



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-  
analyse



Registrierung



Systeme  
Komponenten



Services

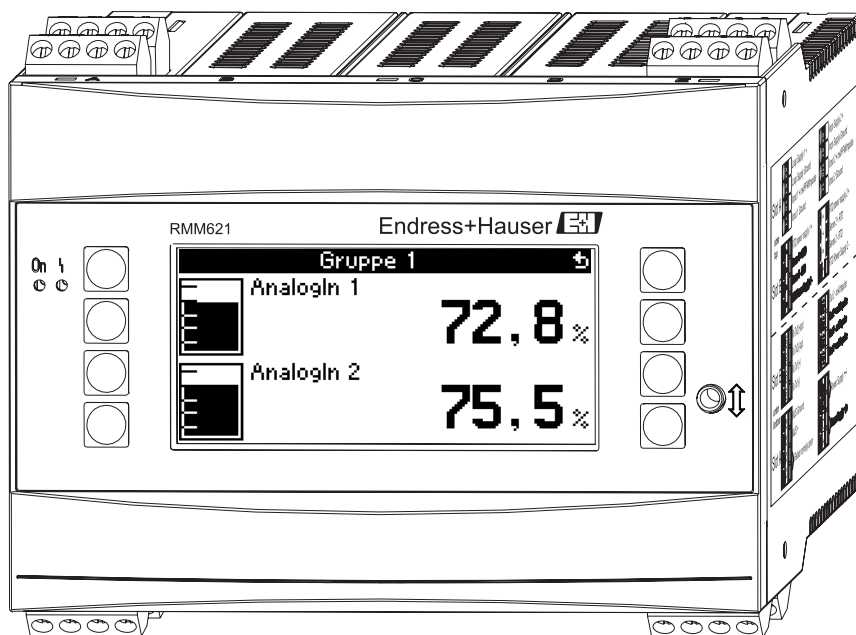


Solutions

Betriebsanleitung

# RMM621

## Application Manager



---

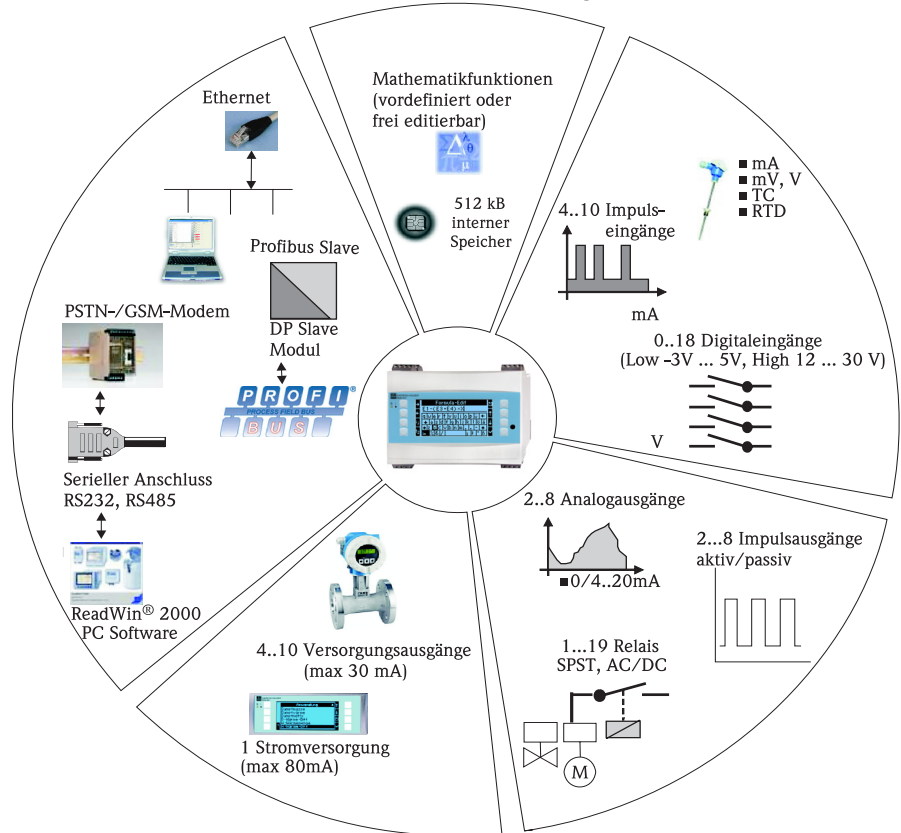
## Kurzübersicht

Für die schnelle und einfache Inbetriebnahme:

|  |      |
|--|------|
| <b>Sicherheitshinweise</b>   | → 6  |
| ↓  |      |
| <b>Montage</b>   | → 9  |
| ↓  |      |
| <b>Verdrahtung</b>   | → 11 |
| ↓  |      |
| <b>Anzeige- und Bedienelemente</b>   | → 23 |
| ↓  |      |
| <b>Inbetriebnahme</b>  | → 30 |
| Schnelleinstieg über den Navigator in die Gerätekonfiguration für den standardmäßigen Betrieb.<br>Gerätekonfiguration - Erklärung und Anwendung aller einstellbaren Gerätefunktionen mit den<br>zugehörigen Wertebereichen und Einstellungen.<br>Anwendungsbeispiel - Konfiguration des Gerätes. |      |

## Anwendungen für den Application Manager

### RMM621: Anschlussmöglichkeiten



G09-RMM621XX-16-10-xx-de-000

Das Gerät ermöglicht es, Aufgaben der Prozessmesstechnik hinsichtlich

- Datenlogging
- Fernwirken über verschiedene Kommunikationsprotokolle und -methoden
- Steuerung
- Darstellung von skalierten Messwerten (mehrkanales Display)
- Berechnungen von mathematischen und/oder physikalischen Formeln, deren Eingangswerte von angeschlossenen Sensoren geliefert werden

zu lösen.

Das Konzept der Mehrkanalität erlaubt die gleichzeitige Messung und Berechnung von mehreren Applikationen. An das Gerät können eine Vielzahl verschiedener Arten von Sensoren angeschlossen werden, z.B. Sensoren für

- Durchfluss
- Füllstand
- Druck
- Temperatur
- Drehzahlen
- Analytik.



# Inhaltsverzeichnis

|           |  |           |           |                               |            |
|-----------|--|-----------|-----------|-------------------------------|------------|
| <b>1</b>  | <b>Sicherheitshinweise .....</b>                         | <b>6</b>  | 10.2      | Systemfehlermeldungen .....   | 87         |
| 1.1       | Bestimmungsgemäße Verwendung .....                       | 6         | 10.3      | Prozessfehlermeldungen .....  | 88         |
| 1.2       | Montage, Inbetriebnahme, Bedienung .....                 | 6         | 10.4      | Ersatzteile .....             | 91         |
| 1.3       | Betriebssicherheit .....                                 | 6         | 10.5      | Rücksendung .....             | 94         |
| 1.4       | Rücksendung .....  | 6         | 10.6      | Entsorgung .....              | 94         |
| 1.5       | Sicherheitszeichen und -symbole .....                    | 7         | <b>11</b> | <b>Technische Daten .....</b> | <b>95</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Identifizierung .....</b>                             | <b>8</b>  | <b>12</b> | <b>Anhang .....</b>           | <b>103</b> |
| 2.1       | Gerätebezeichnung .....                                  | 8         | 12.1      | Abkürzungsverzeichnis .....   | 103        |
| 2.2       | Lieferumfang .....                                       | 8         | 12.2      | Applikationen .....           | 104        |
| 2.3       | Zertifikate und Zulassungen .....                        | 8         |           | <b>Index .....</b>            | <b>109</b> |
| <b>3</b>  | <b>Montage .....</b>                                     | <b>9</b>  |           |                               |            |
| 3.1       | Einbaubedingungen .....                                  | 9         |           |                               |            |
| 3.2       | Einbau .....   | 9         |           |                               |            |
| 3.3       | Einbaukontrolle .....                                    | 10        |           |                               |            |
| <b>4</b>  | <b>Verdrahtung .....</b>                                 | <b>11</b> |           |                               |            |
| 4.1       | Verdrahtung auf einen Blick .....                        | 11        |           |                               |            |
| 4.2       | Anschluss der Messeinheit .....                          | 12        |           |                               |            |
| 4.3       | Anschlusskontrolle .....                                 | 22        |           |                               |            |
| <b>5</b>  | <b>Bedienung .....</b>                                   | <b>23</b> |           |                               |            |
| 5.1       | Anzeige- und Bedienelemente .....                        | 23        |           |                               |            |
| 5.2       | Vor-Ort-Bedienung .....                                  | 25        |           |                               |            |
| 5.3       | Darstellung von Fehlermeldungen .....                    | 26        |           |                               |            |
| 5.4       | Kommunikation .....                                      | 28        |           |                               |            |
| <b>6</b>  | <b>Inbetriebnahme .....</b>                              | <b>30</b> |           |                               |            |
| 6.1       | Installationskontrolle .....                             | 30        |           |                               |            |
| 6.2       | Messgerät einschalten .....                              | 30        |           |                               |            |
| 6.3       | Gerätekonfiguration .....                                | 31        |           |                               |            |
| 6.4       | Benutzerspezifische Anwendungen .....                    | 56        |           |                               |            |
| <b>7</b>  | <b>Formeleditor .....</b>                                | <b>79</b> |           |                               |            |
| 7.1       | Allgemeines .....  | 79        |           |                               |            |
| 7.2       | Eingänge .....   | 80        |           |                               |            |
| 7.3       | Priorität von Operatoren/Funktionen .....                | 81        |           |                               |            |
| 7.4       | Operatoren .....   | 81        |           |                               |            |
| 7.5       | Funktionen .....   | 82        |           |                               |            |
| 7.6       | Dezimalzeichen .....                                     | 84        |           |                               |            |
| 7.7       | Formel auf Gültigkeit überprüfen / Fehlerverhalten ..... | 84        |           |                               |            |
| 7.8       | Beispiele .....  | 85        |           |                               |            |
| <b>8</b>  | <b>Wartung .....</b>                                     | <b>86</b> |           |                               |            |
| <b>9</b>  | <b>Zubehör .....</b>                                     | <b>86</b> |           |                               |            |
| <b>10</b> | <b>Störungsbehebung .....</b>                            | <b>87</b> |           |                               |            |
| 10.1      | Fehlersuchanleitung .....                                | 87        |           |                               |            |

# 1 Sicherheitshinweise

Ein sicherer und gefahrloser Betrieb des Application Manager ist nur sichergestellt, wenn diese Betriebsanleitung gelesen und die Sicherheitshinweise darin beachtet werden.

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Application Manager ist ein Gerät zur Verrechnung von physikalischen Größen, die von angeschlossenen Sensoren zur Verfügung gestellt werden. Zur Verrechnung können hinterlegte Formeln, aber auch frei definierbare Formeln verwendet werden. Diese frei einbaubaren Formeln können entweder direkt am Gerät oder auch am PC (mittels ReadWin) editiert werden. Die Eingangswerte können ebenso wie berechnete Werte im Gerät gespeichert werden und später entweder am Gerät oder über ein externes System ausgewertet werden. Dazu bestehen verschiedene Möglichkeiten der Anbindung: RS232/485, Anbindung über Ethernet, OPC oder Mod-Bus.

- Das Gerät ist ein zugehöriges Betriebsmittel und darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden.
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht. Umbauten und Änderungen am Gerät dürfen nicht vorgenommen werden.
- Das Gerät ist für den Einsatz in industrieller Umgebung konzipiert und darf nur im eingebauten Zustand betrieben werden.

## 1.2 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung

Dieses Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EU-Richtlinien. Wenn das Gerät jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm applikationsbedingte Gefahren ausgehen. Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme und Wartung des Geräts dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben sowie die Anweisungen darin unbedingt befolgen. Die Angaben der elektrischen Anschlusspläne (siehe Kap. 4 'Verdrahtung') sind genau zu beachten.

## 1.3 Betriebssicherheit

### Technischer Fortschritt

Der Hersteller behält sich vor, technische Details ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungs-technischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen der Betriebsanleitung erhalten Sie bei Ihrer Vertriebsstelle Auskunft.

## 1.4 Rücksendung

Für eine Rücksendung, z. B. im Reparaturfall, ist das Gerät geschützt zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Reparaturen dürfen nur durch die Serviceorganisation Ihres Lieferanten durchgeführt werden.



Hinweis!

Bitte legen Sie für die Einsendung zur Reparatur eine Notiz mit der Beschreibung des Fehlers und der Anwendung bei.

## 1.5 Sicherheitszeichen und -symbole

Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung sind mit folgenden Sicherheitszeichen und -symbolen gekennzeichnet:



**Warnung!**

Dieses Symbol deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – zu Verletzung von Personen, zu einem Sicherheitsrisiko oder zur Zerstörung des Gerätes führen können.



**Achtung!**

Dieses Symbol deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – zu fehlerhaftem Betrieb oder zur Zerstörung des Gerätes führen können.



**Hinweis!**

Dieses Symbol deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.

## 2 Identifizierung

### 2.1 Gerätebezeichnung

#### 2.1.1 Typenschild

##### Das richtige Gerät?

Vergleichen Sie bitte den Bestellcode auf dem Typenschild am Gerät mit dem auf dem Lieferschein.

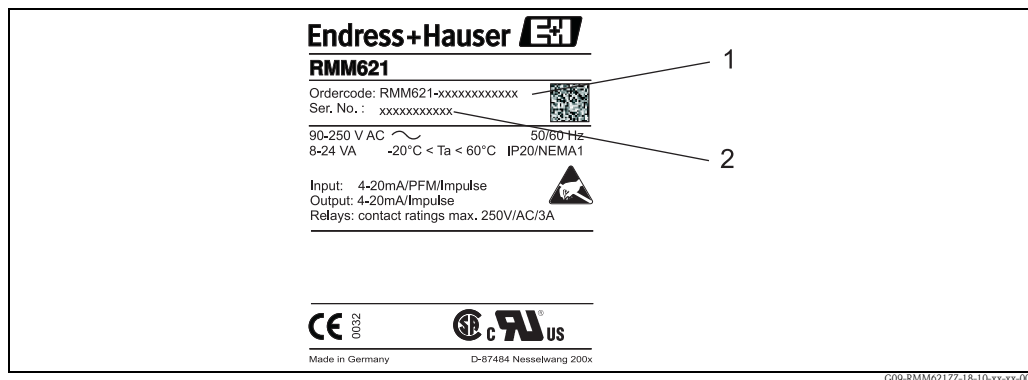


Abb. 1: Typenschild RMM621

- 1) Bestellcode
- 2) Seriennummer

### 2.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang des Gerätes besteht aus:

- Application Manager für Hutschienenmontage
- Mehrsprachige Kurzanleitung in Papierform
- Betriebsanleitung auf CD-ROM
- Lieferschein
- Datenträger CD-ROM mit PC-Konfigurationssoftware und Schnittstellenkabel RS232 (optional)
- Abgesetztes Display für Schalttafelmontage (optional)
- Erweiterungskarten (optional)



##### Hinweis!

Beachten Sie bitte im Kapitel 9 'Zubehör' die Zubehörteile des Gerätes.

### 2.3 Zertifikate und Zulassungen

#### CE-Zeichen, Konformitätserklärung

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Das Gerät berücksichtigt die einschlägigen Normen und Vorschriften nach IEC 61010 "Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer, Regel- und Laborgeräte".

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Gerät erfüllt somit die gesetzlichen Anforderungen der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.



## 3 Montage

### 3.1 Einbaubedingungen

Die zulässige Umgebungstemperatur (siehe Kap. "Technische Daten") ist bei Einbau und Betrieb einzuhalten. Das Gerät ist vor Wärmeeinwirkung zu schützen.



**Achtung!**

Bei Verwendung von Erweiterungskarten ist die Belüftung mit einem Luftstrom von mindestens 0,5 m/s erforderlich.

#### 3.1.1 Einbaumaße

Beachten Sie die Einbaulänge des Gerätes von 135 mm (5,31 in) (entspricht 8TE). Weitere Abmessungen finden Sie im Abschnitt "Technische Daten".

#### 3.1.2 Einbauort

Hutschienenmontage nach IEC 60715 im Schaltschrank. Der Einbauort muss frei von Vibration sein.

#### 3.1.3 Einbaulage

Keine Einschränkungen.

