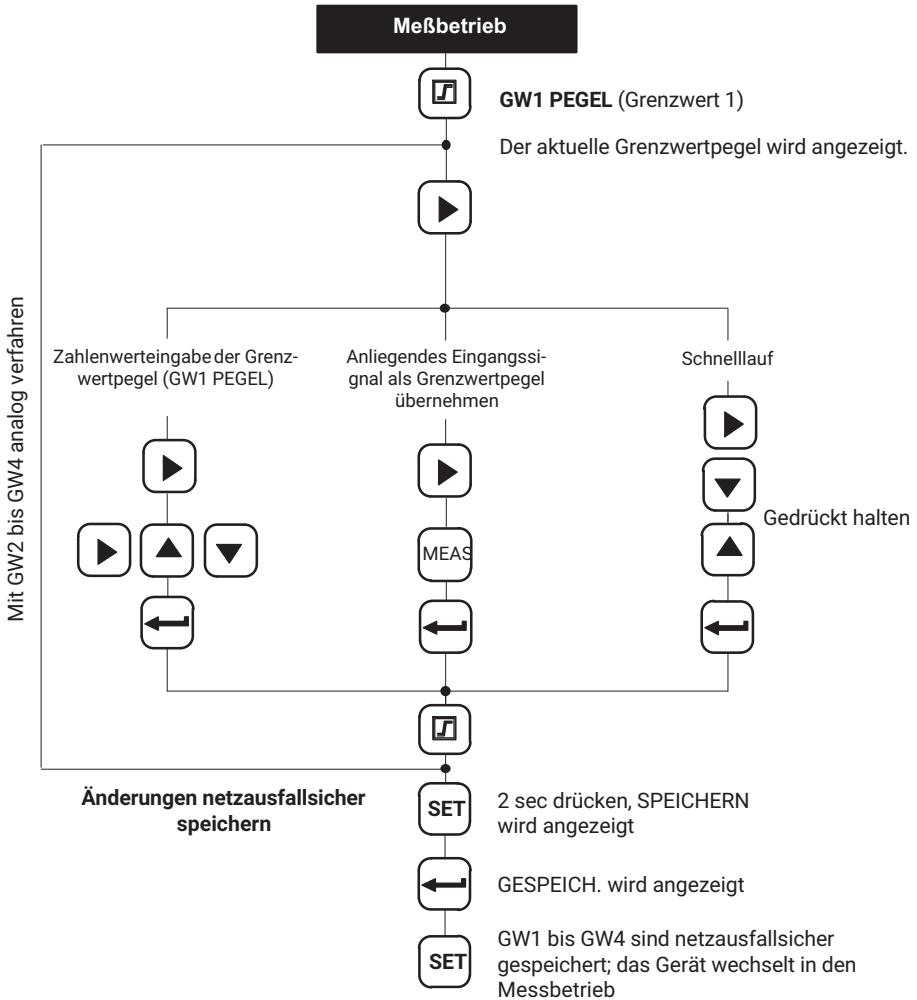
### 6.3 Tasten-Funktionen im Messbetrieb

Taste	Bedeutung	
	Wechseln von der Betriebsart Messen in die Betriebsart Programmieren (und umgekehrt) durch <i>Betätigen für ca. 2 s.</i>	
	Einstellen der Grenzwertpegel GW1...4 ( <i>siehe ab Seite 30</i> ) Die weiteren Parameter der Grenzwerte wie Hysterese, Richtung etc. bleiben unverändert. Das Ändern des Grenzwertpegels kann im Menü GRENZWERT 1...4 freigegeben werden ( <i>siehe Seite 42</i> ).	
	Nullstellen der Messkette (auch mit Steuerkontakt möglich). Das am Eingang liegende Signal wird als Nullpunkt übernommen.	
	Tarieren des Messwertes (auch mit Steuerkontakt möglich). Es wird der momentan anliegende Messwert als Tarawert in den Tara Speicher übernommen.	
	Löscht den Inhalt der Spitzenwertspeicher (auch mit Steuerkontakt möglich). Diese Funktion gilt für alle Spitzenwertspeicher (Min, Max, Spitze-Spitze).	
	Ausgabe der Messwerte oder Parameter über die Schnittstelle (auch mit Steuerkontakt möglich). Mögliche Druckparameter siehe "Zusatzfunktion" ab <i>Seite 47</i> . Es werden nur diejenigen Parameter (DRUCK xxx) gedruckt, die in den Zusatzfunktionen angewählt wurden.	
	Schaltet die Messwertanzeige um zwischen:	
	Bruttowert	keine Kennzeichnung im Display
	Nettowert (=Brutto minus Tara)	"NET" wird angezeigt
	Minimalwert	"MIN" wird angezeigt
	Maximalwert	"MAX" wird angezeigt
	Spitze-Spitze-Wert zeigt	"MAXMIN" wird ange

### 6.3.1 Grenzwertpegel im Messbetrieb abfragen und einstellen

Für die Wahl des Grenzwertpegels (im Messbetrieb) haben Sie mehrere Möglichkeiten:








- a: Zahlenwerteingabe der Grenzwertpegel
- b: Anliegendes Eingangssignal als Grenzwertpegel übernehmen
- c: Suchlauf (Pfeiltasten mehrere Sekunden drücken)



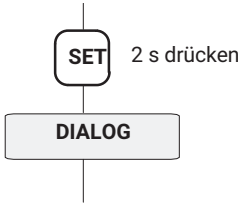
## 6.4 Tastenfunktionen im Programmierbetrieb

In dieser Betriebsart können Sie alle Einstellungen für den Einsatz des Messverstärkers in Ihrer Anwendung durchführen. Die Parameter sind in Gruppen zusammengefasst.

### Bedeutung der Tasten

Taste	Bedeutung
	Wechsel der Betriebsart, Gruppe anwählen (z. B. KALIBR.)
	Parameteranwahl (z. B. NENNWERT)
	Zeigt den zuletzt eingestellten Wert an. Die gewünschte Ziffer anwählen.
	Ändert die Ziffer aufsteigend.
	Ändert die Ziffer absteigend.
	Messwert übernehmen.
	Bestätigt die Eingabe/Änderung

### 6.4.1 Wechseln von Betriebsart "Messen" zu "Programmieren"

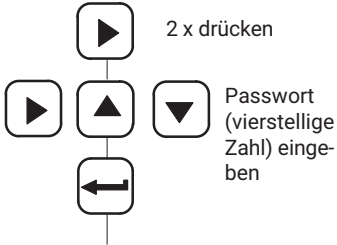


2 s drücken

Sofern das Passwort 0000 ist (Werkseinstellung), wechselt das Gerät die Betriebsart.

Wurde bereits ein Passwort (von 0000 abweichend) eingegeben, erscheint CODE, d.h. das Passwort muss eingegeben werden um in "Programmieren" fortfahren zu können.

Passwort eingeben:



2 x drücken

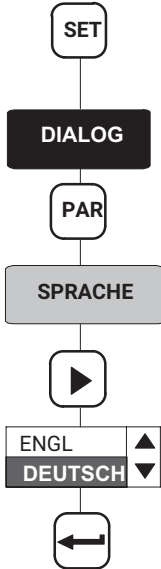
Passwort  
(vierstellige  
Zahl) eingeben

Bei Eingabe eines falschen Passwortes geht das Gerät in den Messbetrieb zurück. Bei Übereinstimmung des Passwortes erscheint in der Anzeige die Gruppe **DIALOG**.

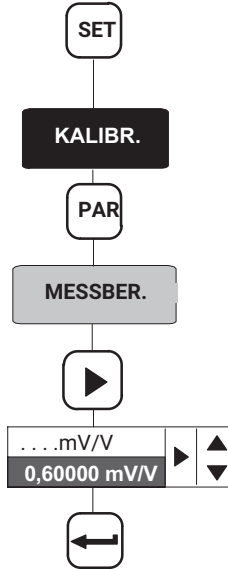
## 6.4.2 Programmieren

### Beispiele für das Bedienen im Programmierbetrieb

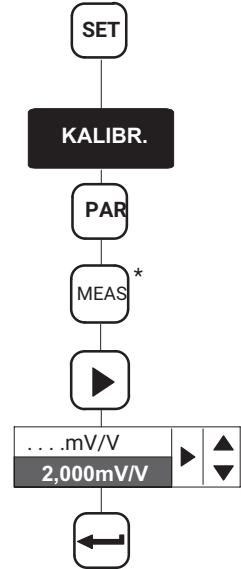
Auswahl des Wertes/Parameters aus einer vorgegebenen Tabelle (Beispiel DIALOG-SPRACHE)



Eingabe eines Zahlenwertes als Parameter (Beispiel KALIBR./MESSBER.)



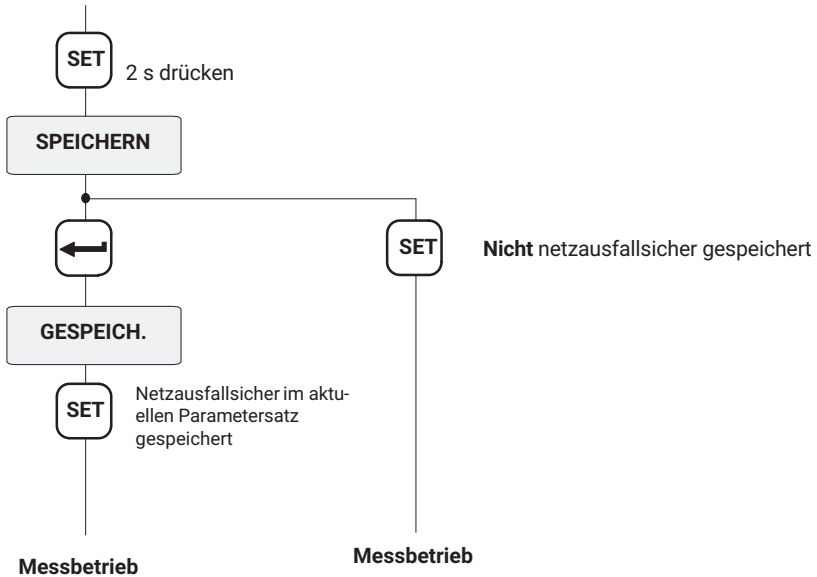
Übernehmen eines vom Aufnehmer abgegebenen Signals bei definierter Belastung



\* Nur möglich beim Einstellen des Nullwertes, des Messbereiches und der Grenzwertpegel

### 6.4.3 Wechseln von Betriebsart "Programmieren" zu "Messen"

Bei Änderung von Parametern wird abgefragt, ob die geänderten Parameter *netzausfallsicher* gespeichert werden sollen.



#### Hinweis

Die Einstellungen sind nur dann netzausfallsicher abgelegt, wenn sie unter einem der Parametersätze gespeichert wurden.



## 6.5 Gruppen und Parameter

Eine tabellarische Übersicht aller Gruppen und Parameter finden Sie im *Kapitel 9.3, Seite 98*.

Eine grafische Übersicht zum Einstellen aller Parameter finden Sie im *Kapitel 9.3.1, ab Seite 99*.

### 6.5.1 Dialog

#### Sprache auswählen (SPRACHE)

Werkseinstellung: Deutsch

Folgende Sprachen können gewählt werden:

Deutsch, Englisch (ENGLISH), Französisch (FRANCAIS), Italienisch (ITALIANO), Spanisch (ESPANOL)

#### Passwort wählen (PASSWORT)

Beim Wechsel von *Messen* auf *Programmieren* erfolgt eine Passwortabfrage (siehe *Kapitel 6.4.1 „Wechseln von Betriebsart "Messen" zu "Programmieren", Seite 32*).

Das Passwort schützt vor unbefugtem Bedienen des MVD2555. Parameter können nur geändert werden, wenn das gültige Passwort eingegeben wird. Eine Passwortänderung ist nur möglich, wenn das alte Passwort bekannt ist.

CODE	Funktion
0000	kein Passwort; Werkseinstellung
0001 ... 9999	Passwort eingestellt

#### Tasten freigeben/sperrern



Taste GW : Werkseinstellung: FREI



Taste NULL: Werkseinstellung: FREI



Taste TARA: Werkseinstellung: FREI



Taste SPWT: Werkseinstellung: FREI



Taste **DRUCK**: Werkseinstellung: FREI



Taste **SIGNAL**: Werkseinstellung: FREI

### 6.5.2 Laden/Speichern im Parametersatz (PARAM.SATZ)

Die aktuellen Verstärkereinstellungen des Gerätes können in acht Parametersätzen netz-ausfallsicher gespeichert und später abgefragt werden.

Bei einem Wechsel von der Betriebsart Programmieren in Messbetrieb erfolgt eine Abfrage, ob die Änderung gespeichert werden soll oder nicht. *Siehe Kapitel 6.4.3.*

Das Aktivieren/Laden von Parametersätzen kann auch über Steuerkontakte (PARA-CODE1...2) erfolgen. *Siehe Kapitel 6.5.7*

**LADEN:** Parametersatz 1 (Parametersatz 1...8) sowie Werkseinstellung (WERKSEINST) wird geladen

**SPEICHERN:** Speichern als Parametersatz 1...8

### 6.5.3 Anpassung

#### AUFN.TYP

Je nach Aufnehmertyp kann zwischen folgenden Brückenarten gewählt werden:

<b>Wählbare Brückenarten</b>	Vollbrücke <sup>1))</sup>	Halbbrücke <sup>1))</sup>	LVDT
------------------------------	---------------------------	---------------------------	------

<sup>1)</sup> Aufnehmer mit Dehnungsmessstreifen und induktive Aufnehmer werden hier nicht unterschieden

#### SPEISUNG

Die Brückenspeisespannungen des Aufnehmers wird gewählt.

<b>Wählbare Brückenspeisespannungen</b>	1 V	2,5 V
---	-----	-------

#### EINGANG


In Abhängigkeit von der gewählten Brückenspeisespannung kann der Eingangsbereich (Messbereich grob) je nach Aufnehmertyp gewählt werden.

Eingangsbereich	$U_B = 2,5 \text{ V}$	$U_B = 1 \text{ V}$
I	$\pm 4 \text{ mV/V}$	$\pm 10 \text{ mV/V}$
II	$\pm 40 \text{ mV/V}$	$\pm 100 \text{ mV/V}$
III	$\pm 400 \text{ mV/V}$	$\pm 1000 \text{ mV/V}$

## AUTOKAL

Je nach Anwendung und Anforderung an die Stabilität kann ein Autokalibrierzyklus eingeschaltet werden. Sie korrigieren damit Driften von Nullpunkt und Messbereichsendwert und die Langzeitkonstanz des Messverstärkers.

Mögliche Einstellungen:

<b>EIN</b>		Autokalibrierzyklus eingeschaltet
<b>AUS</b>		Autokalibrierzyklus ausgeschaltet
<b>EINMALIG</b>		Die Autokalibrierung wird einmalig durchgeführt, sobald mit neben stehender Taste bestätigt wird. Je nach bisher gewähltem Zustand bleibt der Autokalibrierzyklus ein- /bzw. ausgeschaltet.

## VORSICHT

Wenn Sie das analoge Ausgangssignal für eine kontinuierliche Überwachung benötigen, muss die Autokalibrierung ausgeschaltet sein.

Grund: Während des Autokalibrierzyklus werden keine Messwerte erfasst. Damit entsteht eine "Überwachungslücke" (Zeitabstand ca. 5 min., Dauer ca. 1 s), die bei Fertigungsprozessen unerwünscht bzw. gefährlich ist.

## FILTER

Es können unterschiedliche Filtergrenzfrequenzen und die Filtercharakteristik ausgewählt werden:

Bessel (BE) (Hz)	Abtaste <sup>1))</sup> (Messwerte pro Sek.)	Butterworth (BU) (Hz)	Abtaste <sup>1))</sup> (Messwerte pro Sek.)
0,05	18,75	5,0	1200
0,1	37,5	10	2400
0,2	75	20	2400
0,5	300	40	2400
1,25	600	80	2400

Bessel (BE) (Hz)	Abtaste <sup>1))</sup> (Messwerte pro Sek.)	Butterworth (BU) (Hz)	Abtaste <sup>1))</sup> (Messwerte pro Sek.)
2,5	1200	200	2400
5,0	2400	500	2400
10	2400	1000	2400
20	2400		
40	2400		
100	2400		
200	2400		
400	2400		
900	2400		

1) siehe Stillstandsanzeige (STILL ANZ)

### STILL ANZ (Stillstands-Anzeige)

Zum Aktivieren der Stillstands-Anzeige ist die Anzahl der Messungen einzustellen. Während dieser Messungen muss der Messwert innerhalb der vorgegebenen Toleranz liegen, damit "Stillstand" gemeldet wird. (Abtaste, siehe Tabelle auf Seite 37).

<b>Einstellungen</b>	+000 MESS	Stillstandsanzeige ausgeschaltet
	+255 MESS	Maximal mögliche Anzahl der Messungen

### STILL DIG

Eingabe des Toleranzfeldes in Digits in Anzeigeeinheiten.

000110	kN
--------	----

### STILL AUSG

Ausgabe des Status der Stillstandsanzeige (Steuerausgang Klemme 7; Warnung).

<b>Mögliche Einstellungen</b>	AUS	Der Zustand der Stillstandsanzeige wird nicht über WARNUNG ausgegeben
	EIN	WARNUNG aktiv, wenn kein Stillstand oder Gerätefehler

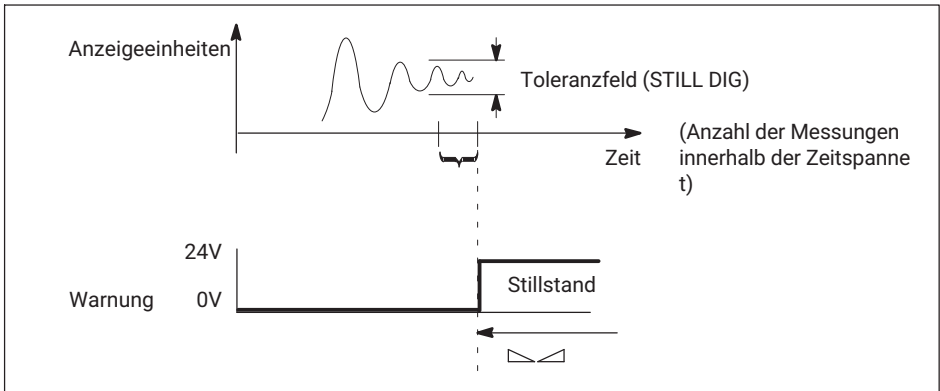


Abb. 6.1 Wirkung der Stillstandsanzeige

#### 6.5.4 Kalibrieren (KALIBR.)

##### EINHEIT

Folgenden Einheiten können Sie wählen:

Wählbare Einheit		
N	S	cm
OZ	PPM	mm
LB	‰	µm
TON	%	PSI
KT	M/SS	KPAS
T	M/S	HPAS
KG	µm/m	PAS
G	INLB	PA
V	FTLB	mBAR
mV/V	KNm	BAR
MN	Nm	KN
MP	INCH	A
---	m	mA

## NENNWERT

Es kann der Nennwert eingestellt werden. *Geben Sie den Nennwert inklusive der gewünschten Nachkommastellen an.*

*Beispiele:*

a. Sie wollen in einem Druckbereich von 0 bis 1000.00 bar messen.