### 3.2 Einbau

Schnappen Sie das Gehäuse auf die Hutschiene, indem Sie das Gerät erst auf die Hutschiene einhängen und anschließend durch leichtes Drücken nach unten einrasten lassen (s. Abb. 2, Pos. 1 und 2)

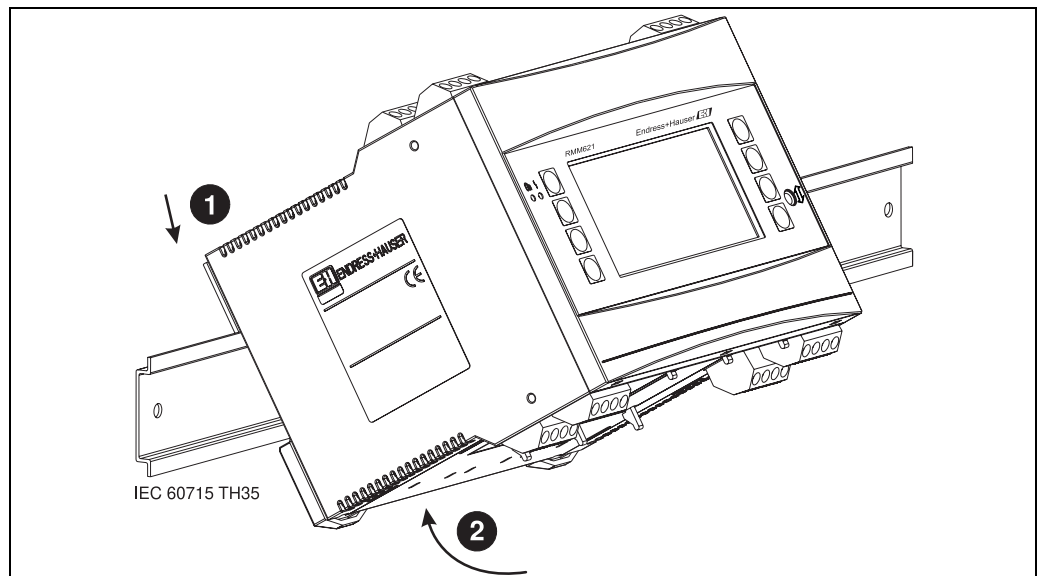


Abb. 2: Gerätemontage auf Hutschiene

### 3.2.1 Einbau von Erweiterungskarten



#### Achtung!

Bei Verwendung von Erweiterungskarten ist die Belüftung mit einem Luftstrom von mindestens 0,5 m/s erforderlich.

Sie können das Gerät mit unterschiedlichen Erweiterungskarten bestücken. Es stehen hierzu maximal drei Steckplätze im Gerät zur Verfügung. Die Steckplätze für die Erweiterungskarten sind am Gerät mit B, C und D (→ Abb. 3) bezeichnet.

1. Stellen Sie sicher, dass beim Ein- oder Ausbau einer Erweiterungskarte das Gerät von der Hilfsenergie getrennt ist.
2. Entfernen Sie die Blindabdeckung aus dem betreffenden Steckplatz (B, C oder D) des Grundgerätes, indem Sie die Rastnasen auf der Unterseite des Gerätes zusammendrücken (s. Abb. 3, Pos. 2), gleichzeitig die Rastnase auf der Gehäuserückseite (z. B. mit einem Schraubendreher) nach innen drücken (s. Abb. 3, Pos. 1) und die Blindabdeckung nach oben aus dem Grundgerät herausziehen.
3. Stecken Sie die Erweiterungskarte von oben in das Grundgerät ein. Erst wenn die Rastnasen auf der Unter- und der Rückseite des Gerätes einrasten (s. Abb. 3, Pos. 1 und 2), ist die Erweiterungskarte korrekt eingebaut. Achten Sie darauf, dass die Eingangsklemmen der Erweiterungskarte oben sind und die Anschlussklemmen analog zum Grundgerät nach vorne zeigen.
4. Die neue Erweiterungskarte wird vom Gerät automatisch erkannt, nachdem das Gerät korrekt verdrahtet und wieder in Betrieb genommen worden ist (siehe Kapitel 'Inbetriebnahme').



#### Hinweis!

Wenn Sie eine Erweiterungskarte ausbauen und nicht durch eine andere ersetzen, müssen Sie den leeren Steckplatz mit einer Blindabdeckung verschließen.

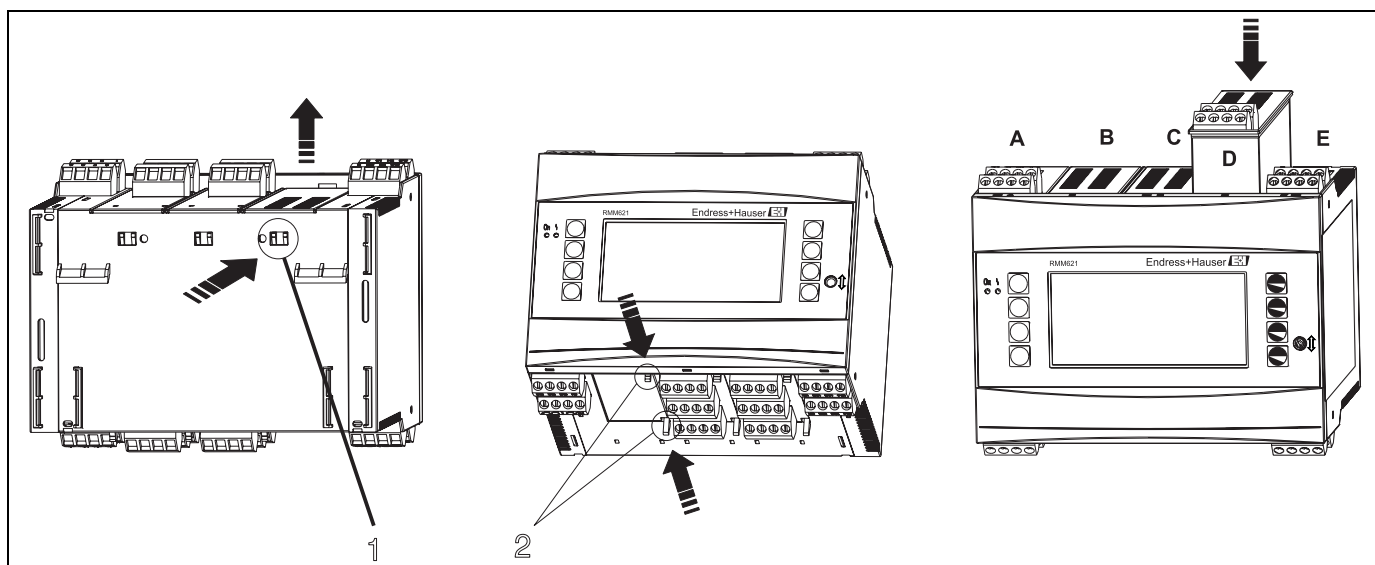


Abb. 3: Einbau einer Erweiterungskarte (beispielhaft)

Pos. 1: Rastnase auf der Geräterückseite

Pos. 2: Rastnasen auf der Geräteunterseite

Pos. A-E: Bezeichnung der Slot-Belegung

### 3.3 Einbaukontrolle

Überprüfen Sie bei Verwendung von Erweiterungskarten den korrekten Sitz der Karten in den Steckplätzen des Gerätes.

## 4 Verdrahtung

### 4.1 Verdrahtung auf einen Blick

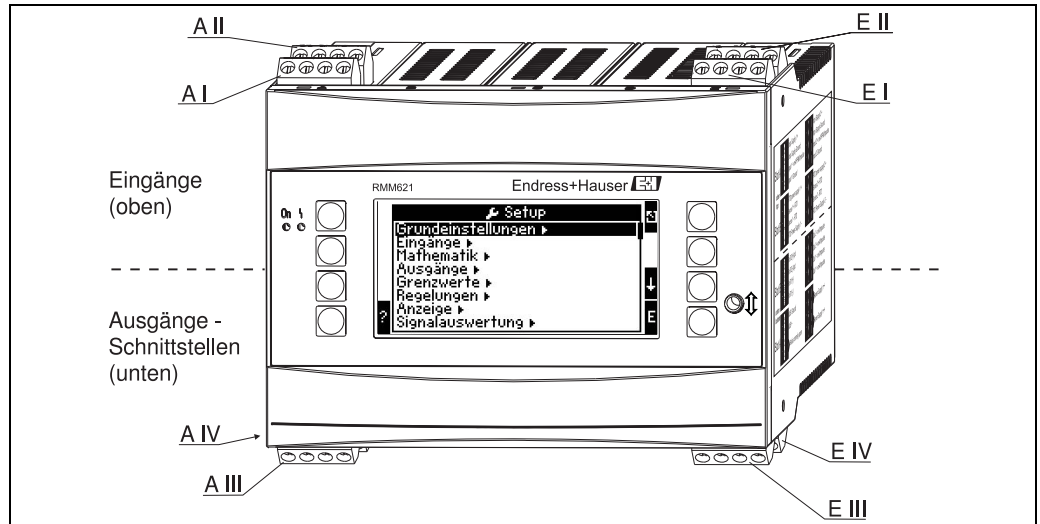



Abb. 4: Slot-Belegung (Grundgerät)

#### Klemmenbelegung

| Klemme (Pos.-Nr.) | Klemmenbelegung                                | Slot                 | Eingang                    |
|-------------------|--|----------------------|----------------------------|
| 10                | + 0/4...20 mA/PFM/Impuls-Eingang 1             | A oben vorn (A I)    | Strom/PFM/Impuls-Eingang 1 |
| 11                | Signalmasse für 0/4...20 mA/PFM/Impuls-Eingang |                      |                            |
| 81                | Masse Sensorversorgung 1                       |                      |                            |
| 82                | 24 V Sensorversorgung 1                        |                      |                            |
| 110               | + 0/4...20 mA/PFM/Impuls-Eingang 2             | A oben hinten (A II) | Strom/PFM/Impuls-Eingang 2 |
| 11                | Signalmasse für 0/4...20 mA/PFM/Impuls-Eingang |                      |                            |
| 81                | Masse Sensorversorgung 2                       |                      |                            |
| 83                | 24 V Sensorversorgung 2                        |                      |                            |
| 10                | + 0/4...20 mA/PFM/Impuls-Eingang 1             | E oben vorn (E I)    | Strom/PFM/Impuls-Eingang 1 |
| 11                | Signalmasse für 0/4...20 mA/PFM/Impuls-Eingang |                      |                            |
| 81                | Masse Sensorversorgung 1                       |                      |                            |
| 82                | 24 V Sensorversorgung 1                        |                      |                            |
| 110               | + 0/4...20 mA/PFM/Impuls-Eingang 2             | E oben hinten (E II) | Strom/PFM/Impuls-Eingang 2 |
| 11                | Signalmasse für 0/4...20 mA/PFM/Impuls-Eingang |                      |                            |
| 81                | Masse Sensorversorgung 2                       |                      |                            |
| 83                | 24 V Sensorversorgung 2                        |                      |                            |
| Klemme (Pos.-Nr.) | Klemmenbelegung                                | Slot                 | Ausgang - Schnittstelle    |
| 101               | - RxTx 1                                       | E unten vorn (E III) | RS485                      |
| 102               | + RxTx 1                                       |                      |                            |
| 103               | - RxTx 2                                       |                      | RS485 (optional)           |
| 104               | + RxTx 2                                       |                      |                            |

| Klemme (Pos.-Nr.) | Klemmenbelegung                  | Slot   | Eingang  |
|-------------------|----------------------------------|--|--|
| 131               | + 0/4 bis 20 mA/Impuls-Ausgang 1 | E unten hinten ( <b>E IV</b> )                 | Strom/Impuls-Ausgang 1   |
| 132               | - 0/4 bis 20 mA/Impuls-Ausgang 1 |  |  |
| 133               | + 0/4 bis 20 mA/Impuls-Ausgang 2 |  | Strom/Impuls-Ausgang 2<br> Hinweis!<br>Ethernet, wenn Ethernet Option bestellt wurde. |
| 134               | - 0/4 bis 20 mA/Impuls-Ausgang 2 |  |  |
| 52                | Relais Common (COM)              | A unten vorn ( <b>A III</b> )                  | Relais 1   |
| 53                | Relais Normally Open (NO)        |  |  |
| 91                | Masse Sensorversorgung           |  | zusätzliche Sensorversorgung   |
| 92                | + 24 V Sensorversorgung          |  |  |
| L/L+              | L für AC<br>L+ für DC            | A unten hinten ( <b>A IV</b> )<br>Hilfsenergie |  |
| N/L-              | N für AC<br>L- für DC            |  |  |

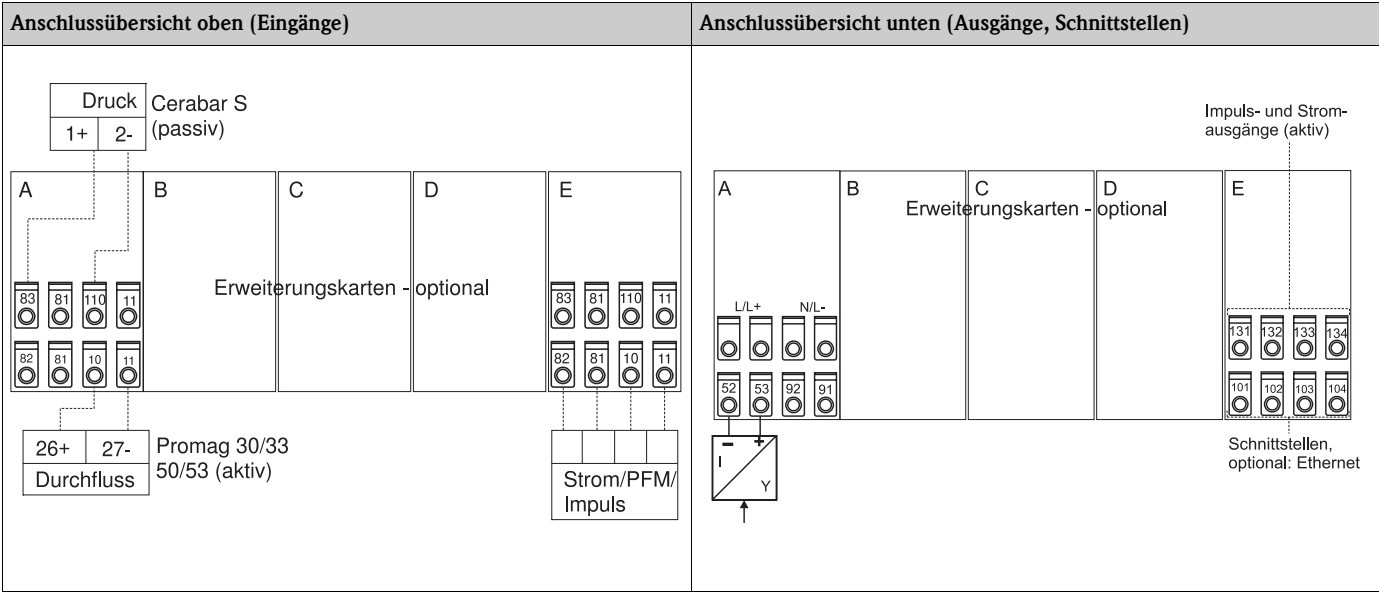


**Hinweis!**  
Die Eingänge im gleichen Slot sind galvanisch nicht getrennt. Zwischen den o.g. Eingängen und Ausgängen in unterschiedlichen Slots besteht eine Trennspannung von 500 V. Gleichnamige Klemmen sind intern gebrückt (Klemmen 11 und 81).

4.2 Anschluss der Messeinheit



**Achtung!**  
Gerät nicht unter Netzspannung installieren bzw. verdrahten. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.



### 4.2.1 Anschluss Hilfsenergie



Achtung!

- Vergleichen Sie vor der Verdrahtung des Gerätes die Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild.
- Bei Ausführung 90 bis 250 V AC (Netzanschluss) muss in der Zuleitung in der Nähe des Gerätes (leicht erreichbar) ein als Trennvorrichtung gekennzeichnete Schalter, sowie ein Überstromschutzorgan (Nennstrom = 10 A) angebracht sein.

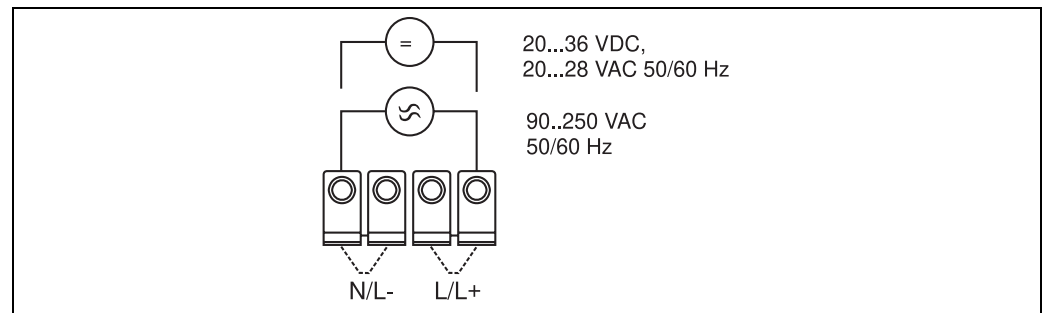


Abb. 5: Anschluss Hilfsenergie

### 4.2.2 Anschluss externer Sensoren



Hinweis!

An das Gerät können aktive und passive Sensoren mit Analog-, PFM-, oder Impulssignal angeschlossen werden.

#### Aktive Sensoren

Anschlussweise für einen aktiven Sensor (d.h. externe Stromversorgung).

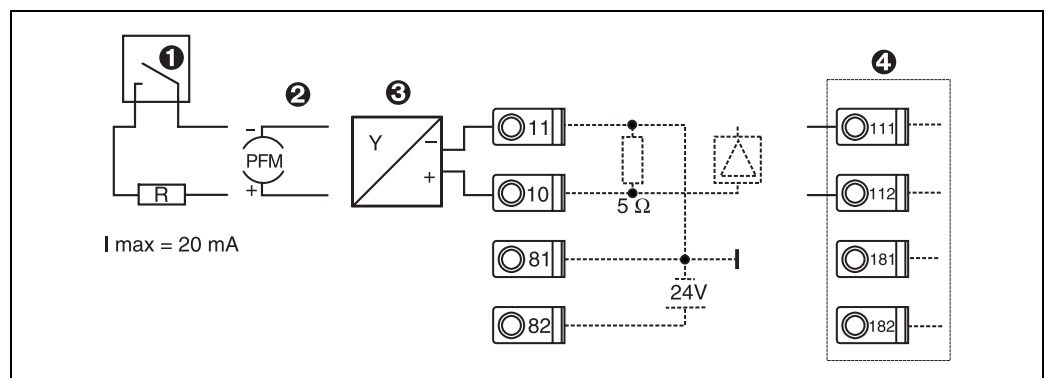


Abb. 6: Anschluss eines aktiven Sensors, z.B. am Eingang 1 (Slot A I).

Pos. 1: Impulssignal

Pos. 2: PFM-Signal

Pos. 3: 2-Leiter-Transmitter (4 bis 20 mA)

Pos. 4: Anschluss eines aktiven Sensors, z. B. optionale Erweiterungskarte Universal in Slot B (Slot B I, → Abb. 12)

Passive Sensoren

Anschlussweise für Sensoren, die über die im Gerät integrierte Sensorversorgung gespeist werden.

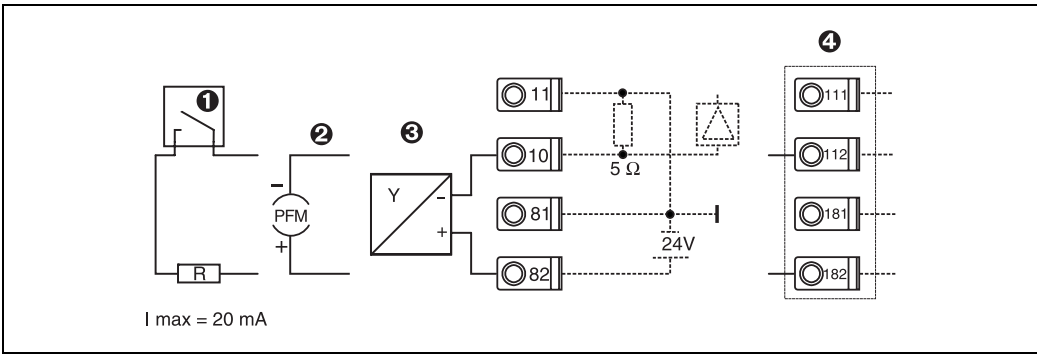


Abb. 7: Anschluss eines passiven Sensors, z.B. am Eingang 1 (Slot A I).

Pos. 1: Impulssignal

Pos. 2: PFM-Signal

Pos. 3: 2-Leiter-Transmitter (4-20 mA)

Pos. 4: Anschluss eines passiven Sensors, z. B. optionale Erweiterungskarte Universal in Slot B (Slot B I, → Abb. 12)

Temperatursensoren

Anschluss für Pt100, Pt500 und Pt1000



Hinweis!

RTD Temperatursensoren können nur angeschlossen werden, wenn eine entsprechende Optionskarte verbaut ist. Das Gerät in der Basisversion verfügt über keine Temperatureingänge. Die Klemmen 116 und 117 müssen bei Anschluss von Dreileitersensoren gebrückt werden (siehe Abb. 8).

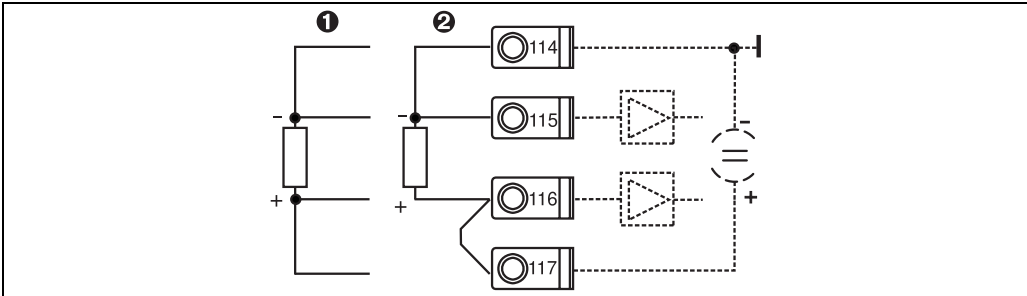


Abb. 8: Anschluss Temperatursensor, optionale Erweiterungskarte Temperatur z.B. in Slot B (Slot B I)

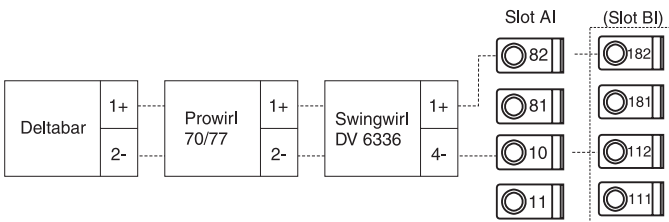
Pos. 1: 4-Leiter-Eingang

Pos. 2: 3-Leiter-Eingang

E+H spezifische Geräte

Durchflusssensoren mit PFM-Ausgang

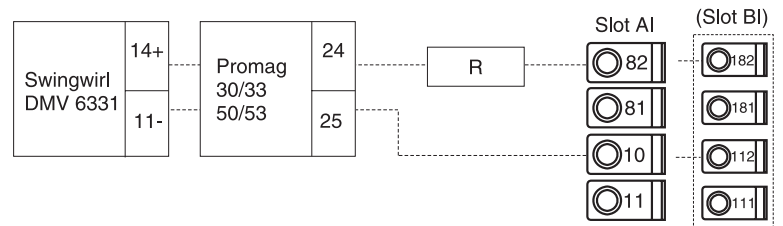
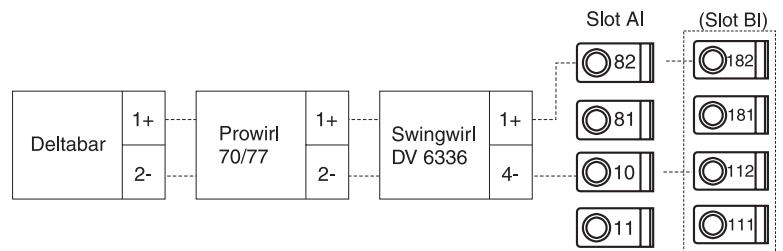
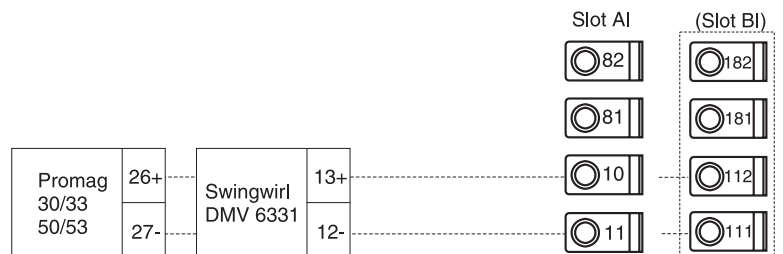
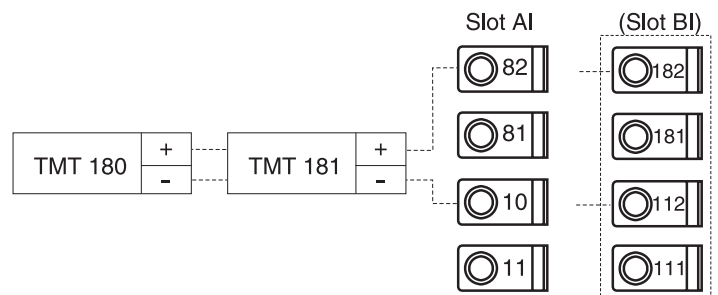
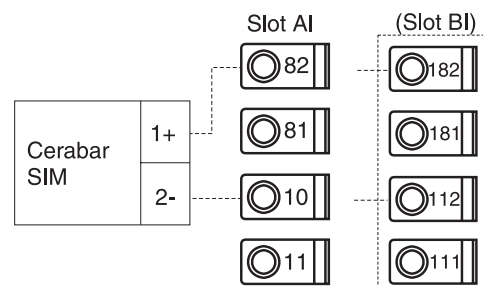
Hinweis!  
Stellen Sie das Messgerät Prowirl auf PFM-Ausgang (→ FU 20: ON, PF)



**Durchflusssensor mit Open-Collector-Ausgang**

Hinweis!

Wählen Sie einen entsprechenden Vorwiderstand R, so dass  $I_{\max} = 20 \text{ mA}$  nicht überschritten wird.

**Durchflusssensor mit passivem Stromausgang (4...20 mA)****Durchflusssensor mit aktivem Stromausgang (0/4...20 mA)****Temperatursensor über Temperaturkopfttransmitter (4...20 mA)****Drucksensor mit passivem Stromausgang (4...20 mA)**

### 4.2.3 Anschluss Ausgänge

Das Gerät verfügt über zwei galvanisch getrennte Ausgänge (oder Ethernet-Anschluss), die sich als Analogausgang oder aktiver Impulsausgang konfigurieren lassen. Ferner stehen ein Ausgang zum Anschluss eines Relais und eine Messumformerspeisung zur Verfügung. Bei eingebauten Erweiterungskarten erhöht sich dementsprechend die Anzahl der Ausgänge (siehe 'Anschluss Erweiterungskarten').

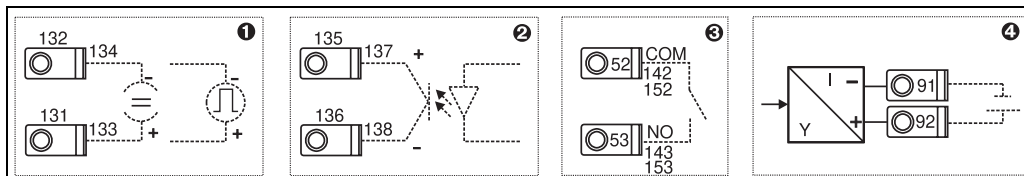


Abb. 9: Anschluss Ausgänge

Pos. 1: Impuls- und Stromausgänge (aktiv)

Pos. 2: Passiver Impulsausgang (Open Collector)

Pos. 3: Ausgang Relais (Schliesser), z.B. Slot A III (Slot BIII, CIII, DIII auf optionaler Erweiterungskarte)

Pos. 4: Ausgang Messumformerspeisung (MUS)

### Anschluss Schnittstellen

- **Anschluss RS232:** Die RS232 wird mittels des Schnittstellenkabels und der Klinkenbuchse auf der Gehäusefront kontaktiert.
- **Anschluss RS485**
- **Optional: Zusätzliche RS485 Schnittstelle**
- **Steckklemmen 103/104:** Die Schnittstelle ist nur so lange aktiv, wie die frontseitige RS232-Schnittstelle frei ist.
- **Anschluss PROFIBUS:** Optionale Anbindung Application Manager an PROFIBUS DP über die serielle RS485-Schnittstelle mit externem Modul HMS AnyBus Communicator for Profibus (siehe 'Zubehör').
- **Optional: Ethernet-Anschluss**

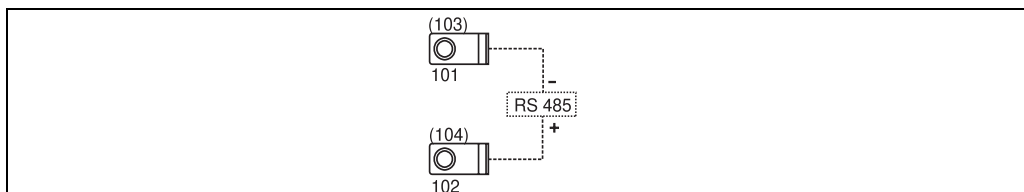


Abb. 10: Anschluss Schnittstellen

### 4.2.4 Option Ethernet

#### Ethernet Anschluss

Als Netzwerk-Anschluss steht ein IEEE 802.3 kompatibler Anschluss auf einem geschirmten RJ45-Steckverbinder an der Geräteunterseite zur Verfügung. Hierüber kann das Gerät mit einem Hub oder Switch mit Geräten in Büroumgebung verbunden werden. Für die Sicherheitsabstände muss die Bürogerätenorm EN 60950 berücksichtigt werden. Die Belegung entspricht einer normgerechten MDI-Schnittstelle (AT&T258), so dass hier ein geschirmtes 1:1-Kabel mit einer Länge von maximal 100 Metern (328 ft) eingesetzt werden kann. Die Ethernetschnittstelle ist als 10 und 100-BASE-T ausgeführt. Direkte Verbindung zu einem PC ist mit einem cross-over Kabel möglich. Es werden Halbduplex- und Vollduplex-Datenübertragungen unterstützt.



Hinweis!

Verfügt der RMM621 über die Ethernet Schnittstelle, sind am Basisgerät (Slot E) keine Analogausgänge verfügbar!



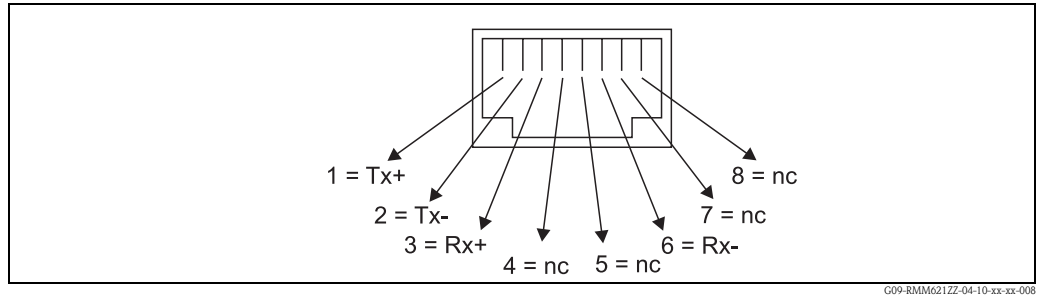


Abb. 11: RJ45-Buchse (Belegung AT&amp;T256)

### Bedeutung der LEDs

Unter dem Ethernet-Anschluss (siehe Geräteunterseite) befinden sich zwei Leuchtdioden, die Hinweise auf den Status der Ethernet-Schnittstelle geben.

- **Gelbe LED:** Link-Signal; Leuchtet, wenn das Gerät mit einem Netzwerk verbunden ist. Wenn diese LED nicht leuchtet, ist keine Kommunikation möglich.
- **Grüne LED:** Tx/Rx; Blinkt unregelmäßig, wenn das Gerät Daten sendet oder empfängt und leuchtet ansonsten dauernd.