Geben Sie als Nennwert ein: 100000

b. Mit einer 50 kg-Wägezelle möchten Sie den Messwert mit 3 Nachkommastellen anzeigen.

Geben Sie als Nennwert ein: 50000

## DEZ.PUNKT

Die Position des Dezimalpunktes wird verändert.

<b>Wählbare Positionen</b>	.0000	0.000	00.00	000.0	0000
----------------------------	-------	-------	-------	-------	------

Für obiges Beispiel a: .00

Für obiges Beispiel b: .000

## ZIFF.SPRUNG

Die Schrittweite bzw. der Ziffernsprung kann gewählt werden.

<b>Wählbare Schrittweiten</b>	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000
-------------------------------	---	---	---	----	----	----	-----	-----	-----	------

## NULLWERT

Der maximale Nullabgleichbereich entspricht dem jeweiligen maximalen Messbereich in der folgenden Tabelle.

## MESSBER.

Es wird ein Messbereichsendwert (Einheit mV/V) eingestellt. Liegt dieser Wert außerhalb des Eingangsbereiches, wird der minimal bzw. maximal mögliche Wert übernommen.

<b>Eingangsbereich</b>	<b>Messbereich bei <math>U_B = 2,5 \text{ V}</math></b>	<b>Messbereich bei <math>U_B = 1 \text{ V}</math></b>
I	$\pm 0,2...4 \text{ mV/V}$	$\pm 0,5...10 \text{ mV/V}$
II	$\pm 2...40 \text{ mV/V}$	$\pm 5...100 \text{ mV/V}$
III	$\pm 20...400 \text{ mV/V}$	$\pm 50...1000 \text{ mV/V}$

Mit dem Einstellen des Messbereiches wird dem Eingangssignalbereich ein analoges Ausgangssignal zugeordnet.

## TARAWERT

Es kann ein Tarawert (in Anzeigeeinheiten) vorgegeben werden (Nettowert = Bruttowert minus Tarawert).

### 6.5.5 Grenzwerte 1...4 (GRENZWERT 1...4)

Die Parameter für das Einstellen der Grenzwerte sind für jeden Grenzwert in einer Gruppe zusammengefasst. Der Status der Grenzwerte wird über das Display angezeigt und über Steuerausgänge nach außen geführt.

Die Funktion der Grenzwerte und deren Parameter sind im folgenden Bild dargestellt:

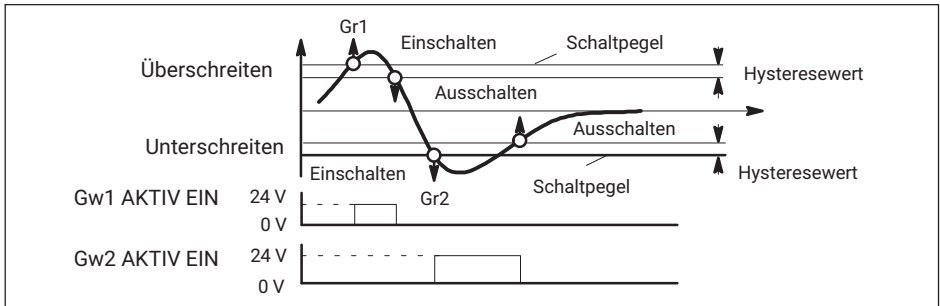


Abb. 6.2 Funktionen und Parameter der Grenzwerte

## FREIGABE

<b>AUS</b>	Grenzwerte einzeln sperren
<b>Ein</b>	Grenzwerte einzeln freigeben

## QUELLE

Grenzwert bewertet:

<b>BRUTTOWERT</b>	Brutto
<b>NETTOWERT</b>	Netto
<b>SPWT1 MAX</b>	Speicher für Maximalwerte
<b>SPWT2 MIN</b>	Speicher für Minimalwerte
<b>SPWT3 SPSP</b>	Speicher für Spitze-Spitze-Wert

## RICHTUNG

Hier geben Sie die Schaltrichtung bzw. die Arbeitsrichtung vor (siehe Abb. 6.2).

<b>UEBERSCHR.</b>	Einschaltpegel höher als Ausschaltpegel bei <b>steigendem</b> Messwert
<b>UNTERSCHR.</b>	Ausschaltpegel höher als Einschaltpegel bei <b>fallendem</b> Messwert

## PEGEL

Der Pegel wird in Anzeigeeinheiten (z. B. 2.000 kN) eingestellt.

## HYSTERESE

Der Hysteresewert verhindert, dass es bei Erreichen der Schaltschwelle zu einem "Flattern" des Grenzwertschalters kommt. Die Hysterese ergibt sich aus der Differenz zwischen Ein- und Ausschaltswelle.



Eingestellt wird ein Wert in Anzeigeeinheiten z. B. 2 kN.

## LOGIK

Sie können die Ausgangslogik der Steuerkontakte beliebig ändern. Folgende Festlegung wurde getroffen:

<b>AKTIV EIN</b>	Eingeschaltet = High Ausgeschaltet = Low
<b>AKTIV AUS</b>	Ausgeschaltet = High Eingeschaltet = Low

## GW TASTE

<b>FREI</b>	Einstellen der Grenzwertpegel über möglich	
<b>GESPERRT</b>	Einstellen der Grenzwertpegel über gesperrt	

### 6.5.6 Spitzenwertspeicher einstellen (SP.SPEICHER)

Ihnen stehen zwei Spitzenwertspeicher zur Überwachung von Prozessen zur Verfügung. Folgende Zuordnung wurde dabei getroffen:

<b>SPWT1</b>	Speicher für Maximalwerte
<b>SPWT2</b>	Speicher für Minimalwerte



Anzeigen der Max/Min-Werte im Messbetrieb mit Taste:



Ein weiterer Wert wird arithmetisch ermittelt.

<b>SPWT3</b>	Speicher für Spitze-Spitze-Wert
--------------	---------------------------------

Verknüpfung mit SPWT1 bezüglich Steuerfunktionen und Hüllkurve.

Beide können als Spitzenwertspeicher oder als Momentanwertspeicher betrieben werden. Die Wahl der Betriebsart erfolgt mit Steuerkontakten (siehe Seite 46).

<b>SPWT1/Mom</b>	Momentan-bzw. Spitzenwert für SP1/SP3
<b>SPWT1/Halt</b>	Run / Hold-Modus für SP1/SP3
<b>SPWT2/Mom</b>	Momentan-bzw. Spitzenwert für SP2
<b>SPWT2/Halt</b>	Run / Hold-Modus für SP2

Die Funktion der Steuerkontakte zeigt das folgende Bild:

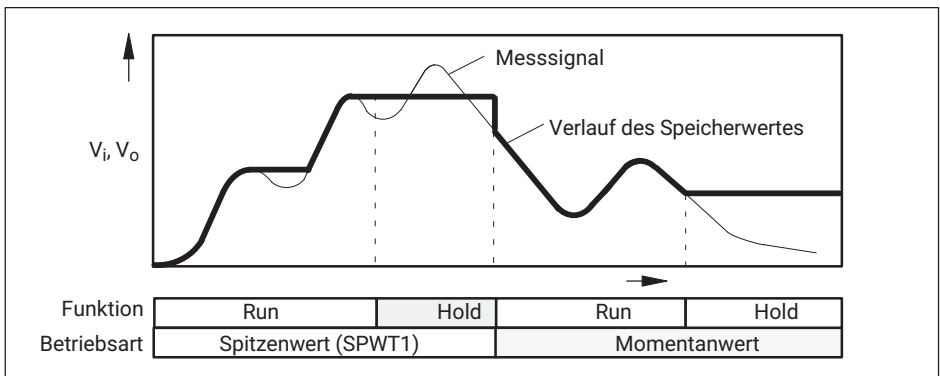


Abb. 6.3 Funktion der Steuerkontakte am Beispiel für SPWT1, Spitzenwert- und Momentanwertspeicherung (gilt auch für SPWT2 und SPWT3).

Werden die Speicher als Spitzenwertspeicher betrieben, ist durch Einstellen einer Entladerate eine Hüllkurvendarstellung möglich.

Diese Entladerate wirkt sich auf alle Spitzenwertspeicher aus.

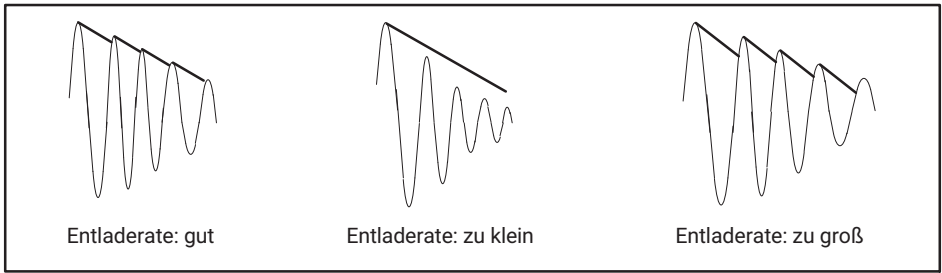


Abb. 6.4 Hüllkurvenfunktion

Folgende Parameter können eingestellt werden:

### FREIGABE

Die Spitzenwertspeicher können freigegeben oder gesperrt werden.

<b>SPWT EIN</b>	Spitzenwertspeicher freigegeben
<b>SPWT AUS</b>	Spitzenwertspeicher gesperrt

### SPWT1 EING.

Wahl des Eingangssignals des Spitzenwertspeichers SP1.

<b>BRUTTOWERT</b>	<b>NETTOWERT</b>
-------------------	------------------

### SPWT2 EING.

Wahl des Eingangssignals des Spitzenwertspeichers SP2.

<b>BRUTTOWERT</b>	<b>NETTOWERT</b>
-------------------	------------------

### HÜLLKURVE

Die Entladerate (Zeitkonstante der Entladefunktion) der Hüllkurvenfunktion für beide Spitzenwertspeicher kann gewählt werden. Die Angabe entspricht einer Zeit in s.

<b>000,00</b>	Hüllkurvenfunktion aus
<b>000,100 bis 60,000 s</b>	Hüllkurvenfunktion ein

### 6.5.7 Eingänge und Ausgänge (EING/AUSG.)

In diesem Menü können die erforderlichen Einstellungen für das Eingangssignal des MVD2555, den Analogausgang und die Steuerkontakte durchgeführt werden.

## QUELLE UA

Folgende Signale können als Quelle des Analogsignals angegeben werden:

<b>BRUTTOWERT</b>	Brutto
<b>NETTOWERT</b>	Netto
<b>SPWT1 MAX</b>	Speicher für Maximalwerte
<b>SPWT2 MIN</b>	Speicher für Minimalwerte
<b>SPWT3 SPSP</b>	Speicher für Spitze-Spitze-Wert

## MODUS UA

Es sind je nach gewähltem Analogsignal folgende Optionen möglich:

Anzeige	Bedeutung
UA AUS	-
0 BIS 20mA	Ausgang $\pm$ 20 mA
4 BIS 20MA	Ausgang +4.. 20 mA
UA AUS	-
10 VOLT	Ausgang $\pm$ 10 V

### Hinweis

Die Auswahl Stromausgang bzw. Spannungsausgang wird mit Hilfe von Steckbrücken auf der Verstärkerplatine durchgeführt. Die Vorgehensweise ist auf Seite 11 beschrieben.

## EING.SIGNAL

Zu Testzwecken können statt des Messsignals auch Kalibriersignal und Nullsignal angezeigt werden. Folgende Eingangssignale können gewählt werden:

<b>MESSIGNAL</b>	Messbetrieb
<b>KAL.SIGNAL</b> <sup>1))</sup>	Die Anzeige entspricht 50 % des aktuellen Messbereichsendwertes
<b>NULLSIGNAL</b> <sup>1))</sup>	Interner Nullpunkt

<sup>1)</sup> Zur Anzeige des Messsignals ist Rückkehr in den Messbetrieb erforderlich.

## KONTAKT 1...6

Auf der Steckerleiste stehen Ihnen für die Steuerung von Funktionen des MVD2555 Steuerkontakte zur Verfügung. Die Belegung bzw. Zuordnung der Steuerkontakte ist frei konfigurierbar.

Funktionen	Pegel 0V	Pegel 24V
KEINE FKT.	keine Funktion (Werkseinstellung)	
AUTOCAL	Autokalibrierung Ein	Autokalibrierung Aus
TARIEREN	Bei Übergang 0 V - 24 V wird Tarawert übernommen	
SPWT1/MOM	Betriebsart Spitzenwert für SP1	Betriebsart Momentanwert für SP1
SPWT1/HALT	Speicherinhalt SP1 und SP3 wird aktualisiert	Speicherinhalt SP1 und SP3 wird eingefroren
SPWT2/MOM	Betriebsart Spitzenwert für SP2	Betriebsart Momentanwert für SP2
SPWT2/HALT	Speicherinhalt SP2 wird aktualisiert	Speicherinhalt SP2 wird eingefroren
NULLST.	Bei Übergang 0 V - 24 V wird das aktuelle momentane Eingangssignal als Nullwert übernommen	
DRUCKEN		Ein Ausdruck über die Schnittstelle wird ausgelöst
BRUT/NET	Brutto an Analogausgang	Netto an Analogausgang
PARACODE 1	Externe Auswahl von Parametersätzen und binär codierten Eingängen (siehe folgende Tabelle)	
PARACODE 2		
PARACODE 3		
TAST. SPERR	Freigegeben	Gesperrt

PARASATZ	PARACODE		
	3	2	1
1	0	0	0
2	0	0	1
3	0	1	0
4	0	1	1
5	1	0	0
6	1	0	1

PARASATZ	PARACODE		
	3	2	1
7	1	1	0
8	1	1	1

## FERNSTEU.

Die Steuerung des Gerätes über Steuerkontakte kann gesperrt oder freigegeben werden.

	Display	
<b>EIN</b>	keine Anzeige	Bedienung über Tastatur und Kontakte
<b>AUS</b>	LOCAL	Bedienung nur über Tastatur

### 6.5.8 Zusatzfunkt. (Zusatzfunktionen)

#### P\_ \_:

Um Sie bei eventuellen technischen Problemen besser unterstützen zu können, kann unter diesem Parameter der Firmware-Stand abgelesen werden. Bei Rückfragen an unsere Serviceabteilung oder HBM-Niederlassung ermöglicht die Angabe der vorhandenen Firmwareversion eine wirksame Unterstützung.

Beispiel: **P34** Softwareversion P34

## SERIEN NR.

Anzeige der Seriennummer des Gerätes.

## BAUDRATE

Die Baudrate ist so zu wählen, dass sie mit der Baudrate des angeschlossenen Gerätes (PC, SPS) übereinstimmt.

Wählbare Baudraten	300	600	1200	2400	4800	9600

## PARITAET

Folgende Einstellungen sind möglich:

Wählbare Parität	GER PAR.	UNGER PAR.	KEINE PAR.

## STOPBIT

Folgende Einstellungen sind möglich:

<b>1 STOPBIT</b>
<b>2 STOPBIT</b>

## KOMM.ADR

Eingabe der Geräteadresse

<b>Wählbare Geräteadressen</b>	00 bis 31
--------------------------------	-----------

Adresse wählbar nur bei RS485-Version; bei RS232 Adresse auf 0 stellen

## DRUCK BRU

Ausgabe des Bruttowertes über serielle Schnittstelle:

<b>AUS/EIN</b>
----------------

## DRUCK NET

Ausgabe des Nettowertes über serielle Schnittstelle:

<b>AUS/EIN</b>
----------------

## DRUCK MAX

Ausgabe des Maximalwertes über serielle Schnittstelle:

<b>AUS/EIN</b>
----------------

## DRUCK MIN:

Ausgabe des Minimalwertes über serielle Schnittstelle:

<b>AUS/EIN</b>
----------------

## DRUCK MIMA:

Ausgabe des MIN/MAX-Wertes über serielle Schnittstelle:

<b>AUS/EIN</b>
----------------

## DRUCK GWS:

Ausgabe der Zustände der Grenzwertschalter über serielle Schnittstelle:

AUS/EIN

## DRUCK UEBER

Einstellung der Wiederholrate. Überschrift bestehend aus der Quelle des Messwertes und der Einheit.

0 = keine Überschrift (nur Messwert)

1 = Überschrift jedesmal

10 = Überschrift alle 10 mal etc.

## DRUCK PAR:

Ausgabe der gesamten Parameter :



START

### Hinweis

Die gewählten Druckfunktionen (außer DRUCK PAR) werden im Messbetrieb ausgeführt

(durch Drücken der Taste  oder über Fernsteuerkontakt).

## NULL/TARA

Ein Ändern des Tarawertes oder Nullwertes über die Tasten   oder die Fernsteuerkontakte wird automatisch im aktuellen Parametersatz (EEPROM) netzausfallsicher abgelegt. Dieses Sichern kann ein- bzw. ausgeschaltet werden:

SICHERN.AUS

SICHERN.EIN



### Wichtig

Das EEPROM ist auf ca. 10000 Schreibzyklen begrenzt.

## 7 SERIELLE SCHNITTSTELLE RS232 BZW. RS485

### 7.1 Allgemeines zur Schnittstelle

Über diese serielle Schnittstelle werden die Daten nacheinander Bit für Bit übertragen. Allgemeine Eigenschaften sind:

- Übertragungsgeschwindigkeit relativ "klein"
- benötigt im einfachsten Fall ein 3-adriges Kabel für eine Übertragung in beiden Richtungen (Duplex oder bidirektional)
- es kann nur ein Gerät angeschlossen werden (Punkt-zu-Punkt-Verbindung)

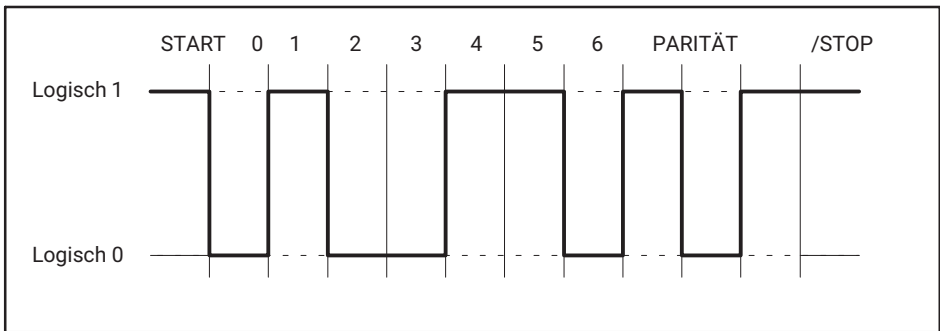


Abb. 7.1 Leitungsspiegel des Zeichens Y bei negativer Logik

Vor jedes Zeichen (Daten-Byte) wird ein START-Bit gesetzt. Anschließend folgen die Daten-Bits und ein STOP-Bit. Da die Daten nacheinander übertragen werden, muss die Sendegeschwindigkeit mit der Empfangsgeschwindigkeit übereinstimmen.

Die Anzahl der Bits pro Sekunde nennt man Baudrate. Die exakte Baudrate des Empfängers wird bei jedem übertragenen Byte mit dem START-Bit synchronisiert. Anschließend folgen die Daten-Bits, die alle die gleiche Länge besitzen. Nach Erreichen des STOP-Bits geht der Empfänger in Wartestellung, bis er vom nächsten START-Bit reaktiviert wird.

Die Datenübertragung wird mit dem Software-Handshake X-ON (DC1) und X-OFF (DC3) gesteuert.

Ist das Gerät bereit Daten zu übertragen, schickt es über die Datenleitung das Steuerzeichen X-ON (DC1). Kann es keine Daten aufnehmen, z.B. wenn der Speicher belegt ist, wird das Steuerzeichen X-OFF (DC3) geschickt.

### 7.2 Kenndaten der seriellen Schnittstelle

Messrate	10 Mess/s
Wortlänge	8 Bit



Stop-Bit	1 <sup>1)</sup> ; 2
Parität	ungerade, gerade <sup>1)</sup> und keine
Baudrate	300; 600; 1200; 2400; 4800; 9600 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Werkseinstellung

Die Schnittstellen-Konfiguration des MVD2555 (Baudrate, Parität und Stopbit) muss der entsprechenden Konfiguration des Rechners entsprechen (*siehe auch Seite 53*).

## 8 KOMMUNIKATION MIT DEM MVD2555

### 8.1 MVD2555 und Rechner verbinden

Auf der Geräterückseite befindet sich eine serielle Schnittstelle RS232 zum Anschluss eines Rechners oder Terminals. Für die RS232-Verbindung wird ein Kabel (1,5 m Länge) mit freien Enden und einer 9-poligen Subminiatur-Buchse<sup>1)</sup> geliefert (Bestell-Nr.: 3-3301.0104). Die Verdrahtung und die Pinbelegung ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.

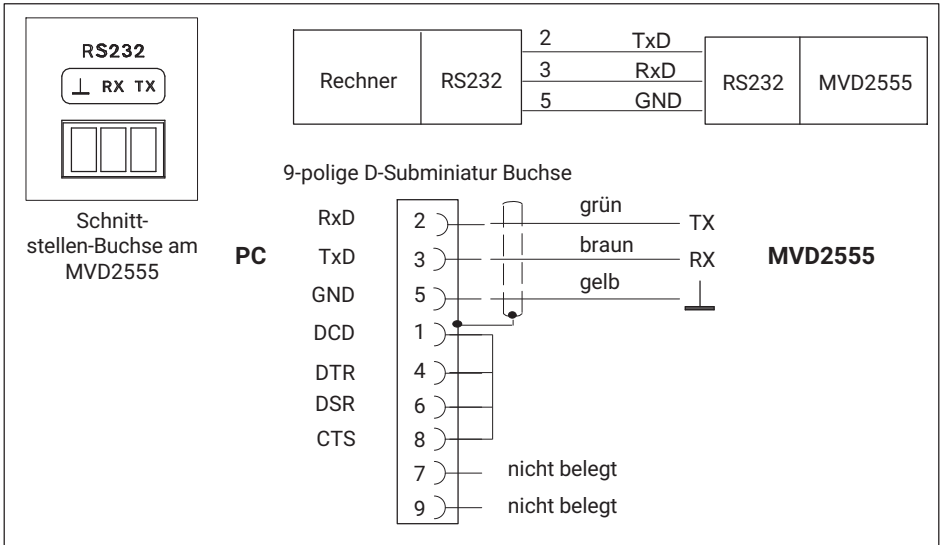


Abb. 8.1 Rechner/MVD2555-Verbindung

1) Zubehör

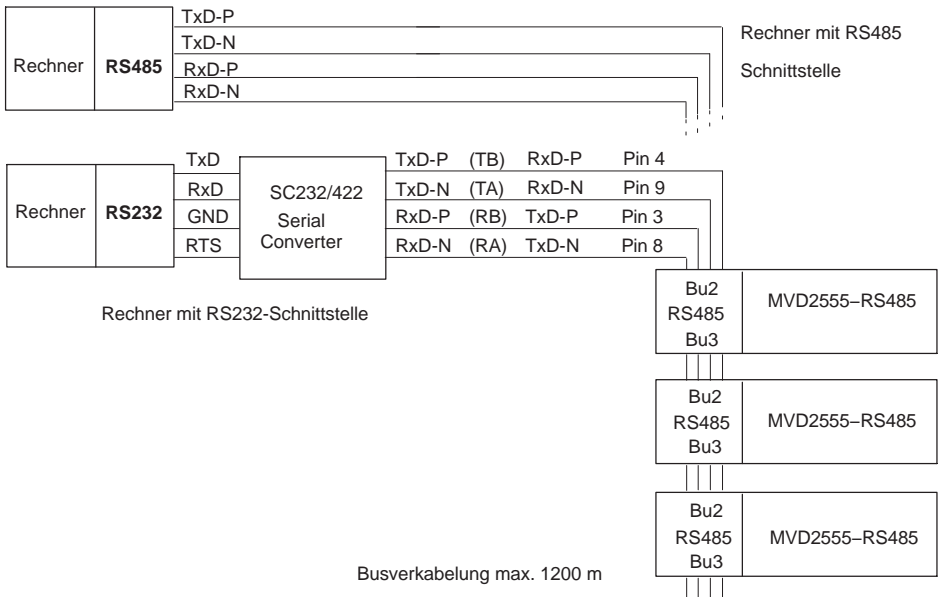


Abb. 8.2 Der RS485/422-Bus mit und ohne Serial-Converter

Zum Verbinden des MVD2555 mit einem Rechner gehen Sie wie folgt vor:

- Beide Systeme an das Netz anschließen, zunächst ausgeschaltet lassen
- Schnittstelle entsprechend der Skizze(n) anschließen
- Die Schnittstellen-Konfiguration (Baudrate, Datenformat) des Rechners muss der Grundeinstellung des MVD2555 entsprechen. Ist dies nicht der Fall, muss via Tastatur die Schnittstellen-Konfiguration verändert werden (siehe Bedienungsanleitung MVD2555-RS485 Teil 1).
- Zum Schluss schalten Sie beide Systeme ein.

Beim Anschluss eines Druckers genügt ein einfacher Zeilendrucker, der für den Ausdruck nicht mehr als 4 Sekunden/pro Zeile benötigt. Ausgedruckt wird in 12 Spalten. Dies entspricht einer Zeilenlänge von 132 Zeichen.

## 8.2 Aktivieren der Schnittstelle RS232 oder RS485

Der HBM-Interpreter wird durch folgendes Zeichen aktiviert:

\* CTRL R (DC2) - Rechnerbetrieb ohne Echo

Durch die Eingabe des Steuerzeichens geht das Gerät in den Fernbedienungszustand und kann bis auf die Anzeigefunktionen des Displays nicht mehr bedient werden.

Rechnerbetrieb ohne Echo bedeutet, dass keine Befehlszeichen, sondern nur die erzeugten Daten zum MVD2555 zurückgesendet werden. Bei der RS232-Schnittstelle wird jede erzeugte Information sofort ausgegeben, wenn sie vollständig im Ausgabepuffer steht.

Mit folgendem Befehl können Sie den Fernbedienungszustand deaktivieren:

CTRL A (SOH); siehe auch Befehl DCL auf *Seite 58*.

### 9.1 Wichtige Vereinbarungen

Diese Vereinbarungen und allgemeinen Hinweise erleichtern Ihnen das Arbeiten mit den Befehlen des HBM-Interpreters.

#### Schreibweise

- Alle Befehle können Sie in Klein- oder Großbuchstaben eingeben.

#### Befehlskürzel

- Die Befehlskürzel bestehen aus 3 bis 5 Zeichen und -je nach Befehl- einer Liste von Parametern, die durch Kommata voneinander getrennt werden.  
z.B. **BDR 6,2,1 (x)**

#### Leerzeichen

- Vorangestellte und nachfolgende Leerzeichen (Blanks) bei Parametern werden unterdrückt.

#### Befehlsarten

- die Abfragebefehle - sie dienen zum Auslesen von Informationen - sind mit einem angefügten Fragezeichen (?) gekennzeichnet  
z.B. **BDR?**

#### Antworten

- Die in den Beispielen angegebenen Antworten des Gerätes sind in der Bedienungsanleitung *kursiv* dargestellt.

#### Befehlsende

bei Eingabebefehlen:

- Das Befehlsendezeichen ist mit (x) gekennzeichnet. Erlaubte Befehlsendezeichen sind:

**"," LF, LFCR, CRLF**

bei Ausgabebefehlen:

Das Befehlsendezeichen ist mit (y) gekennzeichnet. Das Befehlsendezeichen ist immer CRLF.

## Zahlen eingeben/ausgeben

- Die eingegebenen Zahlen werden in den Zahlentyp des jeweiligen Parameters gewandelt
- Die Ausgabe von Zahlen erfolgt immer mit Festkommazahlen

## Schnittstelle seriell

- Bei der RS232-Schnittstelle beginnt die Rechnerkommunikation mit den zugelassenen Kontrollzeichen:  
**CTRL R** oder **CTRL B** und endet mit **CTRL A** oder dem Befehl **DCL**
- Jeder Befehl bei seriellen Schnittstellen erzeugt eine Ausgabe (Antwort)

## Quittierverhalten

- Ausgabebefehle - gekennzeichnet durch ein ? - erzeugen immer Ausgabedaten.
- Parameter ändern
- Werden Parameter verändert, die Auswirkungen auf die Messung selber haben, so wird nach der Eingabe eine Kalibrierung durchgeführt, die zwischen 1 ... 3 s dauern kann.

## Normen

Alle verwendeten Befehle sind nach einer bestimmten Struktur aufgebaut. Grundsätzlich gibt es zwei Befehlstypen:

### Einstellbefehle

Der MVD2555 wird über den Rechner eingestellt.

Beispiel:           **BDR6,2,1** (x)

0 (y)

Die Schnittstelle wird auf 9600 Baud, gerade Parität und 1 Stop-Bit eingestellt.

### Abfragebefehle

Messwerte oder Geräteeinstellungen werden aus dem MVD2555 ausgelesen und erscheinen auf dem Bildschirm.

Beispiel:           **BDR?** (x)

6,2,1 (y)

Die Schnittstelle ist auf 9600 Baud, gerade Parität und 1 Stop-Bit eingestellt.

### 9.1.1 Befehlsstruktur

Befehlskürzel	Parameter	Endezeichen
TTT?	p1,p2,..pn	(x)

#### Beispiel:

#### BDR? (x)

BDR	Befehlskürzel als Alphazeichen (a ... z)
?	nur bei Abfragebefehlen
p1,p2..pn	Parameterwerte, bestehend aus Vorzeichen (+/-) und Ziffern (0 ... 9) oder Zeichenketten (immer in Anführungszeichen " "). Ein positives Vorzeichen kann auch weggelassen werden.
,	Trennzeichen (Separator)
(x)	Befehlsende: Line Feed (LF), Semikolon (;) Carriage Return/Line Feed (CRLF) oder Line Feed/ Carriage Return (LFCR)
CR	ASCII-Zeichen: Carriage Return = dezimal 13
LF	ASCII-Zeichen: Line Feed = dezimal 10
;	ASCII-Zeichen: Semikolon = dezimal 59

Wird ein zusätzlicher Parameter - z.B. Parameter 2 - ausgelassen, so muss zumindest das Trennzeichen eingegeben werden. z.B. **ASA 1,,0(x)**

Werden alle zusätzlichen Parameter ab einer bestimmten Stelle weggelassen, so kann die Eingabe durch das Befehlsende abgeschlossen werden.

### 9.1.2 Struktur der Datenausgabe

#### q1,q2..qn (y)

Beispiel 1:

#### IDN? (x)

*HBM,MVD2555,0,P10 (y)*

Die vom MVD2555 geschickten Antworten sind in dieser Dokumentation *kursiv* gedruckt (zweite Zeile der Beispiele).

q1,q2..qn	Zahlenwerte mit Vorzeichen, Zeichenketten (immer in Anführungszeichen " oder '?' als Fehlermeldung)
;	Trennzeichen (Separator)
(y)	Ende Sequenz (CRLF)

## 9.2 Einzelbeschreibung der Befehle

Auf den folgenden Seiten wird jeder Befehl aufgeführt, seine Struktur aufgeschlüsselt und durch ein Beispiel erläutert.

<b>Befehl</b>	Die Zeichenfolge, die eingegeben werden muss, um das Gerät zu bedienen, z.B.: <b>BDR</b>
<b>Syntax</b>	Einzuhaltende Schreibweise eines Befehles, z.B.: <b>BDR p1,p2,p3 (x)</b> <b>BDR p1,,p3 (x)</b>
<b>Parameter</b>	Die Bedeutung eventueller Parameter wird erklärt: z.B. ist bei Befehl ASA der Parameter p1=1, bedeutet dies: 1 V Brückenspeisespannung
<b>Wirkung</b>	z.B. Erklärung, wie das Gerät eingestellt wird.
<b>Antwort</b>	Auf Ihre Eingabe hin antwortet das Gerät. Diese Antwort erscheint bei Terminalbetrieb auf dem Bildschirm (bei Ausgabebefehlen immer).
<b>Beispiel</b>	Das Beispiel zeigt Ihnen den eingegebenen Befehl und die Antwort des Gerätes. Die Antwort ist immer <i>kursiv</i> dargestellt. Folgend finden Sie die Befehle alphabetisch sortiert aufgelistet.

---

### DCL

#### Device Clear

Kommunikation beenden

Syntax:	DCL (x) oder bei RS232 / RS485 Steuerzeichen CTRL A (ASCII-Code 01 dezimal).
Parameter:	keine
Wirkung:	Fernbedienung wird beendet.
Antwort:	<i>keine</i>
Beispiel:	DCL(x) Interpreter ist nicht mehr aktiv.



#### Information

Nach diesem Befehl können Sie einen neuen Befehl erst nach ca. 3 s wieder eingeben.

### ESR?

#### Standard Event Status Register

Ausgabe des Fehlerstatus-Registers

Syntax:	ESR? (x)
Parameter:	keine

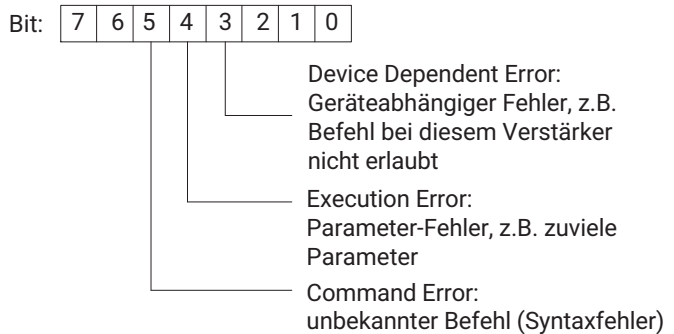


Wirkung: Ausgabe des Inhalts des Standard Event Status Registers (ESR) im Dezimaläquivalent.

Das Standard Event Status Register (ESR) wird beim Auftreten von Fehlern in der Kommunikation gesetzt. Unterschiedliche Fehlerursachen setzen dabei verschiedene Bits, so dass Fehler genau spezifiziert werden können.

Antwort:

$q1(y)$   
q1 8, 16 oder 32



Alle anderen Bits sind nicht belegt.

## 9.2.1 Einstellen der Funktionen der Gruppe Zusatzfunktionen

### 9.2.1.1 Einstellen der Parameter der Schnittstelle RS232

#### BDR

#### Baud Rate

Einstellen der Parameter der RS232

Syntax:

BDR p1,p2,p3 (x)

Parameter:

p1	Baudrate
1	300
2	600
3	1200
4	2400
5	4800
6	9600

<b>p2</b>	<b>Parität</b>
0	keine
1	ungerade
2	gerade

<b>p3</b>	<b>Stop-Bits</b>
1	1 Stop-Bit
2	2 Stop-Bit

Die Übertragung wird immer mit 8 Bit Zeichenlänge durchgeführt.

**Wirkung:** Baudrate, Paritätsbit und die Anzahl der Stop-Bits der seriellen Schnittstellen werden neu eingestellt

**Antwort:**

<b>Quittung</b>	<b>Bedeutung</b>
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

**Beispiel:** Der MVD2555 wird über die RS232-Schnittstelle bedient:  
 BDR6,2,1 (x)  
 0 (y)  
 Die Schnittstelle RS232 wurde auf 9600 Baud, gerade Parität und 1 Stop-Bit eingestellt.

## BDR?

### **Baud Rate Query**

Parameter der seriellen Schnittstelle ausgeben

**Syntax:** BDR?(x)

**Parameter:** keine

**Wirkung:** Die eingestellte Baudrate, das Paritätsbit und die Anzahl der Stop-Bits der seriellen Schnittstelle werden ausgegeben.

**Antwort:** q1,q2,q3 (y)

q1	Baudrate
q2	Parität
q3	Stop-Bits

**Beispiel:** BDR? (x)  
 6,2,1 (y)

Die Schnittstelle ist auf 9600, gerade Parität und 1 Stop-Bit eingestellt.

### 9.2.1.2 Einstellen der Parameter der Schnittstelle RS485

#### ADR

##### Address

RS485-Adresse dem Gerät zuordnen<sup>1)</sup>

Syntax:

ADR p1(x)

Parameter:

p1	Geräteadresse
	0 ... 31

Wirkung:

Der Befehl legt die RS485-Adresse des Gerätes fest (siehe auch Befehl Sxx auf Seite 61).

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

<sup>1)</sup> für MVD2555-**RS485**

#### ADR?

##### Address Query

Adresse des Geräts ausgeben

Syntax:

ADR?(x)

Parameter:

keine

Wirkung:

Adresse des Gerätes ausgeben.