## 4.2.5 Anschluss Erweiterungskarten

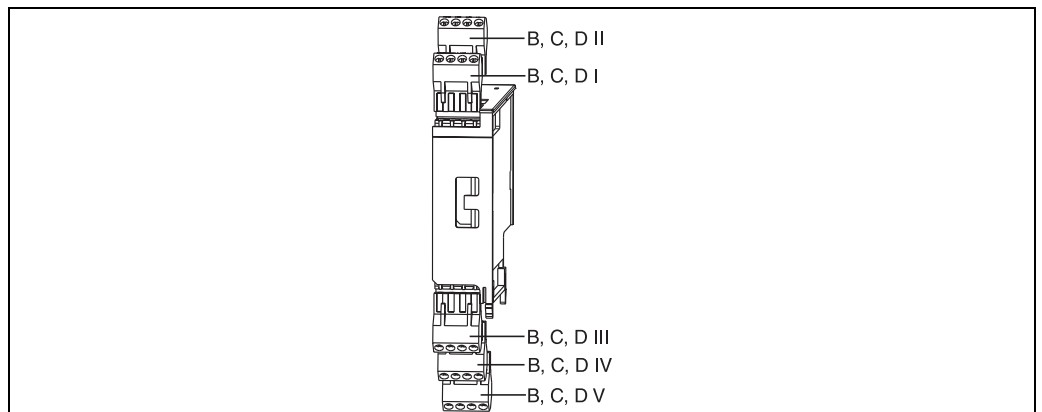


Abb. 12: Erweiterungskarte mit Klemmen

### Klemmenbelegung Erweiterungskarte Universal (RMM621A-UA); mit eigensicheren Eingängen (RMM621A-UB)

| Klemme (Pos.-Nr.) | Klemmenbelegung                                | Slot   | Ein- und Ausgang             |
|-------------------|--|--|------------------------------|
| 182               | 24 V Sensorversorgung 1                        | B, C, D oben vorn<br>( <b>B I, C I, D I</b> )        | Strom/PFM/Impuls-Eingang 1   |
| 181               | Masse Sensorversorgung 1                       |  |                              |
| 112               | + 0/4...20 mA/PFM/Impuls-Eingang 1             |  |                              |
| 111               | Signalmasse für 0/4...20 mA/PFM/Impuls-Eingang |  |                              |
| 183               | 24 V Sensorversorgung 2                        | B, C, D oben hinten<br>( <b>B II, C II, D II</b> )   | Strom/PFM/Impuls-Eingang 2   |
| 181               | Masse Sensorversorgung 2                       |  |                              |
| 113               | + 0/4...20 mA/PFM/Impuls-Eingang 2             |  |                              |
| 111               | Signalmasse für 0/4...20 mA/PFM/Impuls-Eingang |  |                              |
| 142               | Relais 1 Common (COM)                          | B, C, D unten vorn<br>( <b>B III, C III, D III</b> ) | Relais1                      |
| 143               | Relais 1 Normally Open (NO)                    |  |                              |
| 152               | Relais 2 Common (COM)                          |  | Relais 2                     |
| 153               | Relais 2 Normally Open (NO)                    |  |                              |
| 131               | + 0/4...20 mA/Impuls-Ausgang 1                 | B, C, D unten mitte<br>( <b>B IV, C IV, D IV</b> )   | Strom/Impuls-Ausgang 1 aktiv |
| 132               | - 0/4...20 mA/Impuls-Ausgang 1                 |  |                              |
| 133               | + 0/4 bis 20 mA/Impuls-Ausgang 2               |  | Strom/Impuls-Ausgang 2 aktiv |
| 134               | - 0/4 bis 20 mA/Impuls-Ausgang 2               |  |                              |
| 135               | + Impulsausgang 3 (Open collector)             | B, C, D unten hinten<br>( <b>B V, C V, D V</b> )     | passiver Impulsausgang       |
| 136               | - Impulsausgang 3                              |  |                              |
| 137               | + Impulsausgang 4 (Open collector)             |  | passiver Impulsausgang       |
| 138               | - Impulsausgang 4                              |  |                              |

### Klemmenbelegung Erweiterungskarte Temperatur (RMM621A-TA); mit eigensicheren Eingängen (RMM621A-TB)

| Klemme (Pos.-Nr.) | Klemmenbelegung                | Slot   | Ein- und Ausgang             |
|-------------------|--------------------------------|--|------------------------------|
| 117               | + RTD Versorgung 1             | B, C, D oben vorn<br>( <b>B I, C I, D I</b> )        | RTD-Eingang 1                |
| 116               | + RTD Sensor 1                 |  |                              |
| 115               | - RTD Sensor 1                 |  |                              |
| 114               | - RTD Versorgung 1             |  |                              |
| 121               | + RTD Versorgung 2             | B, C, D oben hinten<br>( <b>B II, C II, D II</b> )   | RTD-Eingang 2                |
| 120               | + RTD Sensor 2                 |  |                              |
| 119               | - RTD Sensor 2                 |  |                              |
| 118               | - RTD Versorgung 2             |  |                              |
| 142               | Relais 1 Common (COM)          | B, C, D unten vorn<br>( <b>B III, C III, D III</b> ) | Relais 1                     |
| 143               | Relais 1 Normally Open (NO)    |  |                              |
| 152               | Relais 2 Common (COM)          |  | Relais 2                     |
| 153               | Relais 2 Normally Open (NO)    |  |                              |
| 131               | + 0/4...20 mA/Impuls-Ausgang 1 | B, C, D unten mitte<br>( <b>B IV, C IV, D IV</b> )   | Strom/Impuls-Ausgang 1 aktiv |
| 132               | - 0/4...20 mA/Impuls-Ausgang 1 |  |                              |
| 133               | + 0/4...20 mA/Impuls-Ausgang 2 |  | Strom/Impuls-Ausgang 2 aktiv |
| 134               | - 0/4...20 mA/Impuls-Ausgang 2 |  |                              |

| Klemme (Pos.-Nr.) | Klemmenbelegung                    | Slot   | Ein- und Ausgang       |
|-------------------|------------------------------------|--|------------------------|
| 135               | + Impulsausgang 3 (Open Collector) | B, C, D unten hinten<br>( <b>B V, C V, D V</b> ) | passiver Impulsausgang |
| 136               | - Impulsausgang 3                  |  |                        |
| 137               | + Impulsausgang 4 (Open Collector) |  | passiver Impulsausgang |
| 138               | - Impulsausgang 4                  |  |                        |

**Klemmenbelegung Erweiterungskarte U-I-TC Karte (RMM621A-CA); mit eigensicheren Eingängen (RMM621A-CB)**

| Klemme (Pos.-Nr.) | Klemmenbelegung                    | Slot  | Ein- und Ausgang             |
|-------------------|------------------------------------|---|------------------------------|
| 127               | -10...+10 V Eingang 1              | B, C, D oben vorn ( <b>B I, C I, D I</b> )        | U-I-TC Eingang 1             |
| 125               | -1...+1 V, TC Eingang 1            |   |                              |
| 123               | 0...20 mA Eingang 1                |   |                              |
| 122               | Signalmasse Eingang 1              |   |                              |
| 227               | -10...+10 V Eingang 2              | B, C, D oben hinten ( <b>B II, C II, D II</b> )   | U-I-TC Eingang 2             |
| 225               | -1...+1 V, TC Eingang 2            |   |                              |
| 223               | 0...20 mA Eingang 2                |   |                              |
| 222               | Signalmasse Eingang 2              |   |                              |
| 142               | Relais 1 Common (COM)              | B, C, D unten vorn ( <b>B III, C III, D III</b> ) | Relais 1                     |
| 143               | Relais 1 Normally Open (NO)        |   | Relais 2                     |
| 152               | Relais 2 Common (COM)              |   |                              |
| 153               | Relais 2 Normally Open (NO)        |   |                              |
| 131               | + 0/4...20 mA/Impuls-Ausgang 1     | B, C, D unten mitte ( <b>B IV, C IV, D IV</b> )   | Strom/Impuls-Ausgang 1 aktiv |
| 132               | - 0/4...20 mA/Impuls-Ausgang 1     |   |                              |
| 133               | + 0/4...20 mA/Impuls-Ausgang 2     |   | Strom/Impuls-Ausgang 2 aktiv |
| 134               | - 0/4...20 mA/Impuls-Ausgang 2     |   |                              |
| 135               | + Impulsausgang 3 (Open Collector) | B, C, D unten hinten ( <b>B V, C V, D V</b> )     | passiver Impulsausgang       |
| 136               | - Impulsausgang 3                  |   |                              |
| 137               | + Impulsausgang 4 (Open Collector) |   | passiver Impulsausgang       |
| 138               | - Impulsausgang 4                  |   |                              |

### Klemmenbelegung Erweiterungskarte Digital Karte (RMM621A-DA); mit eigensicheren Eingängen (RMM621A-DB)

| Klemme (Pos.-Nr.) | Klemmenbelegung             | Slot   | Ein- und Ausgang       |
|-------------------|-----------------------------|--|------------------------|
| 81                | E1                          | B, C, D oben vorn<br><b>(B I, C I, D I)</b>        | Digitaleingänge E1...3 |
| 83                | E2                          |  |                        |
| 85                | E3                          |  |                        |
| 82                | Signalmasse E1...3          |  |                        |
| 91                | E4                          | B, C, D oben hinten<br><b>(B II, C II, D II)</b>   | Digitaleingänge E4...6 |
| 93                | E5                          |  |                        |
| 95                | E6                          |  |                        |
| 92                | Signalmasse E4...6          |  |                        |
| 142               | Relais 1 Common (COM)       | B, C, D unten vorn<br><b>(B III, C III, D III)</b> | Relais 1               |
| 143               | Relais 1 Normally Open (NO) |  |                        |
| 152               | Relais 2 Common (COM)       |  | Relais 2               |
| 153               | Relais 2 Normally Open (NO) |  |                        |
| 145               | Relais 3 Common (COM)       | B, C, D unten mitte<br><b>(B IV, C IV, D IV)</b>   | Relais 3               |
| 146               | Relais 3 Normally Open (NO) |  |                        |
| 155               | Relais 4 Common (COM)       |  | Relais 4               |
| 156               | Relais 4 Normally Open (NO) |  |                        |
| 242               | Relais 5 Common (COM)       | B, C, D unten hinten<br><b>(B V, C V, D V)</b>     | Relais 5               |
| 243               | Relais 5 Normally Open (NO) |  |                        |
| 252               | Relais 6 Common (COM)       |  | Relais 6               |
| 253               | Relais 6 Normally Open (NO) |  |                        |



#### Hinweis!

Die Strom/PFM/Impuls-Eingänge oder RTD-Eingänge im gleichen Slot sind galvanisch nicht getrennt. Zwischen den o.g. Eingängen und Ausgängen in unterschiedlichen Slots besteht eine Trennspannung von 500 V. Gleichnamige Klemmen sind intern gebrückt. (Klemmen 111 und 181)

## 4.2.6 Anschluss abgesetzte Anzeige-/Bedieneinheit

### Funktionsbeschreibung

Die abgesetzte Anzeige stellt eine innovative Ergänzung zu den leistungsfähigen Hutschienengeräten RMx621 dar. Für den Anwender bietet sich die Möglichkeit, das Rechenwerk installationstechnisch optimal einzubauen, sowie die Anzeige- und Bedieneinheit bedienerfreundlich an gut zugänglicher Stelle zu montieren. Die Anzeige kann sowohl an einem Hutschienengerät ohne, als auch an einem Hutschienengerät mit eingebauter Anzeige-/ Bedieneinheit angeschlossen werden. Zur Verbindung der abgesetzten Anzeige mit dem Grundgerät ist ein 4-poliges Kabel beigelegt, weitere Komponenten sind nicht erforderlich.



#### Hinweis!

An ein Hutschienengerät kann jeweils nur eine Anzeige-/Bedieneinheit angebaut werden und umgekehrt (Punkt-zu-Punkt).

### Montage/Abmessungen

Einbauhinweise:

- Der Einbauort muss frei von Vibrationen sein.
- Die zulässige Umgebungstemperatur während des Messbetriebs beträgt -20 bis +60°C.
- Gerät vor Wärmeeinwirkung schützen.

Vorgehensweise beim Schalttafleinbau:

1. Sorgen Sie für einen Schalttafelausschnitt von  $138 \pm 1,0 \times 68 \pm 0,7$  mm (nach DIN 43700), die Einbautiefe beträgt 45 mm.
2. Schieben Sie das Gerät mit Dichtring von vorne durch den Schalttafelausschnitt.
3. Halten Sie das Gerät waagrecht und schieben Sie den Befestigungsrahmen über die Gehäuserückseite mit gleichmäßigen Druck gegen die Schalttafel bis die Haltespangen einrasten. Kontrollieren Sie den symmetrischen Sitz des Befestigungsrahmens.

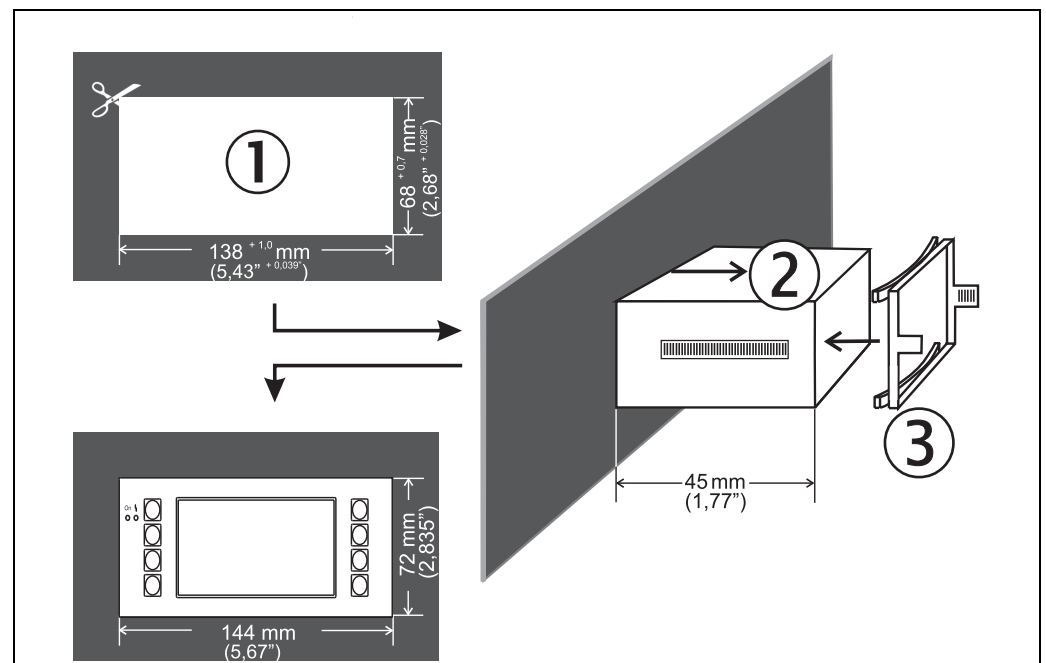


Abb. 13: Schalttafleinbau

Verdrahtung

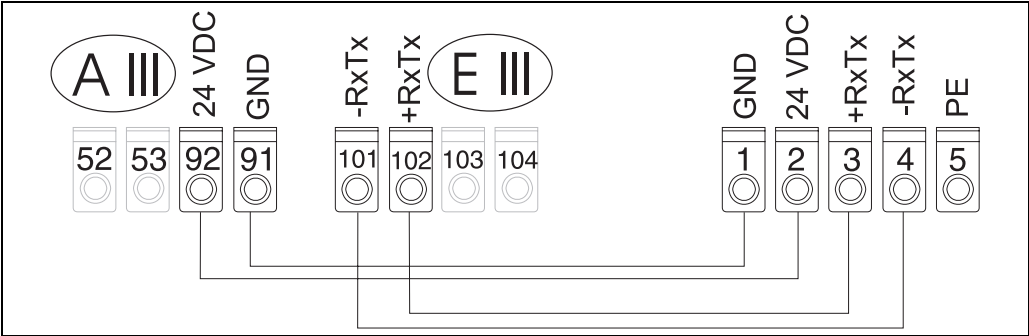



Abb. 14: Klemmenplan abgesetzte Anzeige-/Bedieneinheit

Die abgesetzte Anzeige-/Bedieneinheit wird mit dem beigelegten Kabel direkt an das Grundgerät angeschlossen.