Die RS485-Adresse kann durch den Befehl ADR oder über die Tastatur in den Zusatzfunktionen unter KOMM.ADR eingestellt werden

Antwort:

q1(y)

q1	Geräteadresse
	0 ... 31

#### Sxx

##### Select

Selektiert den MVD mit der Adresse xx

Syntax:

S00(x) bis S99(x)

Parameter:

keine

Wirkung:

Mit dem Select-Befehl<sup>1)</sup> können Sie maximal 32 zu einem RS-422/485-Bus zusammengeschaltete MGC-Geräte einzeln ansprechen. Es gibt 32 verwendbare Adressen 0 ... 31. Diese Adressen werden beim Select-Befehl noch einmal auf die Adressen 32 ... 63 und 64 ... 95 abgebildet, d.h. die Befehle S00, S32, S64 sprechen die Geräte mit der Adresse 00 an, haben aber unterschiedliche Wirkung auf sie. Die Adressen 96 ... 99 sind für Sonderfunktionen vorgesehen.

1) für MVD2555-RS485

Adresse Sxx	Gerät mit angegebener Adresse Sxx		alle anderen Geräte	
	Befehl ausführen	Antworten	Befehl ausführen	Antworten
00 ... 31	ja	ja <sup>2)</sup>	nein	nein
32 ... 63	ja	ja <sup>2)</sup>	ja	nein <sup>3)</sup>
64 ... 95	ja	nein <sup>3)</sup>	wie bei zuletzt gewählter Adresse	
96	nein	nein	nein	nein
97,98	ja	nein <sup>3)</sup>	ja	nein <sup>3)</sup>
99 <sup>4)</sup>	ja	ja <sup>2)</sup>	ja	ja <sup>2)</sup>

2) Die gespeicherte Antwort auf den vorhergehenden Befehl wird anschließend ausgegeben.

3) Die Antwort auf den vorhergehenden Befehl wird intern gespeichert.

4) Werkseinstellung

## Erläuterung

S00 ... S31(x)

Nur das Gerät mit der angegebenen Adresse empfängt Befehle, führt sie aus und antwortet.

S32 ... S63(x)

Alle Geräte empfangen alle Befehle und führen sie aus. Nur das Gerät mit der angegebenen Adresse (S32 = Gerät 0) antwortet stellvertretend für alle Geräte.

S64 ... S95(x)

Das Gerät mit der angegebenen Adresse wird als zusätzlicher Teilnehmer, der alle Befehle empfängt und ausführt, aber keine Antwort sendet, aufgenommen.

S96(x)

Alle Geräte warten auf Select und senden keine Antworten.

S97 (x) oder S98(x)

Alle Geräte empfangen alle Befehle und führen diese aus, senden aber keine Antworten.

S99(x)

Alle Geräte am Bus sind aktiv, empfangen alle Befehle und senden Antworten (führt bei mehreren Teilnehmern zur Kollision auf dem Bus). Voreinstellung der Geräte nach dem Einschalten (Default).

Antwort: *keine*

Beispiel: S03(x)  
Gerät mit der Adresse 03 führt alle Befehle aus und antwortet.  
S35(x)  
Alle Geräte am Bus empfangen alle Befehle und führen sie auch aus. Gerät mit der Adresse 03 (35-32) antwortet stellvertretend für alle Geräte.

### 9.2.1.3 Abfrage der Geräteidentifikation/Firmwarestand

#### AID?

#### Amplifier Identification Query

Ausgabe der Geräteidentifikation

Syntax: AID?(x)

Parameter: keine

Wirkung: Ausgabe der Verstärkeridentifikation (Firmwarestand)

Antwort: *Zeichenkette (20 Zeichen)*

Beispiel: AID? (x)  
*HBM,MVD2555,0,P15 (y)*  
Firma, Gerätebezeichnung, 0, Software-Versionsnummer

#### SNR?

#### Serial Number

Ausgabe der Seriennummer des Gerätes

Syntax: SNR?

Parameter: keine

Wirkung: Ausgabe der Seriennummer des Gerätes

Antwort: *Zeichenkette (10 Zeichen)*

Beispiel: SNR? (x)  
4021837410

### 9.2.1.4 Druckfunktionen

#### PFS

#### Print Format Select

Druckformat festlegen

Syntax: PFS p1 (x)

Parameter:

p1	Signal, das gedruckt werden soll
0	angezeigter Wert auf Display
1	Bruttowert
2	Nettowert
4	Spitzenwert1 (Maximalwert)
8	Spitzenwert2 (Minimalwert)
16	Spitzenwert3 (Spitze-Spitze-Wert)
63	alle Signale und Status Grenzwerte

Sie können alle Signalkombinationen einstellen, indem Sie die Summe der Kodierzahlen bilden.

Wirkung:

Signal, das gedruckt werden soll, wird festgelegt.

Die Einstellung wirkt sich auf die Druckausgabe über die Druckauslösung aus (Taste, Steuerkontakt)

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel:

Brutto, Netto sollen gedruckt werden

$p1 = 1+2$

PFS 3 (x)

0 (y)

## PFS?

### Print Format Select Query

Druckformat abfragen

Syntax:

PFS?(x)

Parameter:

keine

Wirkung:

Signal das ausgedruckt wird, wird ausgegeben.

Antwort:

q1 (y)

Signal, bzw. Signalkombination, die mit dem PFS-Befehl eingestellt wurde. (Kodierung siehe Befehl PFS)

Beispiel:

PFS? (x)

1 (y)

Das Bruttosignal wird ausgedruckt (Auslösen über Taste oder Steuerkontakt).

## 9.2.2 Einstellen der Gruppe Parametersätze

### MDD

#### Memory Device Data

Eingabe der Verstärker-Einstelldaten

Syntax:

MDD p1 (x)

Parameter:

p1

Verstärker-Einstelldaten, die mit dem Befehl MDD? vom Verstärker geholt wurden (als Hexadezimalstring " \_\_\_\_ ", ca. 100 Byte = 200 Zeichen).

Wirkung:

Der Befehl dient dazu, komplette Einstellungen zu sichern und zu laden.

Möchten Sie einzelne Parameter ändern, benutzen Sie bitte den jeweiligen Befehl (z.B. IMR).

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel:

MDD "\_\_\_\_(Hexadezimalstring)\_\_\_\_" (x)

0 (y)

Der Verstärker ist eingestellt.

### MDD?

#### Memory Device Data Query

Ausgabe der Verstärker-Einstelldaten

Syntax:

MDD? (x)

Parameter:

keine

Wirkung:

Einstellparameter des Verstärkers werden ausgegeben.

Antwort:

"\_\_\_\_(Hexadezimalstring)\_\_\_\_" (y) ""

ca. 100 Byte = 200 Zeichen

Beispiel:

MDD? (x)

"0a00ff....." (y)

sämtliche Einstellparameter werden ausgegeben.

### TDD

#### Transmit Device Data

Verstärker-Einstellungen sichern

Syntax:

TDD p1,p2 (x)

Parameter:

<b>p1</b>	<b>Verstärkereinstellungen</b>
<b>0</b>	Werkseinstellungen (Setup)
<b>1</b>	RECALL aus Parametersatz 1 ... 8
<b>2</b>	SAVE aus Parametersatz 1 ... 8
<b>3</b>	Automatische Null-/Tarawertspeicherung

falls p1=0 (Werkseinstellung); p2 keine Wirkung

falls p1=1 oder p1=2 ; p2=Nr. des Parametersatzes

<b>p2</b>	<b>Nummer des Parametersatzes (falls p1=1 oder p1=2)</b>
1 ... 8	Parametersatz 1 bis 8

falls p1=3 ist: p2=1, Status automat. Null-/Tarawertspeicherung

<b>p2</b>	<b>Status automatische Null-/Tarawertspei- cherung (falls p1=3)</b>
0	Aus
1	Ein

Wirkung:

Die Verstärker-Einstellungen werden gesichert oder gespeichert. Die Automatische Null-/Tarawertspeicherung ins EEPROM kann ein- oder ausgeschaltet werden.

Antwort:

<b>Quittung</b>	<b>Bedeutung</b>
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel 1:

TDD2,8 (x)

0 (y)

Die aktuellen Verstärkereinstellungen werden in Parametersatz 8 abgelegt.



### Information

*Dieser Befehl löst einen Kalibriervorgang aus, der erst nach 1 ... 3 s eine weitere Kommunikation zulässt.*

Beispiel 2:

TDD3,1 (x)

0 (y)



Die automatische Null-/Tarawertspeicherung ist eingeschaltet. Bei jedem Nullsetzen wird der Nullstellwert im aktuellen Parametersatz abgelegt. Bei jedem Tarieren wird der Tarawert im aktuellen Parametersatz gespeichert.

## TDD?

### Transmit Device Data Query

Abfrage nach Ursprung der Verstärkereinstellungen

Syntax:

TDD?p1 (x)

Parameter:

p1	
0	Ursprung der Verstärker-Einstellung
3	Status automat. Null-/Tarawertspeicherung
1	XM001 vorhanden? 0: vorhanden 1: nicht vorhanden

Wirkung:

Es wird der Ursprung der momentan wirksamen Verstärker-Einstellung ausgegeben oder der Status der Null-/Tarawertspeicherung angegeben.

Antwort:

*falls p1 = 0; q1 zeigt den Ursprung der Verstärkereinstellungen*

q1	Ursprung der Verstärker-Einstellungen
1 ... 8	Parametersatz 1 ... 8
?	Fehler

*falls p1 = 3 ; q1 entspricht Status der Tara-/Nullwertspeicherung*

q1	Status automat. Null-/Tarawertspeicherung
0	Aus
1	Ein

Beispiel 1:

TDD?0 (x)

2 (y)

Der Ursprung der momentan wirksamen Verstärker-Einstellung ist Parametersatz 2 .

Beispiel 2:

TDD?3 (x)

1 (y)

Automatische Null-/Tarawertspeicherung ist eingeschaltet.

## 9.2.3 Ausgabeformat, Messwertausgabe festlegen

### 9.2.3.1 Ausgabeformat festlegen

# COF

## Change Output Format

Messwert-Ausgabe-Format ändern

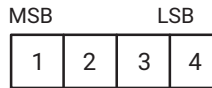
Syntax:

COF p1 (x)

Parameter:

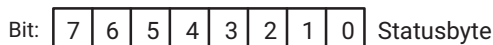
p1	Messwert-Ausgabe-Format
0	Messwert, Status (ASCII-Format)
1	Messwert (ASCII-Format)
2	Binäre Messwertausgabe 4 Byte (MSB XXXX LSB)
3	Binäre Messwertausgabe 4 Byte (LSB XXXX MSB)
4	Binäre Messwertausgabe 2 Byte (MSB LSB)
5	Binäre Messwertausgabe 2 Byte (LSB MSB)
6	BCD-Messwertausgabe

Binäre 4-Byte-Ausgabe:



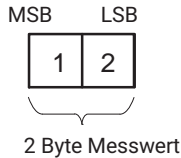
3 Byte Messwert1

1 Byte Status

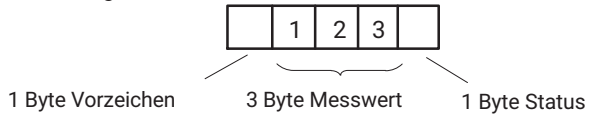


- 1 Grenzwert 1 Ein
- 2 Grenzwert 2 Ein
- 4 Grenzwert 3 Ein
- 8 Grenzwert 4 Ein
- 16 Brutto-Overflow
- 32 Netto-Overflow
- 64 Kalibrierfehler
- 128 Änderung der Einstellung (z.B. über Fernsteuersignale)

Binäre 2-Byte-Ausgabe: 1=MSB, 2=LSB



BCD-Ausgabe:



Die Messwerte sind auf den Anzeigeendwert skaliert. Bei der Ausgabe im ASCII-Format wird der Dezimalpunkt berücksichtigt. Im Binär/BCD-Format muss der Dezimalpunkt vom Anwender in die Messwertverarbeitung miteinbezogen werden.

**Wirkung:** Bei folgenden MSV-Befehlen werden die Messwerte in der gewünschten Form ausgegeben.

**Antwort:**

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

**Beispiel:** COF0 (x)  
0 (y)  
Messwerte und Status werden in ASCII-Format ausgegeben.

## COF?

### Change Output Format Query

Messwert-Ausgabe-Format abfragen

**Syntax:** COF?(x)  
**Parameter:** keine  
**Wirkung:** Kennziffer des Ausgabeformates wird ausgegeben.  
**Antwort:** q1 (y)  
**Beispiel:** COF?(x)  
0 (y)  
Als Ausgabeformat für Messwerte und Status ist ASCII-Format eingestellt.

### 9.2.3.2 Messwertausgabe festlegen

## MSV?

### Measuring Signal Value Query

Ausgabe des Messwertes

Syntax:

MSV p1,p2 (x)

Parameter:

p1	Signal	
1	BRU	Brutto (mit Anzeigefilterung)
2	NET	Netto (mit Anzeigefilterung)
3	SPWT1	Spitzenwert1 (Maximum)
4	SPWT2	Spitzenwert2 (Minimum)
5	SPWT3	Spitzenwert3 (Spitze-Spitze)
6	GW1	Pegel
7	GW1	Hysterese
8	GW2	Pegel
9	GW2	Hysterese
10	GW3	Pegel
11	GW3	Hysterese
12	GW4	Pegel
13	GW4	Hysterese
14	BRU	Brutto (dyn., ohne Filterung)
15	NET	Netto (dyn., ohne Filterung)

p2	Anzahl der Messwerte
0	Endlos senden
1 ... 65535	Default = 1

Wirkung:

Es wird der Messwert vom gewünschten Signal p1 ausgegeben.  
Format abhängig vom letzten COF-Befehl.

Antwort:

Messwert (Ausgabe-Format siehe COF-Befehl)

Beispiel 1:

#### Ausgabe im ASCII-Vollformat

COF0 (x)

0 (y)

Einen Brutto-Messwert holen.

MSV?1 (x)  
 9.998,0 (y)

└─ Statusbyte \*  
 └─ Messwert = 9,998

Drei Netto-Messwerte holen.

MSV?2,3 (x)  
 9.998,0 CRLF  
 9.998,0 CRLF  
 9.998,0 CRLF (y)

└─ Statusbyte \*  
 └─ Messwert =9,998

\*) siehe Seite 68

Beispiel 2:

**Ausgabe im 4 Byte-Binärformat**

Binär 4Byte Format

COF2 (x)

0 (y)

Einen Brutto-Messwert holen.

MSV?1 (x)

#0ffeedd00CRLF(y)

└─ 1 Statusbyte \*  
 └─ 3 Byte Messwert  
 └─ Kennung für binäre Ausgabe

Beispiel 3:

**Endlosausgabe**

Brutto-Messwerte werden endlos ausgegeben.

MSV?1,0 (x)

#0ffeedd00CRLF

#0ffeedd00CRLF

#0ffeedd00CRLF

STP(x) Ausgabe abbrechen

\*) siehe Seite 68

**STP**

**Stop**

Stop der Messwertausgabe

Syntax:

STP (x)

Parameter:

keine

Wirkung:

Die mit MSV?1,0 gestartete Messwertausgabe wird gestoppt.

Antwort:

Keine

Beispiel:

STP (x)

## 9.2.4 Einstellen der Funktionen der Gruppe Anpassung

### 9.2.4.1 Einstellen des Verstärkereinganges

#### ASA

#### Amplifier Sensor Adaption

Brückenspeisespannung, Aufnehmerart und Eingangsbereich eingeben

Syntax:

ASA p1,p2,p3 (x)

Parameter:

p1	Brückenspeisespannung
1	1 V
2	2,5 V

p2	Aufnehmerart
1	Vollbrücke
2	Halbbrücke
3	LVDT

p3	Eingangssignalebereich (bei $U_b$ )
1	4 mV/V ( $U_b=2,5$ V) / 10 mV/V ( $U_b=1$ V)
2	40 mV/V / 100 mV/V
3	400 mV/V / 1000 mV/V

Wirkung:

Brückenspeisespannung, Aufnehmerart und der Eingangssignalebereich werden eingestellt.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel:

Der MVD2555 wird eingestellt:

ASA1,2,2 (x)

0 (y)

Der MVD2555 wird auf Brückenspeisespannung 1 V, Halbbrücke und Eingangssignalebereich 100 mV/V eingestellt.

## ASA?

### Amplifier Sensor Adaption Query

Brückenspeisespannung, Aufnehmerart und Eingangsbereich ausgeben

Syntax:

ASA?p1(x)

Parameter:

p1	
0	Einstellung der Brückenspeisespannung, der Aufnehmerart und des Eingangssignalbereiches ausgeben
1	Tabelle der möglichen Einstellungen der Brückenspeisespannung, der Aufnehmerart und des Eingangssignalbereiches ausgeben

Wirkung:

Der Verstärker gibt die Brückenspeisespannung, die Aufnehmerart, die Eingangssignalbereiche aus.

Antwort:

ASA?0 (x)  
q1,q2,q3 (y)

q1	Brückenspeisespannung
q2	Aufnehmerart
q3	Eingangssignalbereiche

Beispiel:

ASA?0 (x)  
1,2,2 (y)

Der MVD2555 ist momentan auf Brückenspeisespannung 1 V, Halbbrücke und Eingangssignalbereich 100 mV/V eingestellt.

Antwort:

ASA?1 (x)  
q1,q2,q3 (y)

Tabelle möglicher Einstellungen

q1	Brückenspeisespannung
q2	Aufnehmerart
q3	Eingangssignalbereiche

siehe Tabelle Seite 72

Beispiel:

ASA?1 (x)  
Antwort des Verstärkers:  
"01.002.50", "123", "123"(y)

### 9.2.4.2 Filtereinstellungen wählen

## ASF

### Amplifier Signal Filtering

Eingabe von Grenzfrequenz und Filter-Charakteristik

Syntax:

ASF p1,p2(x)

Parameter:

p1	Filter-Frequenz
1 ... n	Kennziffer für Frequenzwert (entspricht dem Index aus der Frequenz-tabelle, die mit dem Befehl ASF?0 ausgegeben werden kann) <i>siehe Seite 75</i>

p2	Filtercharakteristik
1	Bessel
2	Butterworth

Wirkung:

Das Tiefpassfilter wird auf einen Frequenzwert und eine Filtercharakteristik eingestellt.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel:

Eingabe von Grenzfrequenz und Filtercharakteristik:

ASF 10,1(x)

0 (y)

Das Filter wird auf 40-Hz-Grenzfrequenz und Bessel-Charakteristik eingestellt (siehe Seite 75).

## ASF?

### Amplifier Signal Filtering Query

Ausgabe der Grenzfrequenz und Filter-Charakteristik.