4.3 Anschlusskontrolle

Führen Sie nach der elektrischen Installation des Gerätes folgende Kontrollen durch:

| Gerätezustand und -spezifikationen  | Hinweise   |
|---|--|
| Sind Gerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?  | -  |
| Elektrischer Anschluss  | Hinweise   |
| Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?                                       | 90 bis 250 V AC (50/60 Hz)<br>20 bis 36 V DC<br>20 bis 28 V AC (50/60 Hz)  |
| Sind alle Klemmen in ihrem richtigen Steckplatz fest eingerastet? Stimmt die Codierung auf den einzelnen Klemmen? | -  |
| Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?  | -  |
| Sind Hilfsenergie- und Signalkabel korrekt angeschlossen?   | Siehe Anschlussschema in der Betriebsanleitung.<br> Hinweis!<br>Das Anschlussschema für den Standardausbau finden Sie auch am Gerät selbst. |
| Sind alle Schraubklemmen gut angezogen?   | -  |

## 5 Bedienung

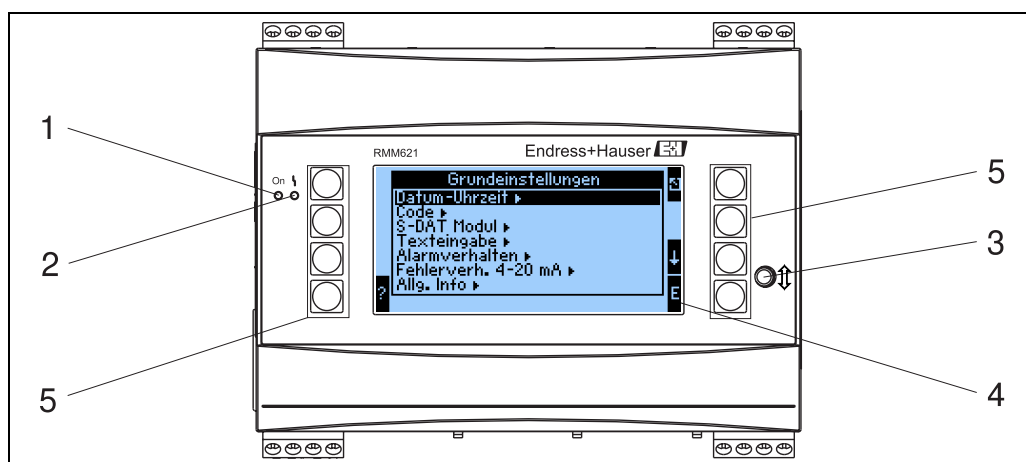
### 5.1 Anzeige- und Bedienelemente



Hinweis!

Der Application Manager bietet je nach Anwendungszweck und Ausbaustufe eine Vielzahl von Einstellmöglichkeiten und Softwarefunktionen. Als Hilfe bei der Programmierung des Geräts steht für nahezu alle Bedienpositionen ein Hilfetext zur Verfügung, welcher nach Drücken der Taste "?" eingeblendet wird. (Die Hilfetexte sind in jedem Menü abrufbar).

Bitte beachten Sie, dass die im nachfolgenden beschriebenen Einstellmöglichkeiten an einem Grundgerät (ohne Erweiterungskarten) beschrieben werden.



G09-RMM621ZZ-19-10-00-de-000

Abb. 15: Anzeige- und Bedienelemente

Pos. 1: Betriebsanzeige: LED grün, leuchtet bei anliegender Versorgungsspannung.

Pos. 2: Störmeldeanzeige: LED rot, Betriebszustände nach NAMUR NE 44

Pos. 3: Anschluss serielle Schnittstelle : Klinkenbuchse für PC-Verbindung zur Geräteparametrierung und Messwertauslesung mit der PC-Software

Pos. 4: Display 160x80 Dot-Matrix-Anzeige mit Dialogtexten für die Parametrierung sowie Darstellung der Messwerte, Grenzwerte und Störmeldungen. Die Hinterleuchtung wechselt im Fehlerfall von blau auf rot. Die Größe der dargestellten Zeichen ist abhängig von der Anzahl der darzustellenden Messwerte (siehe Kap. 6.3.3 'Einstellung Anzeige').

Pos. 5: Eingabetasten; Acht Soft-Key-Tasten, die je nach Menüposition mit unterschiedlichen Funktionen belegt sind. Die aktuelle Funktionalität der Tasten wird im Display angezeigt. Es sind nur jeweils die Tasten mit Funktionen belegt bzw. nutzbar, die im jeweiligen Bedienmenü benötigt werden.

5.1.1 Anzeigedarstellung

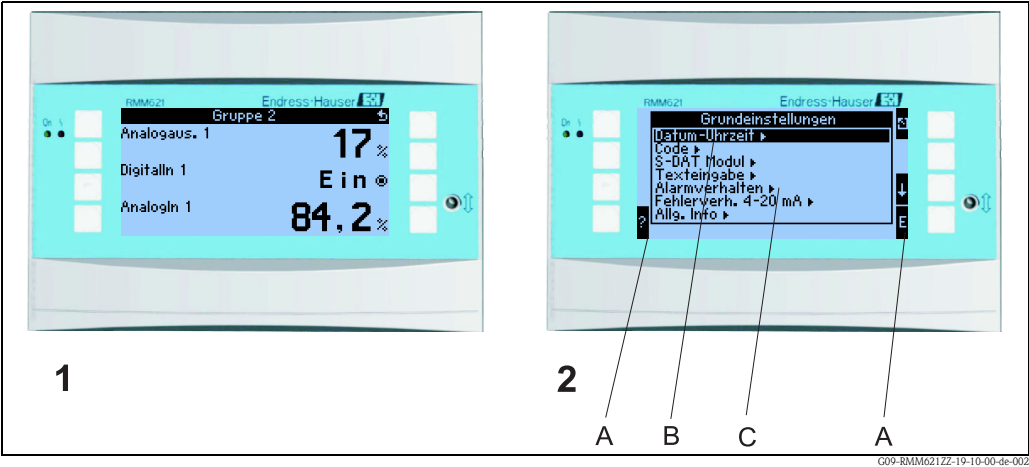


Abb. 16: Anzeigedarstellung des Application Managers

Pos.: 1:Messwertanzeige

Pos.: 2:Anzeige Konfigurations-Menüposition

- A: Tastensymbolreihen
- B: Aktuelles Konfigurationsmenü
- C: Zur Auswahl aktiviertes Konfigurationsmenü (schwarz hervorgehoben).

5.1.2 Tastensymbole

| Tastensymbol   | Funktion   |
|----------------|--|
| E              | Wechsel in Untermenüs und Auswahl von Bedienpositionen. Editieren und Bestätigen von eingestellten Werten.   |
|                | Verlassen der aktuellen Editiermaske oder der momentan aktiven Menüposition ohne Speicherung etwaiger Änderungen.  |
| ↑              | Bewegt den Cursor um eine Zeile oder Zeichen nach oben.  |
| ↓              | Bewegt den Cursor um eine Zeile oder Zeichen nach unten.   |
| →              | Bewegt den Cursor um ein Zeichen nach rechts.  |
| ←              | Bewegt den Cursor um ein Zeichen nach links.   |
| ?              | Wenn zu einer Bedienposition ein Hilfetext vorhanden ist, wird dies durch das Fragezeichen angezeigt. Durch Betätigen dieser Funktionstaste wird der Hilfetext aufgerufen. |
| R              | Reset des Zählers  |
| i              | Anzeigen weiterer Informationen  |
| ij/IJ          | Tastensfeld für Groß- bzw. Kleinschreibung (nur bei Palm), siehe Abb. 16   |
| 1/2            | Tastensfeld für numerische Eingabe (nur bei Palm), siehe Abb. 16   |
| F <sub>x</sub> | Mit dieser Taste können Sie im Formeleditor die verschiedenen verfügbaren Funktionen anzeigen lassen.  |



## 5.2 Vor-Ort-Bedienung

### 5.2.1 Eingabe von Text

Zur Eingabe von Text in den Bedienpositionen stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung (siehe: **Setup → Grundeinstellungen → Texteingabe**):

- Standard: Einzelne Zeichen (Buchstaben, Zahlen, etc.) im Textfeld werden definiert, indem mit den auf/ab Pfeilen die gesamte Zeichenreihe durchscrollt, bis das gewünschte Zeichen erscheint.
- Palmtastatur: Zur Texteingabe wird ein visuelles Tastenfeld eingeblendet. Die Zeichen auf dieser Tastatur werden mit Pfeiltasten ausgewählt. (siehe "Setup → Grundeinstellungen")

Verwendung der Palmtastatur

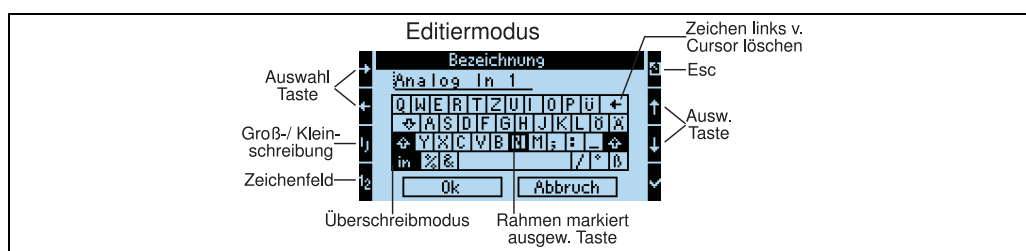


Abb. 17: Bsp.: Editieren einer Bezeichnung mit Palmtastatur

- Mit Pfeiltasten den Cursor an die gewünschte Stelle bewegen, wo ein Zeichen eingefügt werden soll. Falls ein Zeichen gelöscht werden soll, den Cursor rechts neben das zu löschende Zeichen positionieren und die Taste "Zeichen links v. Cursor löschen" auswählen und mit Haken bestätigen.
- Mit ij/IJ und ½ Taste Tastenfeld mit Groß-/Kleinbuchstaben oder Zahlen wählen.
- Mit Pfeiltasten gewünschte Taste auswählen und mit dem Haken bestätigen. Falls Sie Text löschen wollen, Taste ganz rechts oben wählen.
- Weitere Zeichen auf diese Weise editieren, bis gewünschter Text eingegeben ist.
- "OK" wählen und mit dem Haken bestätigen um Eingabe zu übernehmen. "Abbruch" wählen und mit Haken bestätigen um die Eingaben zu verwerfen.

Hinweise

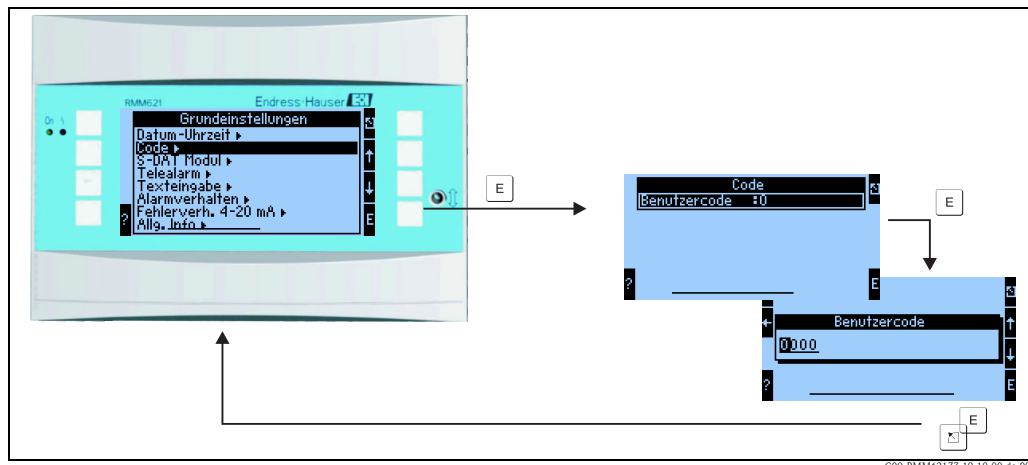
■ Besondere Tastenfunktionen:

Taste "in": Wechseln in den Überschreibmodus

Taste "←▽(rechts oben): Zeichen links vom Cursor löschen

### 5.2.2 Parametrierung sperren

Die gesamte Parametrierung kann durch einen vierstelligen Code gegen unbeabsichtigten Zugriff gesperrt werden. Dieser Code wird im Untermenü: **Grundeinstellungen → Code** vergeben. Alle Parameter bleiben weiterhin sichtbar. Wenn der Wert eines Parameters verändert werden soll, erfolgt zuerst die Abfrage des Benutzercodes.



C09-RMM621Z-19-10-00-de-001

Abb. 18: Einstellung Benutzercode

### 5.2.3 Bedienbeispiel

Eine ausführliche Beschreibung der Vor-Ort-Bedienung am Beispiel einer Anwendung finden Sie im Kap. 6.4 'Benutzerspezifische Anwendungen'.

## 5.3 Darstellung von Fehlermeldungen

### Fehlerkonzept auf einen Blick

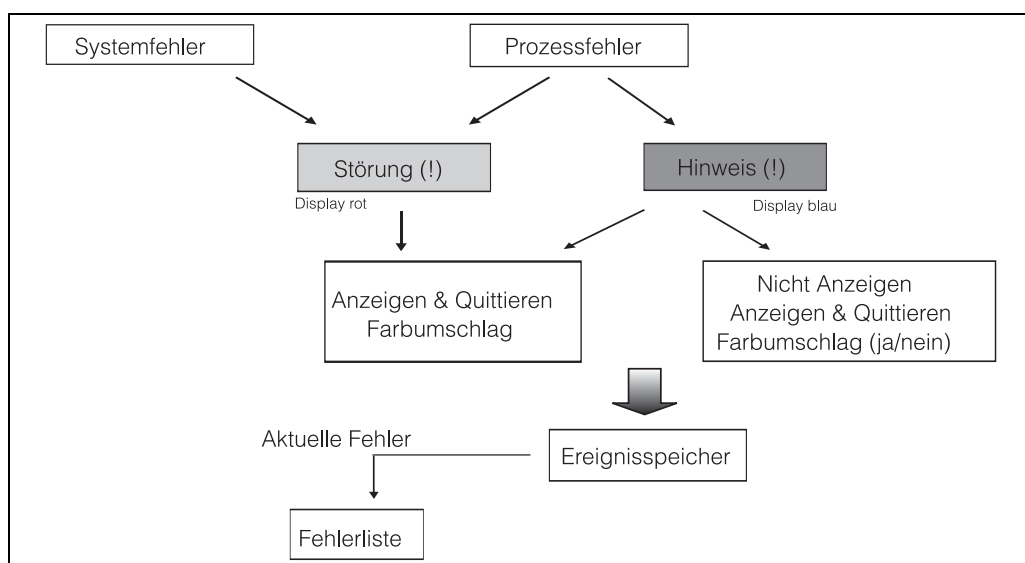


Abb. 19: Vorgehensweise bei Auftreten eines System- oder Prozessfehlers

Das Gerät unterscheidet grundsätzlich zwei Fehlerarten:

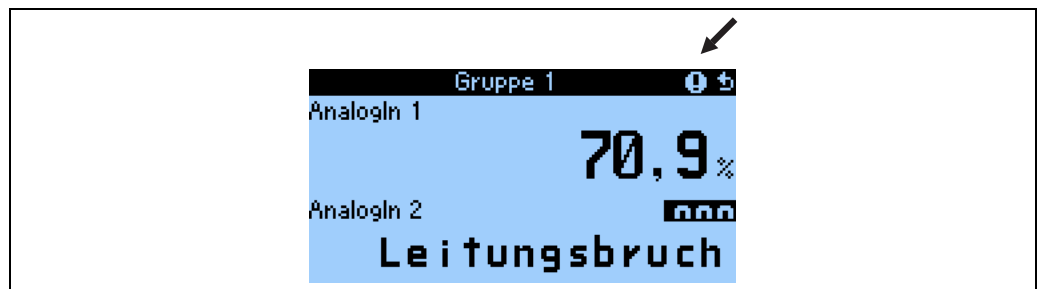
- **Systemfehler:** Diese Gruppe umfasst alle Gerätefehler, z.B. Kommunikationsfehler, Hardwarefehler, usw. Systemfehler werden immer durch Störmeldungen signalisiert.
- **Prozessfehler:** Diese Gruppe umfasst alle Applikationsfehler, z.B. "Bereichsüberschreitung", einschließlich Grenzwertalarmen, usw.

Für Prozessfehler kann eingestellt werden, wie das Gerät im Fehlerfall reagiert, d.h. ob eine Störmeldung oder eine Hinweismeldung angezeigt wird. Alle Prozessfehler sind ab Werk als Hinweismeldung mit Farbumschlag im Display voreingestellt.

## Störmeldungen

Eine Störung wird durch Farbumschlag des Displays von blau auf rot und ein **Ausrufezeichen (!)** am oberen Displayrand signalisiert. Der Fehler wird im Klartext eingeblendet. Durch Betätigen einer beliebigen Taste bestätigen Sie die Störung. Über das Navigatormenü gelangen Sie in die Diagnose und ins Setup, um den Fehler ggf. zu beheben. Beim Auftreten einer Störmeldung besteht die Möglichkeit, die betroffenen Zähler anzuhalten oder weiterlaufen zu lassen. Dies kann vom Anwender eingestellt werden. Die Eingangssignale verhalten sich entsprechend ihrem eingestellten Fehlerverhalten (siehe Kap. 6.3.3 'Hauptmenü - Setup'). Erst wenn alle Störungen behoben sind, nimmt das Gerät den normalen Messbetrieb auf und es erfolgt ein Farbumschlag von rot nach blau.