Syntax:

ASF?p1(x)

Parameter:

p1	Filter-Kennziffer
0	momentane Filtereinstellungen
1	Frequenztabelle (Bessel und Butterworth)

Wirkung:

Ausgabe der Parameter des Tiefpassfilters, d.h. eingestellte Grenzfrequenz und Filter-Charakteristik



Antwort:

Falls  $p1 = 0$   
 $q1, q2 (y)$

<b>q1</b>	<b>Kennziffer der Filterfrequenz</b>
q2	Filter-Charakteristik (1=Bessel, 0= Butterworth)

Tabelle der möglichen Filterfrequenzen (Bessel/Butterworth)

Beispiel:

Tabelle der möglichen Filterfrequenzen

ASF?1 (x)

"0.050 0.100 0.200 0.500 1.250 2.500 5.000 10.00 20.00 40.00

100.0 200.0 400.0",

"5.000 10.00 20.00 40.00 80.00 200.0 500.0" (y)

Folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der möglichen Grenzfrequenzen und den Index der einzustellenden Frequenz (jedes Element ist 5 Zeichen lang).

<b>p1</b>	<b>Bessel-Frequenzen (Hz)</b>	<b>Butterworth-Frequenzen (Hz)</b>
1	0.050	5.000
2	0.100	10.00
3	0.200	20.00
4	0.500	40.00
5	1.250	80.00
6	2.500	200.0
7	5.000	500.0
8	10.00	
9	20.00	
10	40.00	
11	100.0	
12	200.0	
13	400.0	

**MTC**

### Motion Control

Stillstandsanzeige (Messwerte/Toleranzband/Ausgang)  
festlegen

Syntax:

MTC p1,p2,p3 (x)

Parameter:

<b>p1</b>	<b>Anzahl der Messwerte</b>
0	Stillstandsanzeige ausgeschaltet
1 ... 255	Anzahl der Messungen; ergibt in Verbindung mit der gewählten Filterfrequenz die entsprechende Zeitspanne

<b>p2</b>	<b>Toleranzband</b>
	In Digits

<b>p3</b>	<b>Ausgabestatus Stillstandsanzeige</b>
0	Keine Ausgabe des Zustands über "WARNUNG"
1	Ausgabe des Zustands über "WARNUNG"

Wirkung:

Die Funktion Stillstandsanzeige wird eingestellt.

Beispiel:

MTC 200,10,1 (x)

0 (y)

Annahme:

Filtereinstellung:  $f < 2,5 \text{ Hz}$  = Abtastrate 1200 Werte/sec

Anzeigeendwert: 100,00 N, daraus ergibt sich eine Zeitspanne von 166 ms

Die Stillstandsanzeige wird eingestellt:

Liegen 200 Messwerte innerhalb eines Toleranzbandes von 0,1 N (10 Digits) wird die Stillstandsanzeige aktiviert. Außerdem wird der Zustand über "WARNUNG" ausgegeben.

## MTC?

### Motion Control Query

Ausgabe Stillstandsanzeige

Syntax:

MTC?p1(x)

Parameter:

<b>p1</b>	
0	Einstellungen der Stillstandsanzeige
1	Status Stillstandsanzeige

Wirkung:

Ausgabe der Einstellungen der Stillstandsanzeige

Antwort:

Falls  $p1=0$ ; Ausgabe der Einstellungen der Stillstandsanzeige  $q1, q2, q3$  (y)

<b>q1</b>	<b>Anzahl der Messwerte</b>
q2	Toleranzfeld in Anzeige-Einheiten
q3	Status Ausgang "WARNUNG"

Falls p1=1; q1 zeigt den Status der Stillstandsanzeige

<b>q1</b>	<b>Status der Stillstandsanzeige</b>
q2	Kein Stillstand; Bedingungen nicht erfüllt
q3	Stillstand; Bedingungen erfüllt

Beispiel:

MTC?0 (x)

0,0,0 (y)

Die Stillstandsanzeige ist nicht aktiviert. Der Zustand der Stillstandsanzeige wird nicht über "WARNUNG" ausgegeben.

### 9.2.4.3 Autokalibrierung einstellen

## ACL

### Autocal

Ein-/Ausschalten der Autokalibrierung

Syntax:

ACL p1 (x)

Parameter:

<b>p1</b>	<b>Automatische Kalibrierung</b>
0	Ausschalten
1	Einschalten

Wirkung:

Umschalten der Autokalibrierung.

Antwort:

<b>Quittung</b>	<b>Bedeutung</b>
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel:

ACL1 (x)

0 (y)



### Information

Eine Kalibrierung wird ausgelöst und die zyklische Autokalibrierung eingeschaltet. Diese unterbricht etwa alle 5 Minuten die Messung und kalibriert den Verstärker. Sollte eine solche Unterbrechung während einer Messung stören, muss die automatische Kalibrierung ausgeschaltet sein.

## ACL?

Syntax:

Parameter:

Wirkung:

Antwort:

### Autocal Query

Ein-/Ausschalten der Autokalibrierung

ACL ? (x)

keine

Zustand der Autokalibrierung wird ausgegeben.

q1	Zustand
0	Autokalibrierung ist Aus
1	Autokalibrierung ist Ein

Beispiel:

ACL? (x)

1 (y)

Die Autokalibrierung ist eingeschaltet.

## CAL

Syntax:

Parameter:

Wirkung:

Antwort:

### Calibrate

Kalibrieren

CAL (x)

keine

Es wird ein einmaliger Kalibriervorgang ausgelöst.

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel:

CAL (x)

0 (y)

Eine Kalibrierung wird durchgeführt.



### Information

*Dieser Befehl löst einen einmaligen Kalibriervorgang aus, der erst nach 1 bis 3 s eine weitere Kommunikation zulässt.*

## 9.2.5 Einstellen der Funktionen der Gruppe Kalibrieren

### 9.2.5.1 Wahl der Einheit

#### ENU

#### Engineering Unit

Eingabe der Einheit

Syntax:

ENU p1(x)

Parameter:

p1	Eingabe der Einheit
1 ... n	Kennziffer der gewünschten Einheit (siehe Tabelle)

Wirkung:

Die Einheit wird eingestellt.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel:

ENU11(x)

0 (y)

Es wird als Einheit kN eingestellt.

#### ENU?

#### Engineering Unit Query

Ausgabe der Einheit.

Syntax:

ENU?p1(x)

Parameter:

p1	Ausgabe der Einheit
0	Ausgabe der momentan eingestellten Einheit
1	Ausgabe aller möglichen Einstellungen

Wirkung:

Die momentan gewählte Einheit wird ausgegeben

Antwort:

q1 (y)

Beispiel 1:

ENU?0 (x)

11 (y)

Es ist die Einheit kN gewählt.

Beispiel 2:

ENU?1 (x)  
 " mV/V, V, g, kg, T, kT, TON, LB, oz, N, kN, bar, mbar, Pa, PAS,  
 HPas, Kpas  
 PSI,  $\mu\text{m}$ , mm, cm, m, Inch, Nm, kNm, FTLB, INLB,  $\mu\text{m}/\text{m}$ , m/s,  
 m/ss, %, ‰, PPM s, MP, MN, A, mA " (y)

Übersicht aller möglichen Einheiten und Kennziffern.

Index		Index		Index		Index	
1	mV/V	13	mbar	25	kNm	37	MN
2	V	14	Pa	26	FTLB	38	A
3	g	15	PAS	27	INLB	39	mA
4	kg	16	HPas	28	$\mu\text{m}/\text{m}$		
5	T	17	kPas	29	m/s		
6	kT	18	PSI	30	m/ss		
7	TON	19	$\mu\text{m}$	31	%		
8	LB	20	mm	32	‰		
9	oz	21	cm	33	PPM		
10	N	22	m	34	s		
11	kN	23	Inch	35	"leer"		
12	bar	24	Nm	36	MP		

### 9.2.5.2 Wahl des Anzeigendwertes

## IAD

### Indication Adaption

Eingabe, Anzeigendwert, Dezimalpunkt, Schrittweite

Syntax:

IAD p1,p2,p3 (x)

p1	Anzeigendwert ohne Dezimalpunkt (max. 200000)
p2	Dezimalpunkt (Anzahl Nachkommastellen 0 ... 5)
p3	Schrittweite (siehe Tabelle)

Parameter:

<b>p3</b>	<b>Schrittweite</b>
1	1
2	2
3	5
4	10
5	20
6	50
7	100
8	200
9	500
10	1000

Wirkung: Mit Hilfe dieses Befehls werden die Anzeigenanpassungswerte eingegeben.



### Information

Bei "V" und "mV/V" sind die Skalierungen fix.

Antwort:

<b>Quittung</b>	<b>Bedeutung</b>
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: IAD 10000,3,4 (x)  
0 (y)

Die Anzeigenanpassung wird eingestellt auf:  
Anzeigeendwert 10.000 mit Schrittweite 10

## IAD?

### Indication Adaption Query

Eingabe, Anzeigeendwert, Dezimalpunkt, Schrittweite ausgeben

Syntax: IAD?(x)

Parameter: keine

Wirkung: Ausgabe der momentanen Einstellung von Anzeigeendwert, Dezimalpunkt, Schrittweite.

Antwort: q1,q2,q3 (y)

Parameter: siehe IAD-Befehl  
 Beispiel: IAD? (x)  
 10000,3,4 (y)  
 Die Anzeigenanpassung ist eingestellt auf:  
 Anzeigendwert 10.000 mit Schrittweite 10

### 9.2.5.3 Nullwert einstellen

#### CDW

#### Calibration Dead Weight

Nullstellen starten / Nullwert (Balance) eingeben

Syntax: CDW (x) oder CDW p1(x)

Parameter: p1 (optional)

p1	Nullwert in mV/V
	Wert wird in mV/V eingegeben; innerhalb des Eingangssignalsbereiches

Wirkung: Im Verstärker-Nullspeicher wird der eingegebene Wert abgelegt.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel 1: Nullstellen starten

CDW (x)

0 (y)

Der aktuelle Messwert wird als Nullwert übernommen.

Beispiel 2: Nullwert 2,0000 mV/V eingeben (gewählter Eingangsbereich

4 mV/V)

CDW 2.0000(x)

0 (y)

Wird für p1 der mit CDW?1 ausgelesene Wert gesendet, so wird das anliegende Messsignal zu Null gesetzt.

#### CDW?

#### Calibration Dead Weight Query

Ausgabe des Nullwertes

Syntax: CDW?p1(x)



Parameter:

p1	Nullwert
0	momentan eingestellter Nullwert (mV/V)
1	momentaner Messwert (mV/V)

Wirkung: Mit diesem Befehl wird der momentan eingestellte Nullwert oder der momentan anliegende Messwert ausgegeben.

Antwort:  $q1 (y)$

Beispiel 1: CDW?0 (x)  
3.256 (y)  
momentan eingestellter Nullwert ist 3.256 mV/V.

Beispiel 2: CDW?1 (x)  
2.001 (y)  
momentan angelegter Messwert wird ausgegeben. CDW2.001 setzt dieses Signal zu Null.

#### 9.2.5.4 Messbereich einstellen

### IMR

#### Input Measuring Range

Eingabe der Messbereichsendwerte

Syntax: IMR p1(x)

Parameter:

p1	Messbereichsendwert in mV/V
	Wert wird in mV/V eingegeben; innerhalb des Eingangssignalbereiches

Wirkung: Der Messbereich wird eingestellt.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: IMR 2.0 (x)  
0 (y)  
Der Messbereich wird auf 2.0 mV/V eingestellt.

### IMR?

#### Input Measuring Range Query

Ausgabe des Messbereichsendwertes

Syntax: IMR?p1(x)

Parameter:

p1	Messbereichsendwert
0	aktueller Messbereich in mV/V
1	momentanes Messsignal in mV/V
2	maximal und minimal einstellbare Messbereichsendwerte in mV/V

Wirkung: Ausgabe des eingestellten Messbereichs.

Antwort:  $q1, q2 (y)$

Beispiel 1: IMR?0 (x)  
1.987 (y)  
momentan eingestellter Messbereichsendwert ist 1.987 mV/V.

Beispiel 2: IMR?2 (x)  
4.0,0.2 (y)  
Bei einem gewählten Eingangssignalebereich von 4 mV/V wird als Maximalwert 4.0 mV/V und als Minimalwert 0.2 mV/V ausgegeben.

### 9.2.5.5 Tarieren

## TAR

### Tare Instruction

Tarierung starten / Tarawert eingeben

Syntax: TAR (x) oder TAR p1(x)

Parameter: p1 (optional) oder Tarawert in Anzeigeeinheiten

Wirkung: Mit diesem Befehl wird das Signal tariert bzw. ein Tarawert eingestellt.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel 1: Tarieren starten  
TAR (x)  
0 (y)  
Der aktuelle Messwert wird als Tarawert übernommen.



### Information

Die Tarierung erfolgt rechnerisch, nicht durch Abgleichen des Eingangssignals.

Beispiel 2: TAR200.0 (x)  
 0 (y)  
 Eingabewert wird in den Taraspeicher geschrieben.

**TAR?**

**Tare Value Query**

Tarawert ausgeben

Syntax: TAR?(x)

Parameter: keine

Wirkung: Der Tarawert wird in Anzeige-Einheiten ausgegeben.

Antwort: q1 (y)  
 Tarawert in Anzeige-Einheiten

Beispiel: TAR? (x)  
 200.0 (y)  
 Eingestellt ist z.B. ein Anzeigeendwert von 2000.0 kN. Der Tarawert beträgt 200.0 kN.

**9.2.6 Einstellen der Funktionen der Gruppe Grenzwert 1 ... 4**

**LIV**

**Limit Value**

Eingabe der Grenzwertschalter-Einstellungen

Syntax: LIV p1,p2,p3,p4,p5,p6,p7,p8 (x)

Parameter:

p1	Grenzwertschalter
1	1
2	2
3	3
4	4

p2	Grenzwertüberwachung
0	AUS
1	EIN

<b>p3</b>	<b>Quelle der Grenzwerte</b>
1	Bruttowert
2	Nettowert
3	Spitzenwertspeicher 1 (Maximalwert)
4	Spitzenwertspeicher 2 (Minimalwert)
5	Spitzenwertspeicher 3 (Spitze-Spitze-Wert)

<b>p4</b>	<b>Schaltrichtung</b>
1	Schaltet bei Überschreiten des Pegels
2	Schaltet bei Unterschreiten des Pegels

<b>p5</b>	<b>Grenzwertpegel in Anzeigeeinheiten</b>
	Wert wird in Anzeigeeinheiten (z.B. kN) angegeben

<b>p6</b>	<b>Hysteresewert in Anzeigeeinheiten</b>
	Wert wird in Anzeigeeinheiten (z.B. 100 kN) angegeben; immer positiv

<b>p7</b>	<b>Ausgangslogik der Grenzwertschalter</b>
1	Aktiv entspricht Ein
2	Aktiv entspricht Aus

<b>p8</b>	<b>Pegeleinstellung unter Grenzwerttaste im Messbetrieb</b>
0	gesperrt
1	freigegeben

Wirkung:

Mit Hilfe dieses Befehls wird der Grenzwertschalter p1 aktiviert, auf Eingangssignal p3, auf Schaltrichtung p4, auf Schaltpegel p5, sowie auf Hysterese p6 und Ausgangslogik p7 eingestellt. Die Pegeleinstellung unter Grenzwerttaste ist auf p8 gestellt.

Antwort:

<b>Quittung</b>	<b>Bedeutung</b>
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel:

LIV1,1,3,1,100,10,1,1 (x)  
0 (y)

Der Grenzwertschalter 1 wird aktiviert und das Eingangssignal SPWT/Max (Maximalwert) zugeordnet. Der Grenzwert schaltet bei Überschreiten des Einschaltpegels von 100 kN und einer Hysterese von 10 kN (Ausschaltpegel 90 kN). Der Steuerausgang ist aktiv. Die Pegeleinstellung unter Grenzwerttaste für GR1 ist möglich.



**Wichtig**

Alle Grenzwertschalter, die für die Messung benötigt werden, müssen nacheinander nach dem obigen Schema eingestellt werden.

**LIV?**

**Limit Value Query**

Ausgabe der Grenzwertschalter-Einstellungen

Syntax:

LIV? p1,p2 (x)

Parameter:

p1	Grenzwertschalter
0	den Signalwert von p2 abfragen (Ausgabe in Anzeigeeinheiten)
1	aktuelle Einstellungen GR1
2	aktuelle Einstellung GR2
3	aktuelle Einstellung GR3
4	aktuelle Einstellung GR4

p2	Signal-Kennziffer, falls p1=0
1	momentanes Bruttosignal in Anzeigeeinheiten
2	momentanes Nettosignal in Anzeigeeinheiten
3	momentanes Maximalwert in Anzeigeeinheiten
4	momentanes Minimalwert in Anzeigeeinheiten
5	momentanes Spitze-Spitze-Wert in Anzeigeeinheiten

Wirkung:

Mit Hilfe dieses Befehls wird die Einstellung des Grenzwertschalter p1 ausgegeben.

Antwort:  $q1, q2, q3, q4, q5, q6, q7, q8(y)$

q1	Nummer des Grenzwertschalters
q2	Grenzwertüberwachung EIN/AUS
q3	Eingangssignal des Grenzwertschalters
q4	Schaltrichtung positiv/negativ
q5	Schaltpegel des Grenzwertschalters
q6	Hysteresewert
q7	Logik des Steuerausganges
q8	Pegeleinstellung im Messbetrieb

Beispiel 1: LIV?2 (x)  
 $2, 1, 3, 1, 100, 10, 1, 1 (y)$   
 Der Grenzwertschalter 2 ist aktiviert und das Eingangssignal SPWT Max (Maximalwert) zugeordnet. Der Grenzwert schaltet bei Überschreiten des Pegels von 100 kN (entspricht dem Einschaltpegel). Die Hysterese beträgt 10 kN (Ausschaltpegel 90 kN). Der Steuerausgang ist aktiv. Die Pegeleinstellung unter Grenzwerttaste für GR2 ist freigegeben.

Beispiel 2: LIV?0,3 (x)  
 $200 (y)$   
 Der gespeicherte Wert in SPWT1/Max ist 200 kN.

### 9.2.7 Einstellen der Funktionen der Gruppe Spitzenwertspeicher

#### PVS

#### Peak Value Select

Eingabe der Spitzenwertspeicher-Einstellungen

Syntax: PVS p1,p2,p3,p4 (x)

Parameter:

p1	Spitzenwertspeicher
1	Maximalwert
2	Minimalwert
3	Spitze-Spitze-Wert

p2	Spitzenwertermittlung (gilt für alle Speicher)
0	AUS
1	EIN

<b>p3</b>	<b>Quelle der Speicher</b>
1	Bruttowert
2	Nettowert

<b>p4</b>	<b>Hüllkurven (gilt für alle Speicher)</b>
0	Hüllkurvenfunktion ist ausgeschaltet
00100 ... 60000	Zeitkonstante in ms

Wirkung:

Mit Hilfe dieses Befehls wird die Funktion des Spitzenwertspeichers p1 eingestellt.

Antwort:

<b>Quittung</b>	<b>Bedeutung</b>
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel:

PVS1,1,1,0 (x)  
0 (y)

Dem Spitzenwertspeicher 1 (Maximalwert) wird das Bruttosignal zugeordnet. Alle Spitzenwertspeicher werden eingeschaltet; die Hüllkurvenfunktion wird ausgeschaltet.

## PVS?

### Peak Value Select Query

Abgabe der Spitzenwertspeicher-Einstellungen

Syntax:

PVS?p1(x)

Parameter:

p1

Kennziffer des Spitzenwertspeichers (s. Befehl PVS)

Wirkung:

Mit diesem Befehl wird die Einstellung des Spitzenwertspeichers p1 ausgegeben.

Antwort:

q1,q2,q3,q4 (y)

q1	Kennziffer des Spitzenwertspeichers
q2	Spitzenwertermittlung EIN/AUS
q3	Quelle des Speichers
q4	Zeitkonstante für Hüllkurven-Funktion in ms

Beispiel:

PVS?1 (x)

1,1,1,0 (y)

Dem Spitzenwertspeicher 1 (Maximalwert) ist das Bruttosignal zugeordnet. Alle Spitzenwertspeicher sind eingeschaltet; die Hüllkurvenfunktion ist ausgeschaltet.

## CPV

### Clear Peak Value

Spitzenwertspeicher löschen

Syntax:

CPV (x)

Parameter:

Keine

Wirkung:

Mit diesem Befehl werden die Spitzenwertspeicher gelöscht.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel:

CPV (x)

0 (y)

Spitzenwertspeicher 1 (Max), Spitzenwertspeicher 2 (Min) und Spitzenwertspeicher 3 (Min Max) sind gelöscht.



### Information

Nach dem Löschen des Spitzenwertspeichers entspricht das Ausgangssignal des Speichers 1 und 2 dem anliegenden Messwert. Der Speicher 3 (Min Max) hat den Wert Null.

## 9.2.8 Einstellen der Funktionen der Gruppe Eingänge/Ausgänge

### 9.2.8.1 Eingangssignal des Verstärkers wählen

## ASS

### Amplifier Signal Select

Verstärker-Eingangssignal auswählen

Syntax:

ASS p1(x)

Parameter:

p1	Eingangsquelle
0	Internes Nullsignal
1	Internes Kalibriersignal
2	Messsignal



Wirkung: Auswahl des Verstärker-Eingangssignals.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: Der MVD2555 wird eingestellt:  
ASS 0(x)  
0 (y)  
Der Verstärkereingang wird auf internes Nullsignal geschaltet.



### Information

*Dieser Befehl löst einen Kalibriervorgang aus, der erst nach 1 bis 3 s eine weitere Kommunikation zulässt.*

### Um die Messung fortzusetzen: p1=2 eingeben

#### ASS?

#### Amplifier Signal Select

Verstärker-Eingangssignal ausgeben.

Syntax: ASS?(x)

Parameter: keine

Wirkung: Art des Verstärker-Eingangssignals wird ausgegeben

Antwort: q1 (y)

q1	Eingangs-Signalquelle des Verstärkers
0	Internes Nullsignal
1	Internes Kalibriersignal
2	Messsignal

Beispiel: ASS? (x)  
2 (y)  
Verstärker-Eingang ist auf Messsignal geschaltet.

### 9.2.8.2 Einstellen des Analogausganges

#### OPS

#### Output Path Select

Signal dem Analogausgang zuordnen und Betriebs-modus wählen

Syntax: OPS p1,p2 (x)

Parameter:

p1	Signal
1	Bruttosignal an Analogausgang
2	Nettosignal an Analogausgang
3	SPWT1 (Maximalwert) an Analogausgang
4	SPWT2 (Minimalwert) an Analogausgang
5	SPWT3 (Spitze-Spitze-Wert) an Analogausgang

p2	Modus Analogausgang (U / I)
0	Analogausgang AUS
1	$\pm 10 \text{ V (U) / } \pm 20 \text{ mA (I)}$
2	keine Fkt. (U) / 4 ... 20 mA (I)

Wirkung:

Es wird dem Analogausgang ein Signal zugeordnet und die Betriebsart eingestellt.



### Information

Der Analogausgang (Spannung oder Strom) wird durch Umstecken von Steckbrücken auf der Leiterplatte gewählt. Die Einstellung ist im Teil 1 der Bedienungsanleitung auf Seite 9 beschrieben.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel:

OPS1,1 (x)

0 (y)

Dem Analogausgang wird das Bruttosignal zugeordnet. Als Betriebsmodus wird  $\pm 10 \text{ V}$  eingestellt.

(Annahme: Mit Jumpers wurde als analoges Ausgangssignal Spannung festgelegt)

## OPS?

### Output Path Select Query

Eingangssignal des Analogausgang und Betriebsmodus ausgeben

Syntax:

OPS?p1(x)

Parameter:

p1	Analogausgang: Signal und Betriebsart
0	momentan zugeordnetes Eingangssignal
1	Betriebsart Spannung oder Strom gesteckt

Wirkung:

Es wird das momentan zugeordnete Eingangssignal des Analogausganges ausgegeben oder die gewählte Betriebsart ausgegeben.

Antwort:

$q1, q2 (y)$   
 $q2$  entspricht dem Parameter  $p2$  (siehe Befehl OPS)

q1	Betriebsmodus (gesteckt)
1	Spannung
2	Strom

Beispiel:

OPS?0 (x)  
2 (y)  
Dem Analogausgang ist das Nettosignal zugeordnet.

Beispiel:

OPS?1 (x)  
2,2 (y)  
Stromausgang gesteckt; Modus 4 ... 20 mA gewählt

### 9.2.8.3 Einstellen der Fernsteuerung

## LOR

### Local / Remote

Local / Remote-Umschaltung

Syntax:

LOR p1 (x)

Parameter:

p1	Zustand
0	Remote, Fernsteuerung über Kontaktausgänge
1	Local, keine Fernsteuerung

Wirkung:

Umschaltung auf Fernsteuerung bestimmter Verstärkerfunktionen über Fernsteuereingänge.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel: LOR1 (x)  
0 (y)  
Die Local-Kontrolle ist eingeschaltet, d.h. alle Einstellfunktionen für Verstärkerparameter über die Fernsteuereingänge sind blockiert.

## LOR?

### Local / Remote Query

Local / Remote-Zustand abfragen

Syntax: LOR? (x)

Parameter: keine

Wirkung: Zustand der Local-Remote-Steuerung wird ausgegeben.

Antwort: q1 (y) entspricht p1 (siehe Befehl LOR)

Beispiel: LOR? (x)

0 (y)

Die Remote-Kontrolle ist eingeschaltet, d.h. alle Einstellfunktionen für Verstärkerparameter über die Fernsteuereingänge sind freigegeben.

#### 9.2.8.4 Einstellen der Belegung der Steuerkontakte

## RFP

### Remote Function Programming

Belegung der Remote-Funktionen

Syntax: RFPp1,p2 (x)

Parameter: p1 entspricht der Nummer des Kontaktes (1 ... 6)

p2 entspricht der Kennziffer der Funktion (s. Tabelle)

p2		Funktion
0	NOP	Keine Funktion
1	ACAL	Autokalibrieren
2	TARA	Tarieren
3	CPV1	SPWT1 / Mom
4	HLD1	SPWT1 / Halt
5	CPV2	SPWT2 / Mom
6	HLD2	SPWT2 / Halt
7	NULL	Nullstellen
8	PRNT	Drucken
9	PAR1	Bit zur Abfrage Param.satz 1 ... 8
10	PAR2	Bit zur Abfrage Param.satz 1 ... 8
11	PAR3	Bit zur Abfrage Param.satz 1 ... 8

Die Default-Belegung nach einem "SET UP" des Gerätes ist für alle Kontakte "keine Funktion". Über die Funktionen PAR1, PAR2 und PAR3 können binär (000 bis 111) die acht Parametersätze abgerufen werden (siehe Bedienungsanleitung Teil 1, Seite 43).

Wirkung:

Es wird die Wirkung des Steuerkontaktes auf die gewählten Verstärkerfunktionen festgelegt.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel:

RFP 2,1 (x)

0 (y)

Steuerkontakt 2 ist mit der Funktion Autokal (ACAL) belegt.



### Information

Die Möglichkeit der Remote-Local-Umschaltung bleibt immer erhalten, auch wenn sich das Gerät im Local-Zustand befindet.

## RFP?

### Remote Function Programming Query

Belegung der Remote-Funktionen abfragen

Syntax:

RFP?p1(x)

Parameter:

p1	
0	Tabelle der möglichen Funktionen ausgeben
1 ... 6	Belegung der Remote-Funktionen ausgeben

Wirkung: Belegung der Remote-Funktionen am Anschlussstecker ausgeben.

Beispiel 1: RFP?0 (x)  
"NOPACALTARACPV1HLD1CPV2HLD2NULLPRNT-PAR1PAR2PAR3" (y)

Antwort: q1 (y)

Beispiel 2: RFP?2 (x)  
1 (y)  
Steuerkontakt 2 ist mit der Funktion Autokal (ACAL) belegt.

## 9.2.9 Einstellen der Funktionen der Gruppe Dialog

### 9.2.9.1 Freigabe der Tasten

**KLC**

#### Key Lock Control

Tastenfriegabe

Syntax: KLC p1,p2 (x)

Parameter:

p1	Tastenfriegabe
1	Taste GW einstellen
2	Taste NULL
3	Taste TARA
4	Taste SPWT löschen
5	Taste DRUCK auslösen
6	Taste SIGN auswählen

p2	Tastenbergung
0	sperren
1	frei

Wirkung: einzelne Direktasten können gesperrt werden.

Antwort:

Quittung	Bedeutung
0	Befehl ist ausgeführt
?	Fehler

Beispiel:

KLC 2,0 (x)  
0 (y)  
Die Taste NULL ist gesperrt.

## KLC?

### Key Lock Control Query

Abfrage der Tastenfreigabe

Syntax:

KLC?p1 (x)

Parameter:

p1 entspricht der Tastenwahl (siehe Befehl KLC)

Wirkung:

Freigabestatus der gewählten Taste wird ausgegeben.

Antwort:

q1	Tastenstatus
0	gesperrt
1	freigegeben

Beispiel:

KLC?2 (x)  
0 (y)  
Die Taste NULL ist gesperrt.

### 9.3 Übersicht aller Gruppen und Parameter

		<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">SET</div> → <b>Gruppen</b>						
DIALOG	PARAM.-SATZ	ANPASSUNG	KALIBR.	GRENZWERT 1...4	SP.SPEICHER	EING/AUSG.	ZUSATZFUNK.	
SPRACHE	LADEN	AUFN. TYP	EINHEIT	FREIGABE	FREIGABE	QUELLE UA	P34	
PASSWORT	SPEICHERN?	SPEISUNG	NENNWERT	QUELLE	SPWT1	MODUS UA	SERIEN NR.	
TASTE GW	SET	EINGANG	DEZ.PUNKT	RICHTUNG	SPWT2	EING.SIGNAL	BAUDRATE	
TASTE NULL		AUTOKAL	ZIFF.SPRUNG	PEGEL	HUELLKURVE	KONTAKT 1	PARITAET	
TASTE TARA		FILTER	NULLWERT	HYSTERESE	<b>SET</b>	KONTAKT 2	STOPBIT	
TASTE SPWT		STILL ANZ	MESSBER.	LOGIK		KONTAKT 3	KOMM. ADR	
TAST.-DRUCK		STILL DIG	TARAWERT	GW TASTE		KONTAKT 4	DRUCK BRU.	
TASTE SIGN		STILL AUSG	<b>SET</b>	<b>SET</b>		KONTAKT 5	DRUCK NET.	
<b>SET<sup>1)</sup></b>		<b>SET</b>				KONTAKT 6	DRUCK MAX.	
						FERNSTEU.	DRUCK MIN.	
						<b>SET</b>	DRUCK MIMA	
						DRUCK GWS		
						DRUCK UEBER		
					DRUCK PAR.			
					NULL/TARA			
					<b>SET</b>			