## Hinweismeldungen



G09-RMM621ZZ-20-10-xx-de-015

Abb. 20: Darstellung von Hinweismeldungen

Ein Hinweis wird durch ein **Ausrufezeichen (!)** im Display signalisiert, optional auch durch Farbumschlag und Anzeige einer Alarmmeldung im Display. Das Ausrufezeichen steht am oberen Displayrand. Darüber hinaus werden einige Fehler durch ein Symbol neben den entsprechenden Messwerten signalisiert. Hinweise haben keinen Einfluss auf den Messbetrieb und die Zähler, sondern signalisieren nur das Eintreten eines bestimmten Ereignisses (z. B. Bereichsüberschreitung). Auch Störungen ziehen ein **Ausrufezeichen (!)** im Display nach sich: Wurde das Fehlermeldungs-fenster vom Anwender mit OK quittiert, bleibt trotzdem das **Ausrufezeichen (!)** so lange in der Kopfzeile eingetragen, bis der Grund für die Störung behoben wird.

| Symbole erscheinen am oberen Displayrand neben dem Anzeigeparameter, der vom auftretenden Fehler betroffen ist. |  |
|---|--|
|                              | Signalüber- (z.B. $x > 20,5 \text{ mA}$ ) bzw. -unterschreitung (z.B. $x < 3,8 \text{ mA}$ ) |
|                              | Fehler:<br>Störung oder Hinweis liegt vor; → Fehlerliste                                     |

## Einstellung des Fehlertyps für Prozessfehler

Prozessfehler sind per Werkseinstellung als Hinweismeldung definiert. Sie können das Alarmverhalten von Prozessfehlern ändern, d. h. dass Prozessfehler durch eine Störmeldung angezeigt werden.

1. **Setup → Grundeinstellungen → Alarmverhalten → Beliebige einstellen**
2. Im Gerätemenü für Eingänge, Anwendungen und Ausgänge können dann individuelle Alarmverhalten für die jeweiligen Eingänge definiert werden.

Folgende Prozessfehler sind einstellbar:

- Eingänge:
  - Leitungsbruch, Sensor-Signalsbereichsverletzung
- Ausgänge:
  - Bereichsverletzung

### **Ereignisspeicher**

#### **Navigator → Diagnose → Ereignisspeicher**

Im Ereignisspeicher werden in zeitlicher Reihenfolge die letzten 100 Ereignisse, d.h. Störmeldungen, Hinweise, Grenzwerte, Netzausfall, etc. mit Eintrittszeit und Zählerstand protokolliert.

### **Fehlerliste**

#### **Navigator → Diagnose → Fehlerliste**

Die Fehlerliste bietet Hilfe beim schnellen Auffinden aktueller Gerätefehler. In der Fehlerliste werden in zeitlicher Reihenfolge bis zu 10 Alarmmeldungen aufgelistet. Im Gegensatz zum Ereignisspeicher werden nur die aktuell anstehenden Fehler angezeigt, d. h. behobene Fehler verschwinden aus der Liste.

## **5.4 Kommunikation**

Bei allen Geräten bzw. Geräteversionen können die Parameter über die Standard-Schnittstelle mit Hilfe der PC-Bediensoftware und einem Schnittstellenkabel (siehe Kapitel 'Zubehör') eingestellt, verändert und ausgelesen werden. Dies ist vor allem dann empfehlenswert, wenn umfangreiche Einstellungen vorzunehmen sind (z. B. bei Erstinbetriebnahme). Optional besteht die Möglichkeit, alle Prozess- und Anzeigewerte über die RS485 Schnittstelle mit einem externen PROFIBUS-Modul (HMS AnyBus Communicator for PROFIBUS-DP) auszulesen (siehe Kapitel 'Zubehör'). Außerdem kann mit dem Gerät auch über Modem (Fest- und Mobilnetz) kommuniziert werden. In Kombination mit der PC-Bediensoftware kann das Gerät parametrierung werden. Bei Auftreten eines Alarms kann dieser z.B. per SMS auf ein Mobiltelefon übertragen werden, bzw. ein Zählerstand übermittelt werden.



#### **Hinweis!**

Detaillierte Informationen zur Parametrierung des Gerätes über die PC-Bediensoftware finden Sie in der dazugehörigen Betriebsanleitung, die sich mit auf dem Datenträger befindet.

### 5.4.1 Kommunikation über Ethernet (TCP/IP)

Grundsätzlich können alle Geräte, die mit einer internen Ethernet Schnittstelle ausgestattet sind, in ein PC-Netzwerk (TCP/IP Ethernet) eingebunden werden.

Der Zugriff auf das (die) Gerät(e) kann von jedem PC des Netzwerks mit Hilfe der mitgelieferten PC Software erfolgen.

Die Eingabe der Systemparameter "IP-Adresse", "Subnetmask" und "Gateway" erfolgt direkt am Gerät oder via ReadWin® 2000 und serieller Kommunikation. Änderungen der Systemparameter werden erst nach dem Verlassen des SETUP-Menüs und der Übernahme der Einstellungen aktiviert. Erst dann arbeitet das Gerät mit den neuen Einstellungen.



Hinweis!

Es können nicht mehrere Clients (PC) gleichzeitig mit einem Server (Gerät) kommunizieren. Versucht ein zweiter Client (PC) eine Verbindung aufzubauen, erfolgt eine Fehlermeldung.

#### Inbetriebnahme Ethernet

Bevor eine Verbindung über das PC Netzwerk aufgebaut werden kann, müssen die Systemparameter im Gerät "Setup - Kommunikation - Ethernet" eingestellt werden.



Hinweis!

Die Systemparameter erhalten Sie von Ihrem zuständigen Netzwerkadministrator.

Folgende Systemparameter müssen eingestellt werden:

1. IP Adresse
2. Subnetmask
3. Gateway



Hinweis!

Dieses Menü erscheint nur, wenn das Gerät mit einer internen Ethernet Schnittstelle ausgestattet ist.

### 5.4.2 Kommunikation im Netzwerk über die mitgelieferte PC Software

Nachdem das Gerät parametrisiert und an das PC Netzwerk angeschlossen wurde, kann eine Verbindung zu einem PC im Netzwerk aufgebaut werden.

Folgende Schritte sind dazu notwendig:

1. Installieren Sie die mitgelieferte PC Software auf dem PC, über den eine Kommunikation stattfinden soll.
2. Nun muss ein neues Gerät in der Datenbank angelegt werden. Nach Eingabe der Gerätebeschreibung wählen Sie aus, wie die Geräteeinstellungen übertragen werden sollen. In diesem Fall wählen Sie Ethernet (TCP/IP).
3. Geben Sie nun die IP-Adresse ein. Die Port-Adresse ist 8000.



Hinweis!

Die am Gerät eingestellte Geräteadresse und der Freigabecode müssen auch hier richtig eingestellt werden.

4. Bestätigen Sie die Eingabe mit "Weiter" und starten Sie die Übertragung mit OK. Die Verbindung wird nun aufgebaut und das Gerät in der Gerätedatenbank gespeichert.

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Installationskontrolle

Vergewissern Sie sich, dass alle Abschlusskontrollen durchgeführt wurden, bevor Sie Ihr Gerät in Betrieb nehmen:

- Siehe Kap. 3.3 'Einbaukontrolle'
- Checkliste Kap. 4.3 'Anschlusskontrolle'

### 6.2 Messgerät einschalten

#### 6.2.1 Grundgerät

Nach Anlegen der Betriebsspannung leuchtet die grüne LED (= Gerät in Betrieb), wenn keine Störung vorliegt.

- Bei der ersten Inbetriebnahme des Gerätes erscheint die Aufforderung "Bitte Gerät über Setup einstellen" im Display. Programmieren Sie Ihr Gerät gemäß der Beschreibung → Kap. 6.3.
- Bei der Inbetriebnahme eines bereits konfigurierten oder voreingestellten Geräts werden die Messungen sofort gemäß den Einstellungen begonnen. Im Display erscheinen die Werte der aktuell eingestellten Anzeigegruppe. Durch Betätigen einer beliebigen Taste gelangt man in den Navigator (Schnelleinstieg) und von dort weiter ins Setup (s. Kap. 6.3).

#### 6.2.2 Erweiterungskarten

Nach Anlegen der Betriebsspannung erkennt das Gerät die eingebauten und verdrahteten Erweiterungskarten automatisch. Sie können nun der Aufforderung, die neuen Anschlüsse zu konfigurieren, folgen oder die Konfiguration zu einem späteren Zeitpunkt vornehmen.

#### 6.2.3 Abgesetzte Bedieneinheit

Nachdem die Versorgungsspannung anliegt und nach einer kurzen Initialisierungszeit nimmt die abgesetzte Anzeige-/Bedieneinheit selbstständig die Kommunikation zum angeschlossenen Grundgerät auf. Mittels einer Autodetect-Funktion erkennt die Anzeige die am Grundgerät eingestellte Baudrate und Geräteadresse.

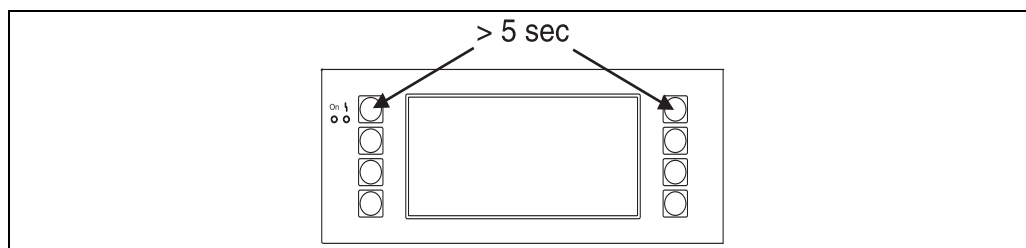


Abb. 21: Start Setup-Menue

Ins Setup-Menü der Anzeige-/Bedieneinheit gelangt man durch gleichzeitiges Drücken der linken und rechten oberen Taste über einen Zeitraum von 5 Sekunden. Hier lassen sich die Baudrate sowie der Kontrast/Blickwinkel der Anzeige einstellen. Mit ESC verlassen Sie das Setup-Menü der Anzeige-/Bedieneinheit und gelangen ins Anzeigefenster und ins Hauptmenü zur Konfiguration des Gerätes.



**Hinweis!**

Das Setup-Menü zur Konfiguration der Grundeinstellung der Anzeige-/Bedieneinheit steht ausschließlich in englischer Sprache zur Verfügung.

### Fehlermeldungen

Nach dem Einschalten oder der Parametrierung des Gerätes erscheint in der abgesetzten Anzeige / Bedieneinheit kurzzeitig die Meldung "**Communication problem**", bis eine stabile Verbindung hergestellt ist.

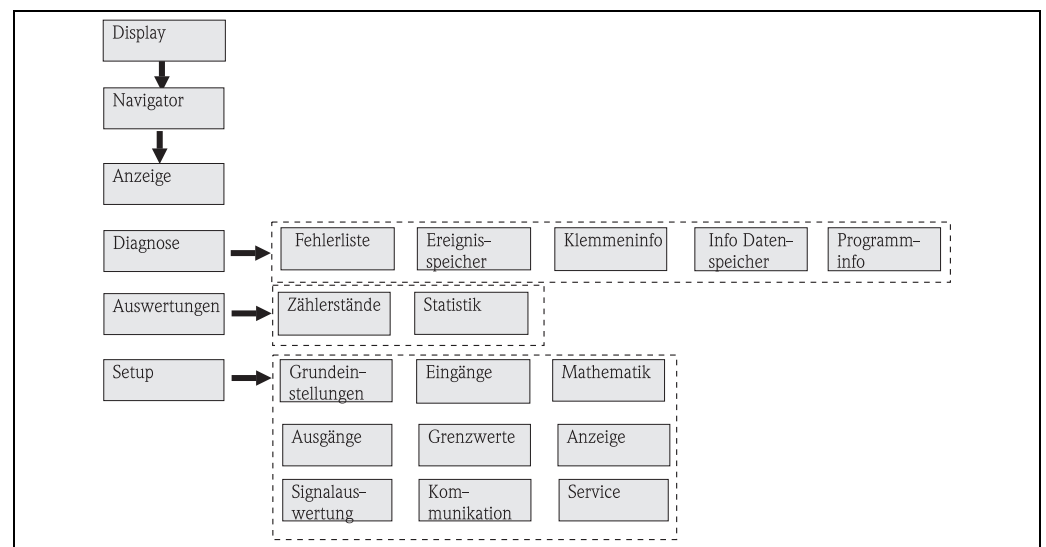
Falls diese Fehlermeldung im laufenden Betrieb angezeigt wird, kontrollieren Sie bitte die Verdrahtung.

## 6.3 Gerätekonfiguration

Dieses Kapitel beschreibt alle einstellbaren Parameter des Gerätes mit den zugehörigen Wertebereichen und Werkseinstellungen (Defaultwerte).

Bitte beachten Sie, dass die zur Auswahl stehenden Parameter, wie z.B. Anzahl der Klemmen, von der Ausbaustufe des Gerätes (siehe Abschnitt 'Erweiterungskarten') abhängig sind.

### Funktionsmatrix



G09-RMM621ZZ-13-10-00-de-000

Abb. 22: Funktionsmatrix (Auszug) für die Vor-Ort-Parametrierung des Application Managers.

6.3.1 Navigator (Schnelleinstieg)

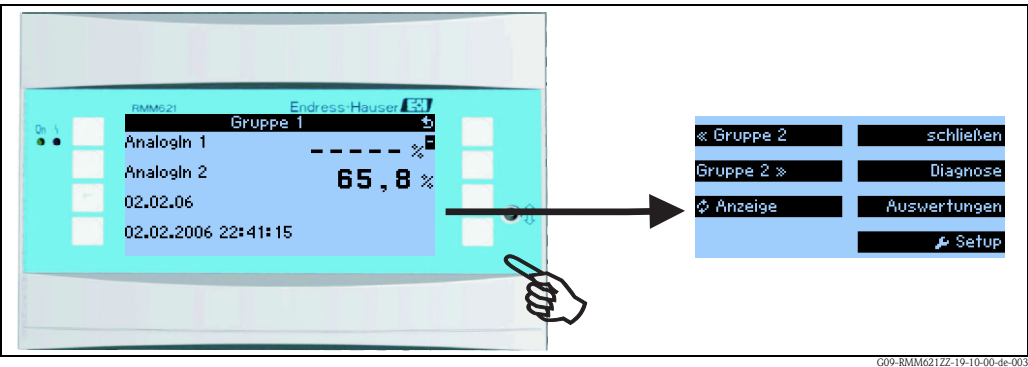


Abb. 23: Schnelleinstieg in die Konfiguration über das Navigatormenü des Application Managers.

Im Betriebszustand des Application Managers (Messwertanzeige im Display) öffnet sich durch Drücken einer beliebigen Taste das Bedienfenster **"Navigator"**: Das Navigatormenü bietet schnellen Zugriff auf wichtige Informationen und Parameter. Durch Betätigen einer der jeweiligen Taste gelangen Sie direkt in folgende Positionen:

| Funktion (Menüposition) | Beschreibung   |
|-------------------------|--|
| Anzeige                 | Auswahl einzelner Gruppen mit Anzeigewerten.   |
| schließen               | Verlassen des Navigatormenüs.  |
| Diagnose                | Schnelles Auffinden aktueller Gerätefehler; Fehlerliste, Ereignisspeicher, Klemmeninfo, Info Datenspeicher, Prog. Info. (→ Seite 33) |
| Auswertungen            | Zählerstände und Statistik. (→ Seite 33)   |
| Setup                   | Hauptmenü zur Konfiguration des Gerätes. (→ Seite 35)  |

Der Inhalt der Gruppen mit Anzeigewerten kann nur im Menü **Setup → Anzeige** definiert werden. Eine Gruppe umfasst maximal acht Prozessgrößen, die in einem Fenster im Display dargestellt werden.  
Die Einstellung der Anzeigefunktionalitäten, z. B. Kontrast, alternierende Anzeige, spezielle Gruppen mit Anzeigewerten, etc. erfolgt ebenfalls im Menü **Setup → Anzeige**.



**Hinweis!**  
Bei Erstinbetriebnahme erscheint die Aufforderung **"Bitte Gerät über Setup einstellen"**. Durch Bestätigen der Meldung gelangen Sie ins Navigatormenü. Wählen Sie hier **'Setup'** aus, um ins Hauptmenü zu gelangen.  
Ein bereits eingestelltes Gerät befindet sich standardmäßig im Anzeigemodus. Sobald eine der acht Bedientasten gedrückt wird, wechselt das Gerät in das Navigatormenü. Von dort gelangen Sie über die Auswahl **'Setup'** ins Hauptmenü.



**Hinweis!**  
Beim Weiterschalten in das Hauptmenü erscheint der Hinweis: **"Wenn Sie die Anwendungsart verändern, werden die entsprechenden Zähler zurückgesetzt"**. Durch Bestätigen der Meldung gelangen Sie ins Hauptmenü.