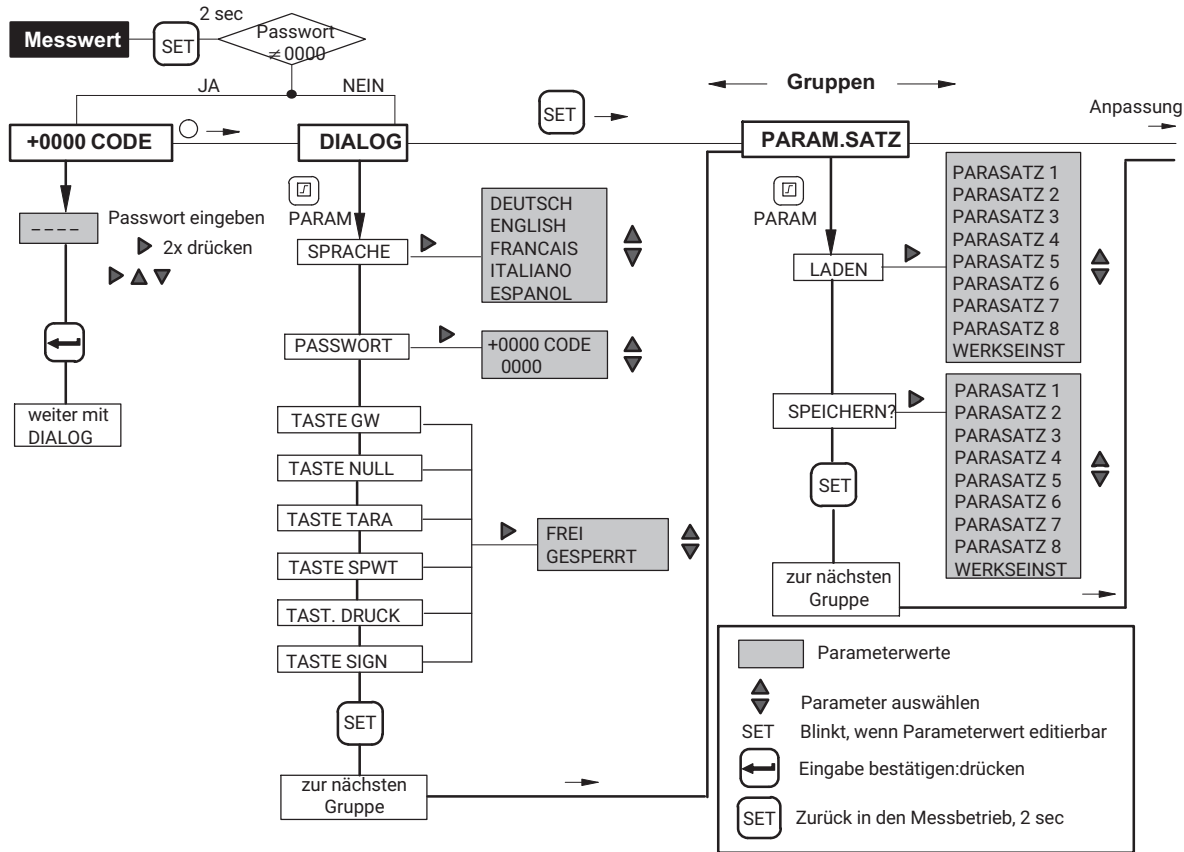
1) mit 

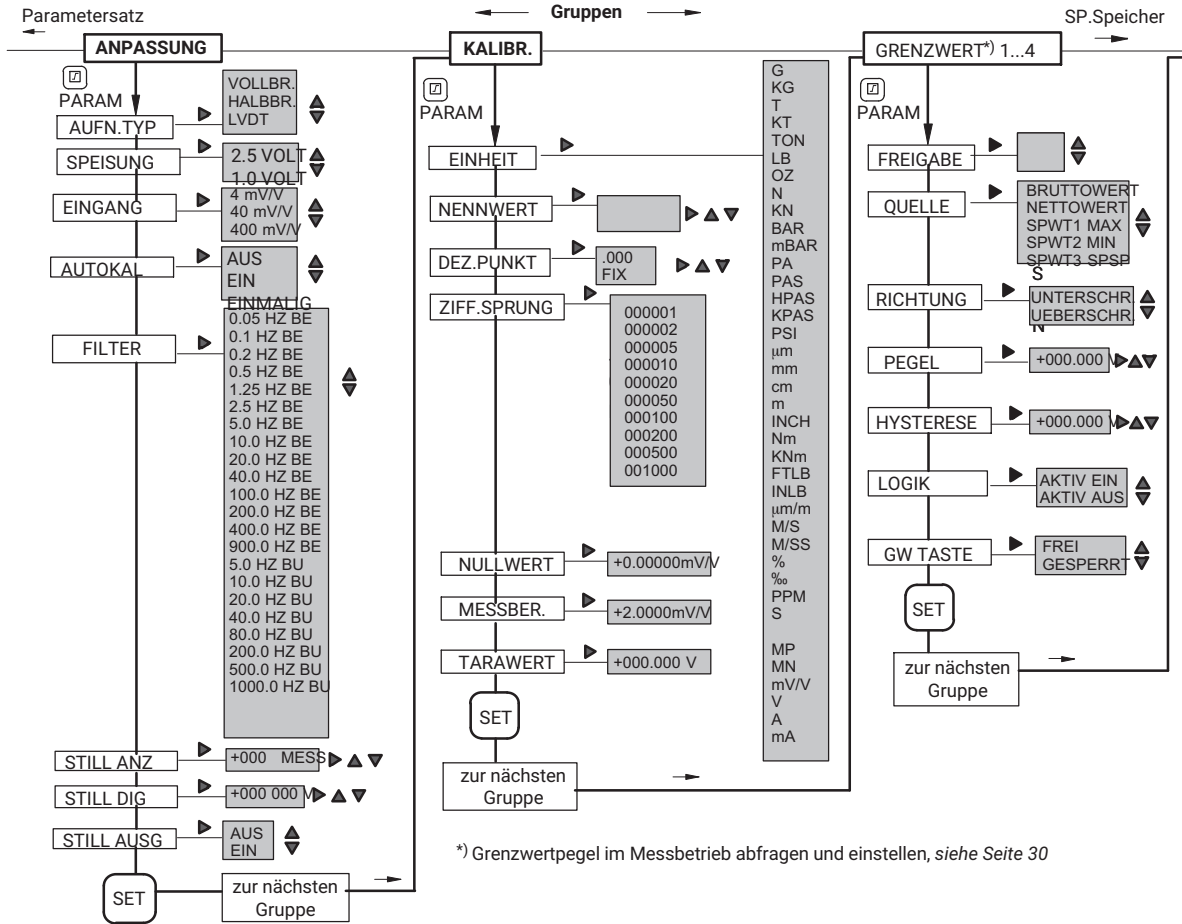
SET

 zur nächsten Gruppe



### 9.3.1 Einstellen aller Parameter

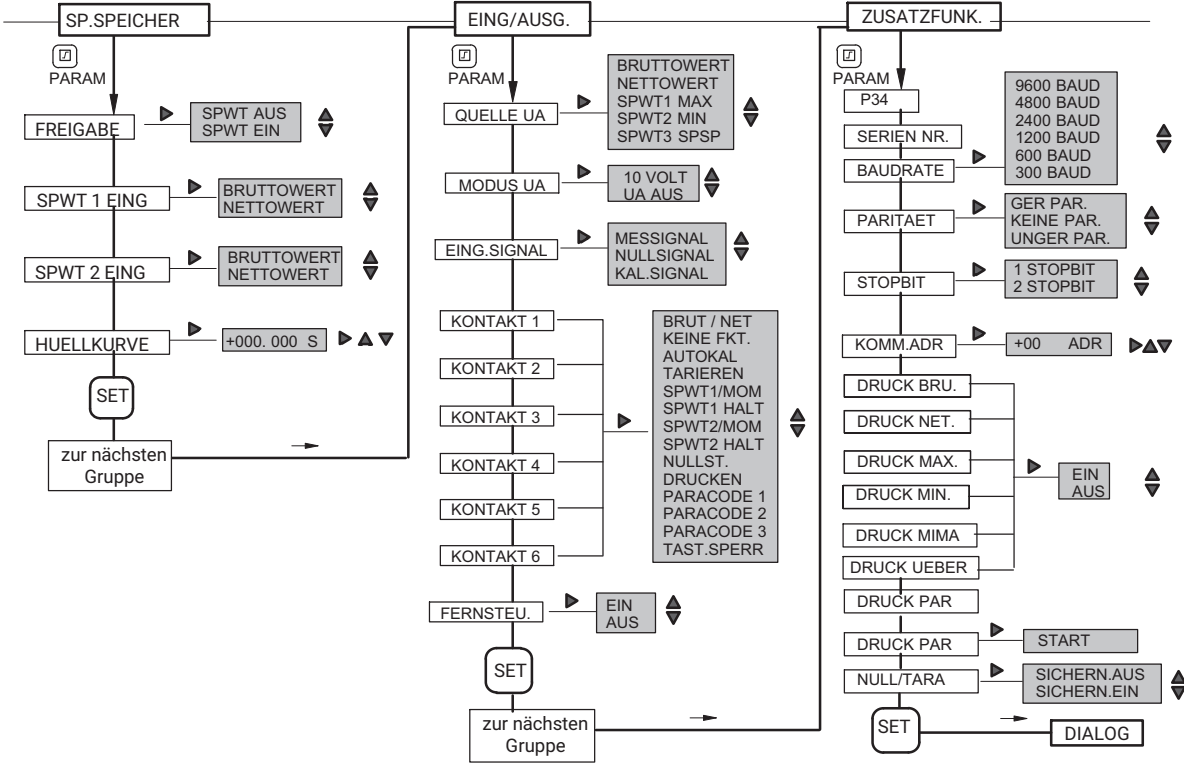




\*) Grenzwertpegel im Messbetrieb abfragen und einstellen, siehe Seite 30

Grenzwert 1...4

← Gruppen →



Das folgende Beispiel zeigt Ihnen anhand einer Messaufgabe die Funktionalität des Gerätes und die erforderlichen Einstellungen.

### **Aufgabenstellung**

Der Umformprozess in einer Presse soll überwacht werden, um eine gleichmäßige Qualität der Produkte zu erreichen. Zu Erfassen ist die maximale Presskraft in jedem Zyklus. Diese Maximalkraft muss zur Sicherstellung des Fertigungsprozesses zwischen dem unteren (F1) und dem oberen (F2) Kraftgrenzwert liegen.

### **Lösung**

Der mit einem DMS-Kraftaufnehmer (z. B. C9B/10 kN; 1 mV/V) gemessene Kraftverlauf wird mit dem MVD2555 verstärkt und bewertet. Mit Hilfe des Spitzenwertspeichers (Maximum) wird die Maximalkraft erfasst und mit zwei Grenzwertschaltern bezüglich der unteren und oberen Grenze bewertet. Ein weiterer Grenzwertschalter ist für den Überlastschutz (Schnellabschaltung) der Maschine vorgesehen.

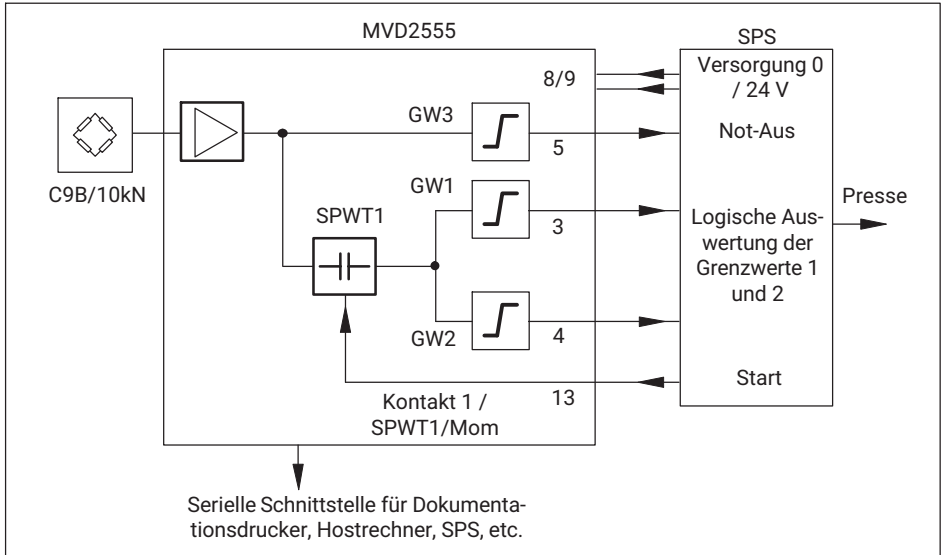
Die Steuerung des Prozesses übernimmt eine SPS. Neben den Steuerbefehlen für die Presse gibt sie an den MVD2555 ein Startsignal zu Beginn des Presszyklus und trifft nach Ablauf des Prozesses die logische Verknüpfung der Grenzwertausgänge zur "Gut-Schlecht-Bewertung".

Mit dem Startsignal der SPS wird über einen Steuereingang des MVD2555 der Inhalt des Spitzenwertspeichers gelöscht. Um ungewollte Änderungen zu vermeiden, ist während des Messbetriebes nur die Taste "Auswahl des Anzeigesignals" für den Maschinenführer vor Ort freigegeben.

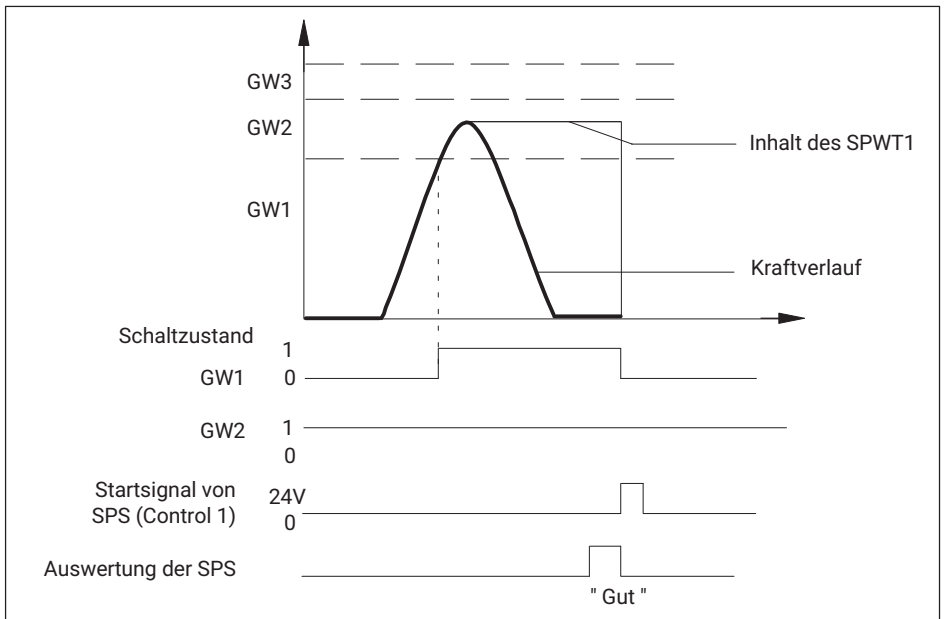
Die Parametereinstellungen sind mit einem Passwort vor unbefugten Änderungen zu schützen.

Die Steuerung des Gerätes über die Steuerkontakte (Fernsteuerung) muss aktiviert werden.

## Verdrahtungsplan



## Zeitdiagramm



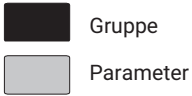
## Auswertung der Grenzwertmeldung durch SPS

	Gut	Ausschuss	
<b>GW1</b>	1	0	1
<b>GW2</b>	1	1	0

Folgende Einstellungen sind zu wählen:

- GW1**                      Überprüft, ob die untere Kraftgrenze erreicht wurde. Eingangssignal ist der Ausgang des Spitzenwertspeichers (Maximalwert). Bei Überschreiten der Grenze GW1 wird ein High-Signal erzeugt. Dazu muss eine positive Schaltrichtung mit positiver Ausgangslogik eingestellt werden.
- GW2**                      Überprüft, ob die obere Kraftgrenze erreicht wurde. Eingangssignal ist der Ausgang des Spitzenwertspeichers (Maximalwert). Bei Überschreiten der Grenze GW2 wird ein Low-Signal erzeugt. Dazu muss eine positive Schaltrichtung mit positiver Ausgangslogik eingestellt werden.
- GW3**                      Überprüft, ob die maximale Belastungsgrenze der Maschine überschritten wird (Not-Aus-Funktion). Eingangssignal ist der Brutto-Messwert. Bei Überschreiten der Grenze GW3 wird ein High-Signal erzeugt. Dazu muss eine positive Schaltrichtung mit positiver Ausgangslogik eingestellt werden.
- SPWT1**                    Erfasst den maximalen Spitzenwert des Kraftverlaufes. Muss freigegeben werden, die Hüllkurvenfunktion muss deaktiviert sein. Eingangssignal ist der Brutto-Messwert. Das Löschen des SPWT1 wird mit dem Steuerkontakt 1 durch Umschalten auf Momentanwert erreicht.
- Steuerkontakt 1**            Löscht den Inhalt des Spitzenwertspeichers. Die Funktion SPWT1/Mom muss ausgewählt werden. *Die Fernsteuerung muss aktiviert sein.*

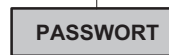
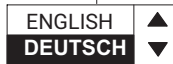
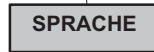
### Erklärung der Symbole



Programmierbetrieb

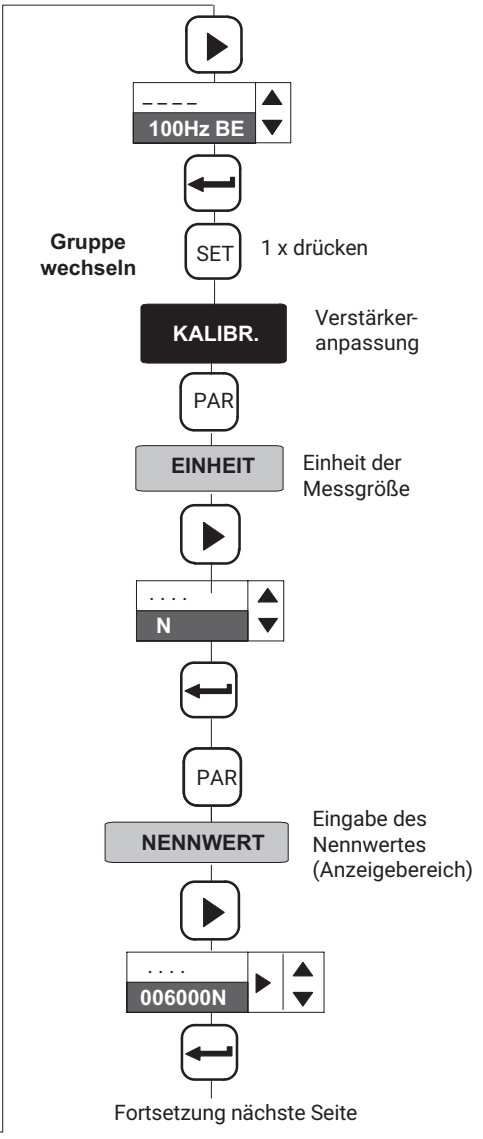
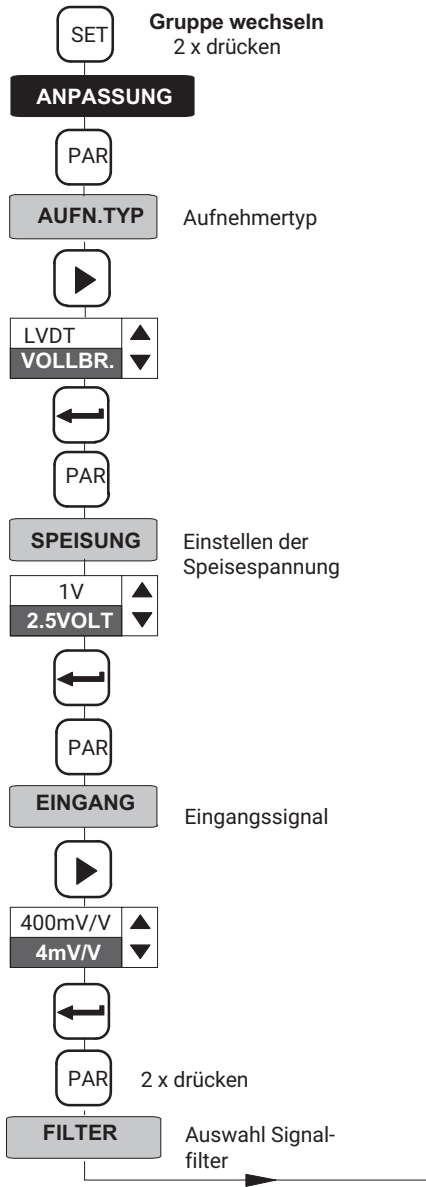


Dialog

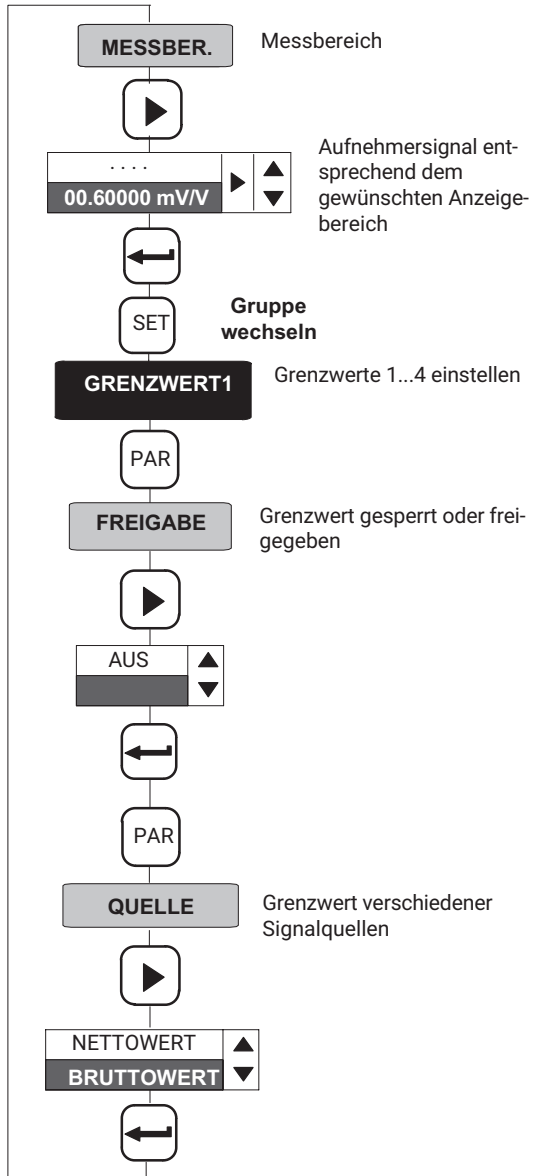
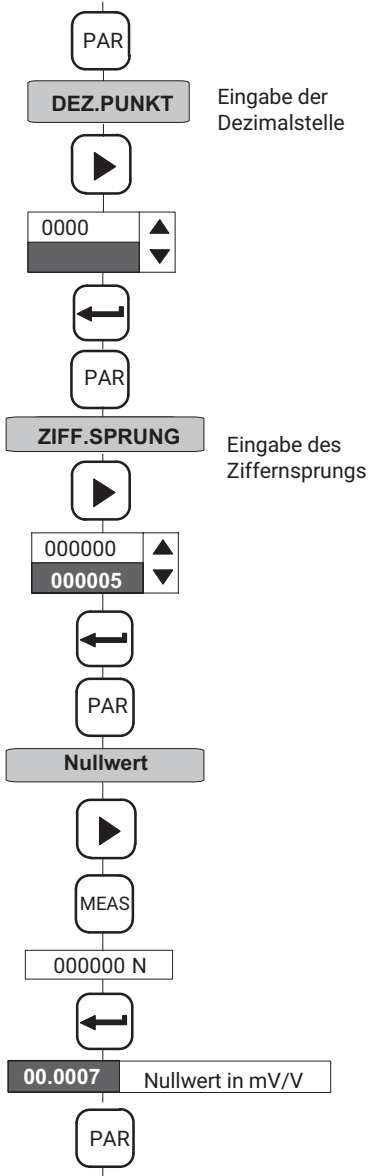