### 6.3.2 Navigator - Diagnose

Das Diagnosemenü dient zur Analyse der Gerätefunktionalität, wie z. B. dem Auffinden von Gerätefehlfunktionen.

| Funktion (Menüposition) | Beschreibung   |
|-------------------------|--|
| Fehlerliste             | Liste der aktuell anliegenden Fehler. Einträge werden bei der Behebung der Fehler gelöscht.  |
| Ereignisspeicher        | Liste aller gespeicherten Ereignisse   |
| Klemmen-Info            | Übersicht über die Belegung aller Klemmen  |
| Info Datenspeicher      | Gibt an, wie lange der Speicher im Gerät insgesamt ausreicht. Wenn innerhalb dieser Zeit der Speicher nicht ausgelesen wird, kommt es zu Datenverlust durch überschreiben. |
| Programm-Info           | Übersicht über Gerätedaten: Programmname, -version, Seriennummer, Bestellcode, Com.-Datum und Com.-Zeit  |

### 6.3.3 Navigator - Auswertungen

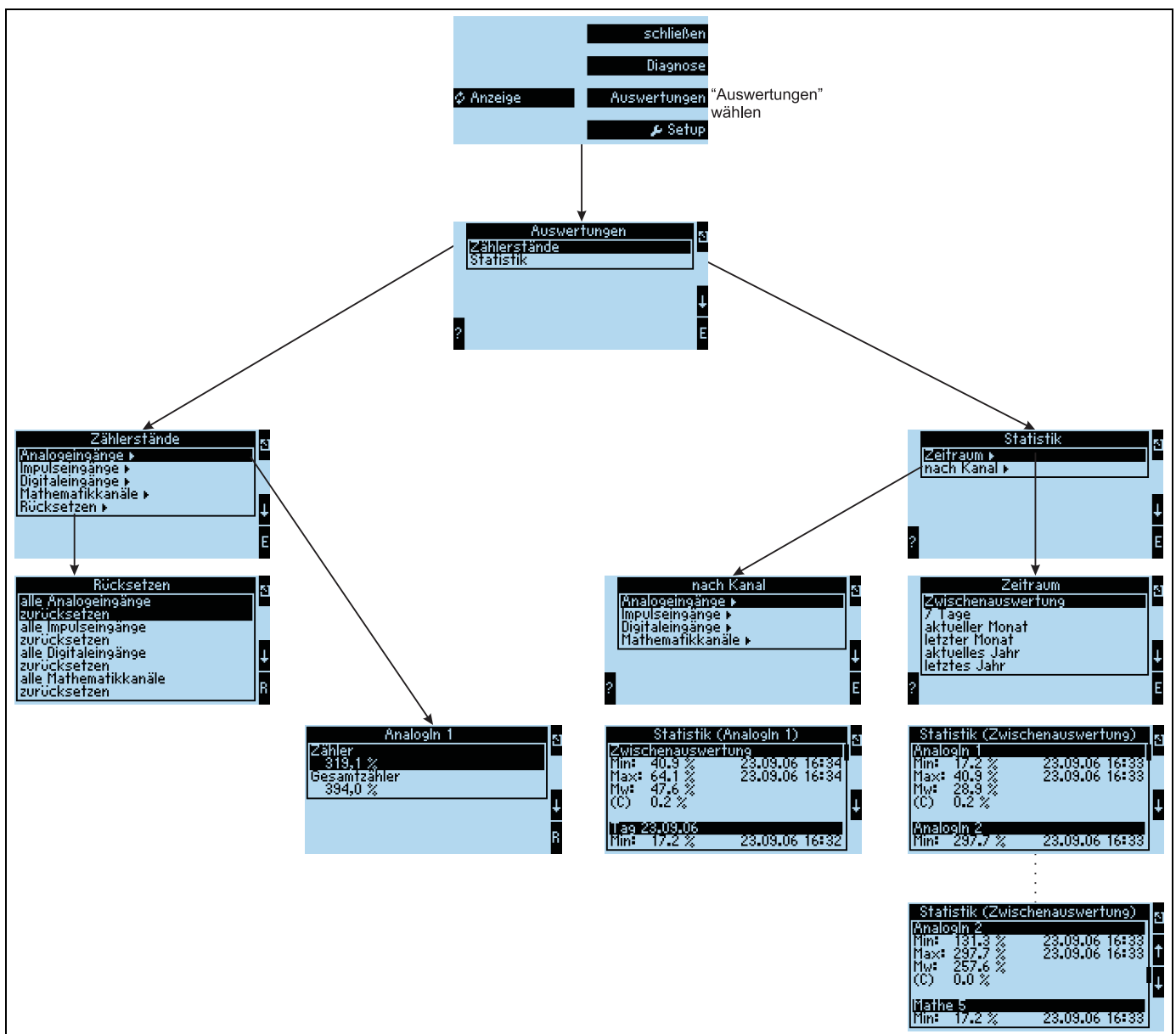


Abb. 24: Parametrierung der Statistik RMM621

Vom Navigator aus kann die Auswertung aufgerufen werden.  
Diese untergliedert sich in die Darstellung der Zählerstände und in die Statistik-Funktionen.

### **Zählerstände**

Hier erfolgt die Ausgabe für die Eingangszähler, die in den einzelnen Eingängen auf Integration parametrisiert wurden.

Diese Ausgabe bietet sich an, wenn bspw. die Zählerstände aller Analogeingänge überprüft werden sollen, bzw. wenn Zähler einer bestimmten Art zurückgesetzt werden sollen, während andere Zähler unbeeinflusst bleiben sollen.

### **Statistik**

In diesem Menü erfolgt die Auswertung bezogen auf einen einzelnen Eingang oder Kanal, bzw. auf einen Zeitraum (alle Eingänge und alle Kanäle während des definierten Zeitraums).

Unter der Zwischenauswertung wird hier der Zeitraum verstanden, der in der Menüposition „**Signalauswertung→Zw.-Auswertung**“ eingestellt wurde, z.B. wenn stündlich ausgewertet werden soll, bezogen auf eine Stunde.

Diese Auswertart bietet sich an, wenn zeitraumbezogen ausgewertet werden soll.

Die Auswertung nach Kanal wird verwendet, wenn ein einzelner Kanal detailliert ausgewertet werden soll, z.B. bei Überwachung eines Durchflusses.


### 6.3.4 Navigator - Setup



Das Setup-Menü dient zur Konfiguration des Gerätes.

Fett dargestellte Menüpositionen kennzeichnen Funktionen, die über Untermenüs verfügen.

Fett dargestellte Parameter kennzeichnen Vorgabewerte.

#### Setup → Grundeinstellungen

| Funktion (Menüposition)             |                                     | Parametereinstellung  | Beschreibung   |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|--|
| <b>Datum-Uhrzeit</b>                |                                     |   |  |
|                                     | Datum                               | <b>TT.MM.JJ</b><br>MM.TT.JJ   | Einstellung des aktuellen Datums (Landesspezifisch).<br> Hinweis!<br>Wichtig für Sommer-/ Winterzeitumstellung  |
|                                     | Uhrzeit                             | SS:MM   | Aktuelle Uhrzeit für die Echtzeituhr des Gerätes.  |
| <b>Sommer-/Normalzeitumstellung</b> |                                     |   |  |
|                                     | Umschaltung                         | aus - manuell - <b>auto.</b>  | Art der Zeitumschaltung.   |
|                                     | Region                              | <b>Europa</b> - USA   | Anzeige des Umstellungsdatums Normalzeit (NZ) auf Sommer zeit (SZ) und umgekehrt. Diese Funktion ist abhängig von der ausgewählten Region.   |
|                                     | NZ→SZ<br>SZ→NZ<br>- Datum<br>- Zeit | <b>31.03</b> (Europa)<br>07.04 (USA)<br><b>27.10</b> (Europa)<br>27.10 (USA)<br>02:00 | Berücksichtigung der Umschaltung der Sommer-/Normalzeit in Europa und USA zu unterschiedlichen Terminen. Nur wählbar, wenn Sommer-/Normalzeitumstellung nicht auf 'aus' gesetzt ist.<br>Zeitpunkt der Umschaltung. Nur wählbar, wenn Sommer-/Normalzeitumstellung nicht auf 'aus' gesetzt ist. |
| <b>Code</b>                         |                                     |   |  |
|                                     | Benutzer-                           | 0000 - 9999   | Die Bedienung des Gerätes wird nur nach Eingabe des vorher Definierten Codes freigegeben.  |
| <b>S-DAT Modul</b>                  |                                     |   |  |
| <b>Bediendaten</b>                  |                                     |   |  |
|                                     | Ende Setup                          | Automatisch auf Anfrage   | Automatische Speicherung der Einstellungen nach Verlassen des Setup oder durch Bestätigung einer An-/Rückfrage.  |
|                                     | Speichern                           | E-Taste drücken   | Zählerstände und Bediendaten ins S-DAT Modul schreiben.  |
|                                     | Datum                               | Editierfeld zur Eingabe des Datums  | Datum der letzten Speicherung  |
|                                     | Zeit                                | Editierfeld zur Eingabe der Uhrzeit   | Uhrzeit der letzten Speicherung  |
|                                     | Einlesen                            | E-Taste drücken   | Zählerstände und Bediendaten aus dem Modul ins Gerät übertragen  |
| <b>Zählerstände</b>                 |                                     |   |  |
|                                     | Datum                               | Editierfeld zur Eingabe des Datums  |  |
|                                     | Zeit                                | Editierfeld zur Eingabe der Uhrzeit   |  |
|                                     | Einlesen                            | E-Taste drücken   | Zählerstände aus dem Modul ins Gerät übertragen  |
|                                     | Daten S-DAT                         | Prog.-name - Prog.-ver. - CPU-Numm.   | Programmname, Programmversion und CPU Nummer des S-DAT Modul.  |

| Funktion (Menüposition) | Parametereinstellung   | Beschreibung   |
|-------------------------|--|--|
| <b>Telealarm</b>        |  |  |
| Aktiv                   | aktiv<br><b>nicht aktiv</b>  | Telealarm aktiviert / nicht aktiviert: Wenn aktiviert, dann werden freigegebene (in den betreffenden Bedienpositionen) Meldungen per Telealarm zum eingestellten Empfänger übertragen  |
| Modem                   | <b>Modem (Tonwahl)</b><br>Modem (Pulswahl)<br>GSM-Terminal                     | Festnetz-Modem wurde entweder im Tonwahl-Verfahren oder im Pulswahl-Verfahren angeschlossen, bzw. es ist ein GSM-Modem angeschlossen   |
| Schnittstelle           | <b>RS232</b><br>RS485 (1)<br>RS485 (2)   | An welcher Schnittstelle des RMM621 ist das Modem angeschlossen, abhängig von der Gerätekonfiguration ist eine 2. RS485 optional verfügbar   |
| Amtsholung              | 0 .. 999<br><b>nicht aktiv</b>   | Ist das Modem an einer Nebenstelle einer Telefonanlage angeschlossen, so wird hier die Ziffer für die Amtsholung, z.B. 0 eingegeben.<br> Hinweis!<br>Nur für Festnetzmodem verfügbar.   |
| GSM PIN                 | 0000 ... 9999  | Eingabefeld für die GSM Personal Identification Number (PIN), die zur verwendeten SIM-Karte des GSM-Modems gehört  |
| SMS-Service-Nr.         | 20-stellige Service-Nummer   | Ist am RMM621 ein GSM-Modem angeschlossen, so kann das Versenden einer SMS-Nachricht direkt über das SMS-Service-Center erfolgen. Die Service-Nummer ist bei Ihrem Mobilfunkanbieter zu erfragen und hier einzutragen (z.B. +491722270333 für Vodafone). Parametrierbeispiel siehe Kap. 6<br> Hinweis!<br>Nur für GSM-Terminal verfügbar. |
| Pause zw. Anr.          | 0...999  | Zeitdauer die das Gerät zwischen zwei Anrufen wartet   |
| Alle Nr. wählen         | ja<br><b>nein</b>  | <b>ja:</b> Es werden bei einem Ereignis immer alle eingestellten Telefonnummern nacheinander angewählt.<br><b>nein:</b> Nach einem erfolgreichen Anruf werden keine weiteren Telefonnummern mehr angewählt.  |
| SMS-Fehler auf Relais   | <b>unbenutzt</b><br>Liste der verfügbaren Relais                               | Wenn ein Relais ausgewählt wurde, gibt dieses einen Impuls aus, wenn alle Versuche, eine SMS abzusetzen, erfolglos waren.  |
| <b>Empfänger 1</b>      |  |  |
| SMS-Empfänger           | <b>keiner</b><br>PC Software<br>Mobiltelefon<br>D1 (D)<br>D2 (D)<br>E-plus (D) | Soll die SMS an eine Gegenstelle mit Mobilfunknummer versendet werden, oder soll die SMS über eine Service-Zentrale an den Empfänger weitergeleitet werden   |
| Telefonnummer           | 12-stellige Telefonnummer  | Telefonnummer, an die eine Telealarm Nachricht geschickt werden soll.  |
| Anzahl Versuche         | 1-9  | Anzahl der Versuche, nach denen auf den nächsten eingestellten Empfänger umgeschaltet wird   |
| <b>Empfänger 2</b>      |  |  |
| SMS-Empfänger           | <b>keiner</b><br>PC Software<br>Mobiltelefon<br>D1 (D)<br>D2 (D)<br>E-plus (D) | Soll die SMS an eine Gegenstelle mit Mobilfunknummer versendet werden, oder soll die SMS über eine Service-Zentrale an den Empfänger weitergeleitet werden   |
| Telefonnummer           | 12-stellige Telefonnummer  | Telefonnummer, an die eine Telealarm Nachricht geschickt werden soll.  |
| Anzahl Versuche         | 1-9  | Anzahl der Versuche, nach denen auf den nächsten eingestellten Empfänger umgeschaltet wird   |
| <b>Empfänger 3</b>      |  |  |
| SMS-Empfänger           | <b>keiner</b><br>PC Software<br>Mobiltelefon<br>D1 (D)<br>D2 (D)<br>E-plus (D) | Soll die SMS an eine Gegenstelle mit Mobilfunknummer versendet werden, oder soll die SMS über eine Service-Zentrale an den Empfänger weitergeleitet werden   |

| Funktion (Menüposition)    |                 | Parametereinstellung                | Beschreibung  |
|----------------------------|-----------------|-------------------------------------|---|
|                            | Telefonnummer   | 12-stellige Telefonnummer           | Telefonnummer, an die eine Telealarm Nachricht geschickt werden soll.   |
|                            | Anzahl Versuche | 1-9                                 | Anzahl der Versuche, nach denen auf den nächsten eingestellten Empfänger umgeschaltet wird  |
| <b>Texteingabe</b>         |                 |                                     |   |
|                            | Texteingabe     | Standard<br><b>Palm</b>             | Auswahl der Texteingabeart: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standard:<br/>Pro Parameterposition wird Zeichenreihe auf- oder absteigend durchlaufen bis gewünschtes Zeichen erscheint.</li> <li>■ Palm:<br/>Aus visuellem Tastenfeld kann mit Pfeiltasten das gesuchte Zeichen ausgewählt werden.</li> </ul>  |
| <b>Alarmverhalten</b>      |                 |                                     |   |
|                            | Kategorie       | <b>Werkseinstellung</b><br>Beliebig | Alarmverhalten bei Auftreten von Prozessfehlern. Per Werkseinstellung werden alle Prozessfehler durch eine Warnmeldung signalisiert. Durch Auswahl von "Beliebig" erscheinen zusätzliche Bedienpositionen in den Eingängen und der Anwendung, um den einzelnen Prozessfehlern eine andere Fehlerkategorie (Störmeldung) zuzuordnen (siehe Kap. 5.3 'Darstellung von Fehlermeldungen').  |
| <b>Fehlerverh. 4-20 mA</b> |                 |                                     |   |
|                            | Nach Namur      | <b>Nein</b><br>Ja                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nein: Es wird kein Namur-Fehlerverhalten verwendet. Die Fehlergrenzen sind frei einstellbar.</li> <li>■ Ja: Das Gerät verhält sich beim Auftreten eines Fehlers gemäß Namur-Standard:<br/> <math>&gt; 21 \text{ mA}</math>: Leitungsbruch<br/> <math>20,5 \text{ mA} &lt; x &lt; 21 \text{ mA}</math>: Bereichsverletzung<br/> <math>&lt; 3,6 \text{ mA}</math>: Leitungsbruch<br/> <math>3,6 \text{ mA} &lt; x &lt; 3,8 \text{ mA}</math>: Bereichsverletzung </li> </ul> |
| <b>Allg. Info</b>          |                 |                                     |   |
|                            | Gerätebez.      |                                     | Zuweisung eines Gerätenamens (max. 12 Zeichen lang).  |
|                            | Tag-Nummer      |                                     | Zuweisung einer TAG-Nummer, wie z. B. in Schaltplänen (max. 12 Zeichen lang).   |
|                            | Prog.-name      |                                     | Name, der zusammen mit sämtlichen Einstellungen in der PC Bediensoftware abgespeichert wird.  |
|                            | SW-Version      |                                     | Softwareversion Ihres Gerätes.  |
|                            | SW-Optionen     |                                     | Information, welche Erweiterungskarten installiert sind.  |
|                            | CPU-No.:        |                                     | Die CPU-Nummer des Geräts dient als Identifizierungsmerkmal, sie wird mit allen Parametern abgespeichert.   |
|                            | Seriennr.:      |                                     | Seriennummer des Gerätes.   |
|                            | Bestellcode:    |                                     | Bestellcode des Gerätes: erster Auslieferungszustand  |



**Setup → Eingänge****Hinweis!**









Je nach Ausbaustufe stehen im Application-Manager 4 (Grundgerät, immer verfügbar) bis 10 (Gerät mit 3 Analog- bzw. U-I-TC-Karten erweitert) Strom-, PFM- und Impuls-Eingänge zur Aufnahme von Sensorsignalen zur Verfügung.