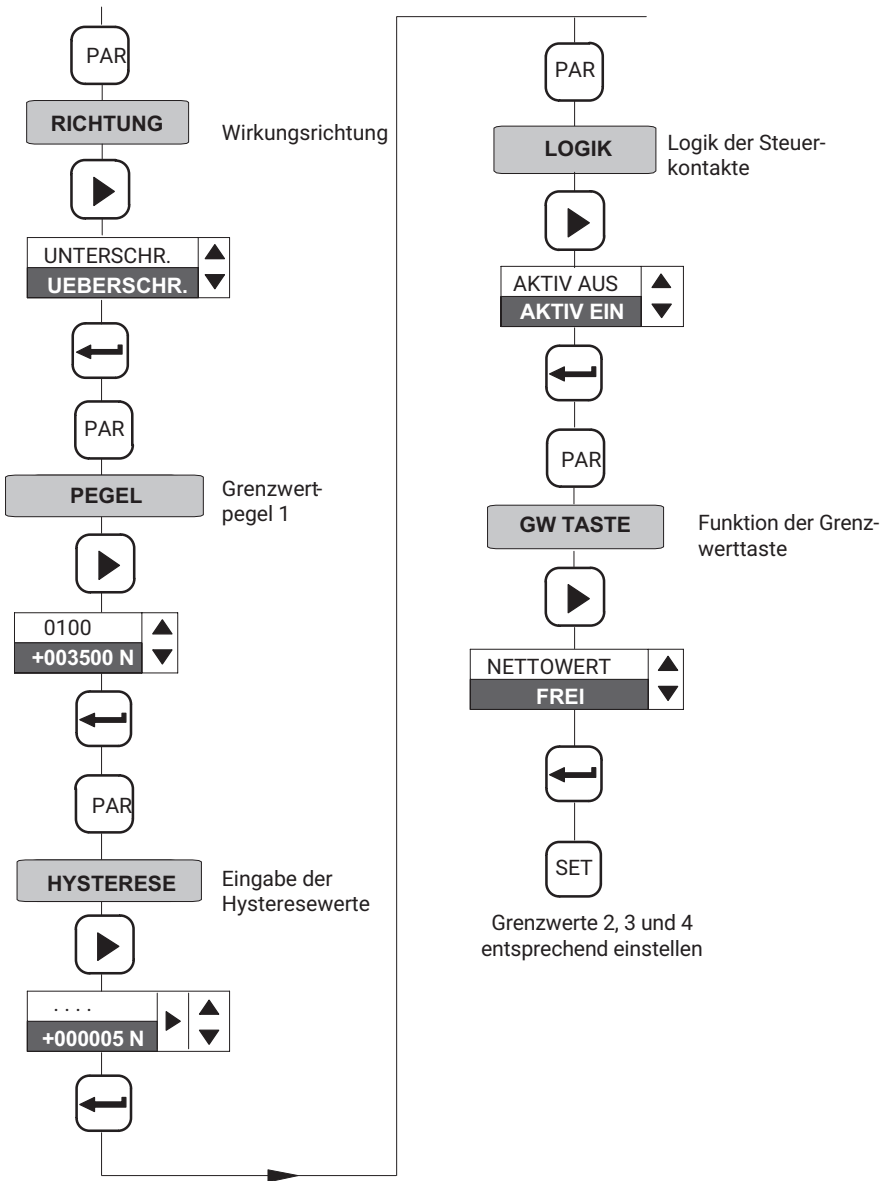
Passwortabfrage (siehe Seite 32)

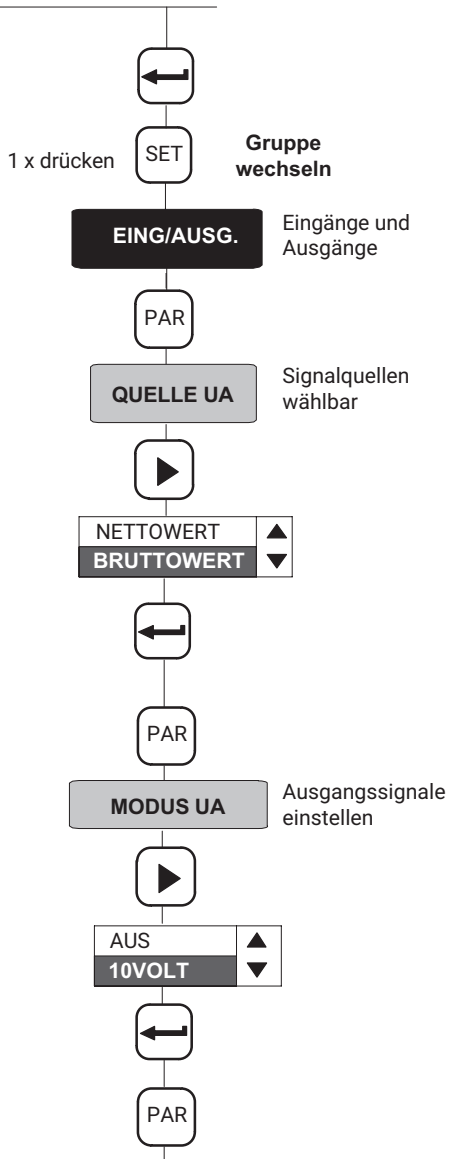
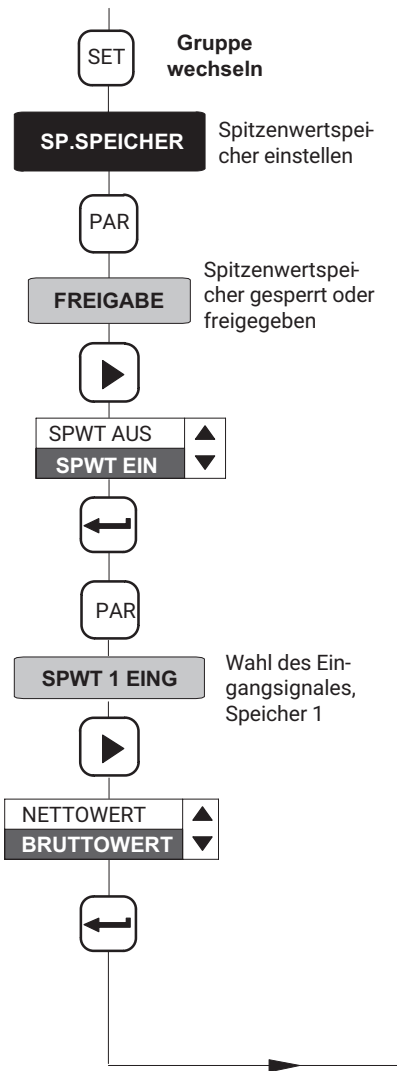


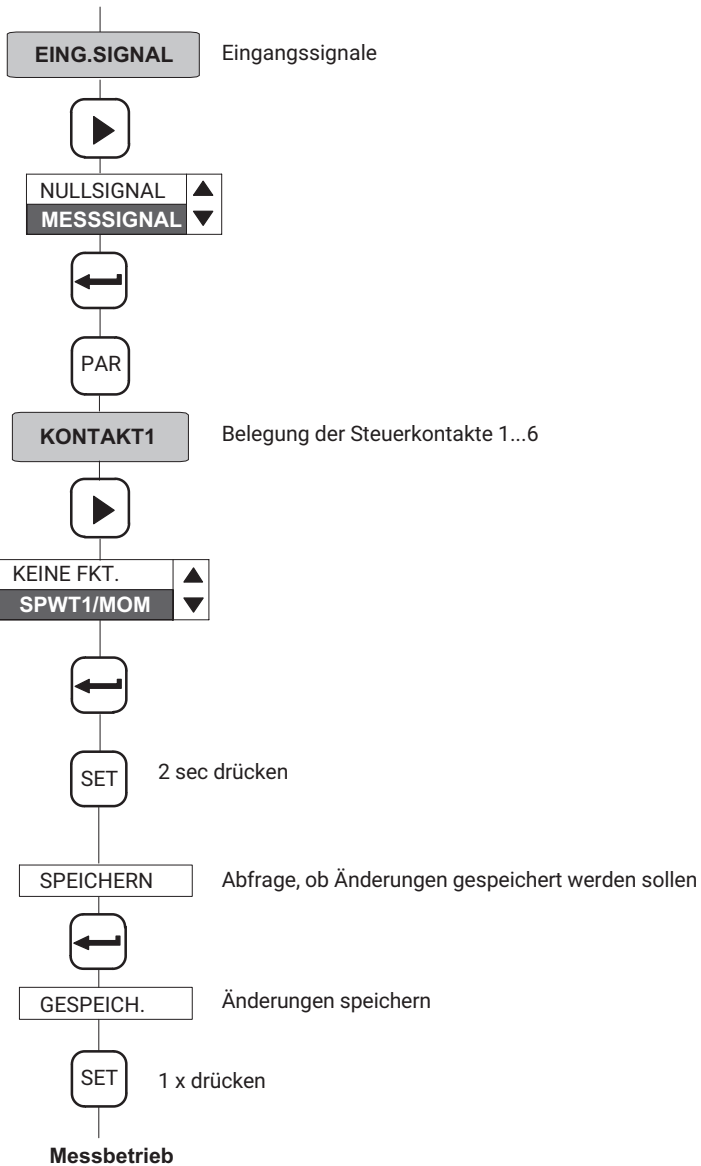












## 11 FEHLERMELDUNGEN

Fehlermeldung	Ursache	Abhilfe
FIX	Der gegebene Wert kann nicht ver- stellt werden.  Beispiel: Bei der Einheit V und mV/V ist die Einstellung des Nennwertes fix auf 10.000	
OVFL B	Bruttowert übersteuert	
OVFL N	Nettowert übersteuert	
KAL.ERR	Aufnehmer/Sensor falsch angeschlos- sen: Kein Aufnehmer/Sensor angeschlos- sen Keine Sechsheiter-Rückführung ange- schlossen Messbrücke falsch angeschlossen (z. B. Vollbrücke eingestellt, aber Halbbrücke angeschlossen)	Den Aufnehmer richtig anschießen. Gerät aus- und wieder einschalten.
UEBERSCHR.	Der gewählte Wert für Messbereich, Nullstellwert, Nennwert oder Tarawert kann nicht eingestellt werden, da dieser die zulässigen Grenzen überschreitet.	Das Gerät setzt automa- tisch den maximalen bzw. minimalen Wert ein, sobald die Fehlermeldung mit "ENTER" quittiert wurde.
DATENFEHL.	Beim Abspeichern der Parameter ist ein Übertragungsfehler aufgetreten	



## STICHWORTVERZEICHNIS

---

### A

- Abfragebefehle, 55
- ACL? Autocal Query Ein/Ausschalten der Autokalibrierung, 78
- ACL?Autocal QueryEin/Ausschalten der Autokalibrierung, 77
- ADR Address RS485-Adresse dem Gerät zuordnen, 61
- ADR? Address Query Adresse des Geräts ausgeben, 61
- AID?Amplifier Identification Query/Ausgabe der Geräteidentifikation, 63
- Analogausgang, 92
- Anpassen an Aufnehmer, 36
- Anpassung, 36
- Antworten, 55
- Anzeigeendwert, 80
- Anzeigenanpassung, 81
- ASA Amplifier Sensor Adaption Brückenspeisespannung, Aufnehmerart und Eingangsbereich eingeben, 72
- ASA?Amplifier Sensor Adaption Query Brückenspeisespannung, Aufnehmerart und Eingangsbereich ausgeben, 73
- ASF Amplifier Signal Filtering/ Eingabe von Grenzfrequenz und Filter-Charakteristik, 74
- ASF?Amplifier Signal Filtering Query/Ausgabe der Grenzfrequenz und Filter-Charakteristik., 74
- ASS Amplifier Signal Select/Verstärke-Eingangssignal auswählen, 90

- ASS? Amplifier Signal Select/Verstärker Eingangssignal ausgeben., 91
- Aufnehmer anschließen, DMS-Voll- und Halbbrücken, Induktive Voll- und Halbbrücken, Potentiometrische, Piezoelektrische, LVDT, 16
- Aufnehmerart, 72
- Aufnehmertypen, DMS-Kraftaufnehmer, Induktive Wegaufnehmer, Piezoresistive Aufnehmer, Potentiometrische Aufnehmer, 23
- Ausgabebefehle, 55
- Ausgangslogik der Steuerkontakte, 42
- Ausgangssignal, 44
- Autokalibrieren, 95
- Autokalibrierung, 37, 46, 77

### B

- Baud, 56
- Baudrate, 50, 51, 60
- BDR Baud Rate/Einstellen der Parameter der RS232, 59
- BDR? Baud Rate Query Parameter der seriellen Schnittstelle ausgeben, 60
- Belegung, Klemmleistenstecker 3polig, 15
- Brückenspeisespannung, 36, 72
- Bruttosignal, 22
- Bruttowert, 41

### C

- CAL Calibrate/Kalibrieren, 78

CDW Calibration Dead Weight Nullstellen  
starten / Nullwert (Balance)  
eingeben, 82

CDW? Calibration Dead Weight  
Query/Ausgabe des Nullwertes, 82

COF Change Output Format Meßwert  
/Ausgabe-Format ändern, 68

COF? Change Output Format  
Query/Meßwert-Ausgabe-Format  
abfragen, 69

CPV Clear Peak  
Value/Spitzenwertspeicher löschen,  
90

## D

DCL Device Clear Kommunikation  
beenden, 58

Dezimalpunkt, 40, 80

Display-Ablesewinkel, 20

DMS-Kraftaufnehmer, 25

Drucken über Schnittstelle, 48

Drucker, 53

Druckformat, 63

## E

Echo, 53

Eingabe, 80

Eingabebefehle, 55

Eingänge/Ausgänge, 44

Eingangssignal, 44, 45

Eingangssignals des  
Spitzenwertspeichers, 44

Einheit, 79

Einheiten, 39

Einstellen der Parameter, 99

Entladerate, 43

ENU Engineering Unit/Eingabe der  
Einheit, 79

ENU?Engineering Unit Query/Ausgabe  
der Einheit., 79

ESR? Standard Event Status  
Register-Ausgabe des  
Fehlerstatus-Registers, 58

## F

Fehlermeldung, 111

Fernbedienung, 54

Fernsteuerung, 47

Filter, 37

Filter-Charakteristik, 74

## G

Geräteadresse, 48

Grenzfrequenz, 74

Grenzfrequenzen, 75

Grenzwert, 41

    bewerten, 41

    sperrern/freigeben, 41

Grenzwerte, 29

Grenzwertpegel, 29, 86

    einstellen im Messbetrieb, 30

Grenzwertschalter, 85

Grenzwertschalter-Einstellungen, 85

Grenzwerttaste, 42

Grenzwertüberwachung, 85

## H

Halbbrücke, 72

Hüllkurven, 89

Hüllkurvenfunktion, 44



Hysterese, 41, 42, 86

## I

IAD Indication Adaption/Eingabe,  
Anzeigeendwert, Dezimalpunkt,  
Schrittweite, 80

IAD? Indication Adaption Query/Eingabe,  
Anzeigeendwert, Dezimalpunkt,  
Schrittweite ausgeben, 81

IMR Input Measuring Range/Eingabe der  
Meßbereichsendwerte, 83

IMR? Input Measuring Range  
QueryAusgabe des  
Meßbereichsendwert, 83

Induktive Wegaufnehmer, 25

## K

Kalibrieren, 39, 78

KLC Key Lock Control/Tastenfriegabe,  
96

KLC? Key Lock Control Query/Abfrage  
der Tastenfriegabe, 97

Klemmleiste, für Steuerein/ausgänge, für  
Netzanschluss, 15

Klemmleistenstecker, 15

## L

LIV Limit Value/Eingabe der  
Grenzwertschalter-Einstellungen, 85

LIV? Limit Value Query/Ausgabe der  
Grenzwertschalter-Einstellungen, 87

Local, 94

Logik, 19

LOR Local / Remote/Local /  
Remote/Umschaltung, 93

LOR? Local / Remote Query/Local /  
Remote-Zustand abfragen, 94

LVDT, 72

## M

Master/Slave, 11, 20

MDD Memory Device Data/Eingabe der  
Verstärker-Einstelldaten, 65

MDD? Memory Device Data  
Query/Ausgabe der  
Verstärker-Einstelldaten, 65

Messbeispiel, 102

Messbereich, 36, 40

Messbereichsendwert, 40, 83

Messbetrieb, 28, 32, 34

Messwert/Ausgabe/Format, 68

Messwerte, ausgeben, 70

MSV? Measuring Signal Value  
Query/Ausgabe des Meßwertes, 70

MTC, 75

MTC Motion Control Stillstandsanzeige  
(Messwerte/Toleranzband/Ausgang  
) festlegen, 76

## N

Nennwert, 40

Nettowert, 41

Netzanschluss, 14

Netzkabel, anschließen, 15, 22

Nullabgleich, 29

Nullstellen, 82

Nullwert, 82

## O

OPS Output Path Select/Signal dem  
Analogausgang zuordnen und  
Betriebsmodus wählen, 91

OPS? Output Path Select  
Query/Eingangssignal des  
Analogausgang und Betriebsmodus  
ausgeben, 92

## **P**

Parameter, 35  
einstellen, 99  
speichern, 34

Parametersatz, 46  
laden/speichern, 36

Parität, 47, 51, 56, 60

Passwort, eingeben, 32, 35

PEGEL, 42

PFS Print Format Select/Druckformat  
festlegen, 63

PFS? Print Format Select  
Query/Druckformat abfragen, 64

Piezoresistive Aufnehmer, 25

Pinbelegung, 52

Potentiometrische Aufnehmer, 25

Programmierbetrieb, 28, 32, 33, 34

Programmieren, 33

PVS Peak Value Select/Eingabe der  
Spitzenwertspeicher-Einstellungen,  
88

PVS? Peak Value Select Query/Ausgabe  
der  
Spitzenwertspeicher/Einstellungen,  
89

## **R**

Remote, 94

RFP Remote Function  
Programmierung/Belegung der  
Remote-Funktionen, 94

RFP? Remote Function Programming  
Query/Belegung der  
Remote/Funktionen abfragen, 95

RS232, 50, 52, 54, 56

RS232-Schnittstelle, 21

RS485-Schnittstelle, 9, 14, 21

## **S**

Schaltrichtung, 42, 86

Schaltschrank, 14

Schnittstelle, RS232, RS485, 29

Schnittstellen-Konfiguration, des  
Rechners, des MVD2555, 51, 53

Schrittweite, 40, 80

Serielle Schnittstelle, 21, 50

Sicherung

Lage auf der Platine, 11  
tauschen, 12

SNR?Seriennummer des Gerätes  
ausgeben, 63

Spannungsausgang wählen, 18

Spitzenwertspeicher, 29, 42, 43, 88  
freigeben, sperren, 44

Sprache auswählen, 35

START-Bit, 50

Statusbyte, 68, 71

Steckbrücken, 11

Steuerkontakte, 43, 46

Stillstandsanzeige, 38

Toleranzfeld, Status, 38

STOP-Bit, 50, 56, 60

Stopbit, 48, 51

STP Stop/Stop der Meßwertausgabe, 71

Subminiatur-Buchse, 52

Synchronisation, 12, 20

## **T**

TAR Tare Instruction/Tarierung starten /  
Tarawert eingeben, 84

TAR? Tare Value Query/Tarawert  
ausgeben, 85

Tarawert, 41, 49, 84

Tarieren, 29, 41, 84, 95

Tarierung, 84

Tastenfreigabe, 96

TDD Transmit Device Data  
Verstärker-Einstellungen sichern, 65

TDD? Transmit Device Data Query  
Abfrage, nach Ursprung der  
Verstärkereinstellungen, 67

## **V**

Verstärker-Eingangssignal, 90

Verstärker-Einstelldaten, 65

Verstärkereinstellungen, 67

Vierleiter-Technik, 17

Vollbrücke, 72

## **W**

Werkseinstellung, 11, 22, 51  
laden/speichern, 36

## **Z**

Ziffernsprung, 40

Zusatzfunktionen, 47