Die Anzahl möglicher Digitaleingänge richtet sich nach der Zahl der verwendeten Erweiterungskarten: Pro verwendeter Erweiterungskarte stehen 6 zusätzliche Digitaleingänge zur Verfügung.

Sollen Spannungssignale (auch Thermocouple) verarbeitet werden, so muss das Gerät mit einer U-I-TC-Karte erweitert werden, für RTD-Signale ist eine RTD-Karte ("Temperatur"-Karte) zu verwenden.

*Analogeingänge*


| Funktion (Menüposition) |  | Parametereinstellung   | Beschreibung                           |
|-------------------------|--|--|--|
| AnalogIn 1...10         |  |  | Konfiguration einzelner Analogeingänge |
| Bezeichnung             | AnalogIn x   | Bezeichnung des Analogeingangs (max. 12 Zeichen).  |  |
| Signalart               | <b>bitte wählen</b><br>4-20 mA<br>0-20 mA<br>0-100 mV<br>0-1 V<br>0-5 V<br>0-10 V<br>+/- 1 V<br>+/-10 V<br>Typ B<br>Typ J<br>Typ K<br>Typ L (IEC)<br>Typ L (G)<br>Typ N<br>Typ R<br>Typ S<br>Typ T<br>Typ U<br>Typ D<br>Typ C<br>PT 100<br>PT 100 (J)<br>Pt 100 (G)<br>PT 500<br>PT 500 (J)<br>Pt 500 (G)<br>PT 1000<br>PT 1000 (J)<br>Pt 1000 (G) | Auswahl der Signalart des Analogeingangs.  |  |
| Klemme                  | <b>Keine</b><br>A-10; A-110; B/C/D-112;<br>B/C/D-113; E-10; E-110  | Bestimmt die Klemme, an welche das jeweilige Analogsignal angeschlossen ist. Es besteht die Möglichkeit, einen Geber für mehrere Anwendungen zu verwenden. Wählen Sie hierzu in der betreffenden Anwendung die Klemme aus, an der sich der Geber befindet (Mehrfachnennung möglich). |  |
| Anschlussart            | 2-Leiter<br>3-Leiter<br>4-Leiter   |  Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn Signalart "PTxxxx" ausgewählt.  |  |
| Kennlinie               | <b>Linear</b><br>Quadratisch   | Auswahl der Kennlinie des verwendeten Durchflussgebers.<br> Hinweis!<br>Nicht sichtbar bei Temperatureingang.   |  |





| Funktion (Menüposition)    |                 | Parametereinstellung   | Beschreibung  |
|----------------------------|-----------------|--|---|
|                            | Einheit         |  | Freitext, manuelle Eingabe einer Einheit<br> Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn Signalart = Strom oder Spannung ausgewählt., nicht sichtbar bei TC oder PTxxxx<br>Für TC oder PTxxxx: Auswahl aus<br>■ °C<br>■ K<br>■ °F |
|                            | Startwert       | -999999,9 bis 999999,99  | Startwert für den Beginn des Messintervalls<br> Hinweis!<br>Nur für die Strom-/Spannungssignalart wählbar.   |
|                            | Endwert         | -999999,9 bis 999999,99  | Endwert für das Ende des Messintervalls<br> Hinweis!<br>Nur für die Strom-/Spannungssignalart wählbar.   |
|                            | Offset          | -9999,99 bis 9999,99   | Verschiebung des Nullpunkts der Sensorkennlinie. Diese Funktion dient dem Abgleich oder zum Justieren der Sensoren.<br> Hinweis!<br>Nur für die Signalart 0/4 bis 20 mA wählbar.                                     |
|                            | Signaldämpfung  | 0 bis 99 s   | Zeitkonstante eines Tiefpasses 1. Ordnung für das Eingangssignal. Diese Funktion dient zur Verminderung von Anzeigeschwankungen bei stark schwankenden Signalen.  |
|                            | Format          | 9<br><b>9,9</b><br>9,99<br>9,999                                   | Anzahl der Nachkommastellen<br> Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn System-Einheit "Beliebig" ausgewählt.  |
|                            | Daten speichern | <b>ja</b><br>nein  | Speicherung des Eingangswertes im nichtflüchtigen Speicher des Gerätes  |
| <b>Temperaturkorrektur</b> |                 |  |  Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn als Eingangstyp ein TC-Typ gewählt wurde.  |
|                            | Vergleichstemp. | <b>intern</b><br>konstant  | Auswahl der internen Vergleichsmessstelle oder eines konstanten Vorgabewertes.  |
|                            | feste temp.     | -999999,9 bis 999999,99  |  Hinweis!<br>Nur wählbar, wenn "Vergleichstemperatur = konstant gewählt" wurde   |
| <b>Integration</b>         |                 |  |  Hinweis!<br>Nicht sichtbar, wenn als Eingangstyp ein TC- oder Pt-Typ gewählt wurde.   |
|                            | Zeitbasis       | <b>aus</b><br>s (sekunde)<br>min (Minute)<br>h (Stunde)<br>d (Tag) | Bewertung des Eingangssignals für die Integration - Abhängig vom gewählten Wert erfolgt die Berechnung des integrierten Wertes: z.B. wenn ein Eingang /min bewertet wird, dann wird das gemessene Eingangssignal entsprechend skaliert und integriert   |
|                            | Faktor          | -999999,9 bis 999999,99  |   |
|                            | Einheit         | (%)  | Freitext, manuelle Eingabe einer Einheit, Voreinstellung "%"  |
|                            | Format          | 9<br><b>9,9</b><br>9,99<br>9,999                                   | Darstellungsformat (Nachkommastellen) an der Anzeige des Gerätes und bei Übertragung auf der seriellen Schnittstelle  |
|                            | akt. Zählerwert | -999999,9 bis 999999,99  |   |

| Funktion (Menüposition)   |               | Parametereinstellung   | Beschreibung  |
|---------------------------|---------------|--|---|
| <b>Alarmverhalten</b>     |               |  |   |
|                           | Hinweis-verh. | <b>letzter Messwert</b><br>Konstant                                    | Hinweisverhalten: Verhalten des Ausganges im Falle einer Störung des auszugebenden Wertes, bzw. Angabe des Wertes, mit dem im Störfall weitergerechnet wird   |
|                           | Hinweiswert   | -999999,9 bis 999999,99  |  Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei Hinweisverhalten "Konstant" gewählt wurde.   |
| <b>Bereichsverletzung</b> |               |  |   |
|                           | Alarmtyp      | <b>Störung</b><br>Hinweis  | Störmeldung, Zählerstopp, Farbumschlag (rot) und Meldung im Klartext.   |
|                           | Farbumschlag  | Ja<br><b>Nein</b>  | Wählen Sie aus, ob der Alarm durch einen Farbumschlag von Blau auf Rot signalisiert wird.<br> Hinweis!<br>Nur aktiv, wenn als Alarmtyp 'Hinweis' ausgewählt wurde.   |
|                           | Fehlertext    | nicht anzeigen<br><b>anzeigen+quittieren</b><br>SMS<br>anz.+quitt.+SMS | Wählen Sie aus, ob im Fehlerfall eine Alarmmeldung zur Beschreibung des Fehlers eingeblendet werden soll, welche durch Tastendruck ausgeblendet (quittiert) wird oder/und ob eine SMS an Telealarmempfänger gesendet werden soll.<br> Hinweis!<br>Nur aktiv, wenn als Alarmtyp 'Hinweis' ausgewählt wurde.                               |
| <b>Leitungsbruch</b>      |               |  |   |
|                           | Alarmtyp      | <b>Störung</b><br>Hinweis  | Legen Sie individuell für diesen Eingang fest, welche Alarmer bei Auftreten von Fehlern: Bereichsverletzung (nach NAMUR43 oder frei wählbare Grenzen) oder Leitungsbruch, angezeigt werden sollen.<br> Hinweis!<br>Nur aktiv, wenn in <b>Setup → Grundeinstellungen</b> im Menüpunkt 'Alarmverhalten' <b>Beliebig</b> ausgewählt wurde. |
|                           | Farbumschlag  | Ja<br><b>Nein</b>  | Wählen Sie aus, ob der Alarm durch einen Farbumschlag von Blau auf Rot signalisiert wird.<br> Hinweis!<br>Nur aktiv, wenn als Alarmtyp 'Hinweis' ausgewählt wurde.   |
|                           | Text anzeigen | nicht anzeigen<br><b>anzeigen+quittieren</b><br>SMS<br>anz.+quitt.+SMS | Wählen Sie aus, ob im Fehlerfall eine Alarmmeldung zur Beschreibung des Fehlers eingeblendet werden soll, welche durch Tastendruck ausgeblendet (quittiert) wird oder/und ob eine SMS an Telealarmempfänger gesendet werden soll.<br> Hinweis!<br>Nur aktiv, wenn als Alarmtyp 'Hinweis' ausgewählt wurde.                             |



## PFM-/Impulseingänge

| Funktion (Menüposition) |                 | Parametereinstellung   | Beschreibung   |
|-------------------------|-----------------|--|--|
| <b>Impuls 1...10</b>    |                 |  |  |
|                         | Bezeichnung     | <b>Impuls 1...10</b>   | Bezeichnung des PFM-/Impulsgebers (max. 12 Zeichen).   |
|                         | Signalart       | <b>Impuls</b><br>PFM   | Wird das Eingangssignal als PFM- oder als Impulssignal interpretiert   |
|                         | Klemme          | <b>keine</b><br>A-10; A-110; B/C/D-112;<br>B/C/D-113; E-10; E-110;<br>B/C/D-81, B/C/D-91 | Bestimmt die Klemme, an welche das jeweilige PFM-/Impuls-Signal angeschlossen ist. Es besteht die Möglichkeit, einen Geber für mehrere Anwendungen zu verwenden.<br>Wählen Sie hierzu in der betreffenden Anwendung die Klemme aus, an der sich der Geber befindet (Mehrfachnennung möglich).<br> <b>Hinweis!</b><br>Wird eine Digitalkarte verwendet, können auch die schnellen Eingänge auf der Digitalkarte als Impulseingänge verwendet werden. Dann sind auch die Klemmen B,C,D-81 und B,C,D-91, je nach Steckplatz der Digitalkarte, möglich. |
|                         | Einheit         |  | Freitext, manuelle Eingabe der Einheit für den Messwert. Diese wird für die Messwertanzeige verwendet. Wenn die Integration aktiv ist, wird in der Anzeige die Zeitbasis an die Einheit angehängt (z.B. Einheit "l", Zeitbasis "h" → Anzeige "l/h")  |
|                         | Impulswert      | 0,0001 bis 999999,9  | Bewertung eines Eingangsimpulses, d.h. wie wird ein Impuls bewertet, z.B. Impulswertigkeit = 0,1 m <sup>3</sup> : damit entspricht ein Impuls 0,1 m <sup>3</sup> ; dies wird auch bei der Integration des Wertes verrechnet.   |
|                         | Zeitbasis       | s (Sekunde)<br><b>min</b> (Minute)<br>h (Stunde)<br>d (Tag)                              | Bewertung des Eingangssignals für die Integration – Abhängig vom gewählten Wert erfolgt die Berechnung des integrierten Wertes: z.B. wenn ein Eingang /min bewertet wird, dann wird das gemessene Eingangssignal entsprechend skaliert und integriert  |
|                         | Offset          | <b>0,0</b>   | Einstellung des Offsetwertes in % (-999999,9 bis +999999,9)  |
|                         | Format          | 9<br><b>9,9</b><br>9,99<br>9,999   | Darstellungsformat (Nachkommastellen) an der Anzeige des Gerätes und bei Übertragung auf der seriellen Schnittstelle   |
|                         | Daten speichern | <b>ja</b><br>nein  | Speicherung des Eingangswertes im nichtflüchtigen Speicher des Gerätes   |
| <b>Integration</b>      |                 |  |  |
|                         | Faktor          | <b>1,0</b>   | Einstellung des Faktors (-999999,9 bis 999999,99)  |
|                         | Einheit         | <b>%</b>   | Freitext, manuelle Eingabe der Einheit für die Integration. Diese Einheit wird für den Zähler und Totalzähler des Impulseingangs verwendet.  |
|                         | Format          | 9<br><b>9,9</b><br>9,99<br>9,999   | Darstellungsformat (Nachkommastellen) an der Anzeige des Gerätes und bei Übertragung auf der seriellen Schnittstelle   |
|                         | akt. Zählerwert | -999999,9 bis 999999,99  | Aktueller Zählerwert: Zählerstand des zugehörigen Zählers, rücksetzbar/veränderbar   |

| Funktion (Menüposition) |                           | Parametereinstellung  | Beschreibung  |
|-------------------------|---------------------------|---|---|
|                         | <b>Alarmverhalten</b>     |   |   |
|                         | Hinweis-verh.             | <b>Letzter Messwert</b><br>Konstant                                   | Hinweisverhalten: Verhalten des Ausganges im Falle einer Störung des auszugebenden Wertes, bzw. Angabe des Wertes, mit dem im Störfall weitergerechnet wird   |
|                         | Hinweiswert               | -999999,9 bis 999999,99   |  Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei Hinweisverhalten "Konstant" ausgewählt wurde.  |
|                         | <b>Bereichsverletzung</b> |   | Legen Sie individuell für diesen Eingang fest, welche Alarmer bei Auftreten von Fehlern: Bereichsverletzung (nach NAMUR43 oder frei wählbare Grenzen), angezeigt werden sollen.<br><br> Hinweis!<br>Nur aktiv, wenn in <b>Setup → Grundeinstellungen</b> im Menüpunkt 'Alarmverhalten' <b>Beliebig</b> ausgewählt wurde. |
|                         | Alarmtyp                  | Störung<br><b>Hinweis</b>   | Störmeldung, Zählerstopp, Farbumschlag (rot) und Meldung im Klartext.   |
|                         | Farbumschlag              | <b>Ja</b><br>Nein   | Wählen Sie aus, ob der Alarm durch einen Farbumschlag von Blau auf Rot signalisiert wird.<br><br> Hinweis!<br>Nur aktiv, wenn als Alarmtyp 'Hinweis' ausgewählt wurde.   |
|                         | Fehlertext                | <b>nicht anzeigen</b><br>anzeigen+quittieren<br>SMS<br>anz.+quitt+SMS | Wählen Sie aus, ob im Fehlerfall eine Alarmmeldung zur Beschreibung des Fehlers eingeblendet werden soll, welche durch Tastendruck ausgeblendet (quittiert) wird oder/und ob eine SMS an Telealarmempfänger gesendet werden soll.<br><br> Hinweis!<br>Nur aktiv, wenn als Alarmtyp 'Hinweis' ausgewählt wurde.           |

## Digitaleingänge







## Hinweis!


Dieses Menü ist nur sichtbar, wenn im Gerät eine Digitalkarte verbaut ist.

| Funktion (Menüposition) | Parametereinstellung   | Beschreibung  |
|-------------------------|--|---|
| <b>DigitalIn 1...18</b> |  |   |
| Bezeichnung             | <b>DigitalIn 1...18</b>  | Bezeichnung des Digitaleingangs, z. B. 'Pumpe Ein' (max. 12 Zeichen).   |
| Klemme                  | <b>Keine</b><br>B/C/D-81; B/C/D-83;<br>B/C/D-85; B/C/D-91;<br>B/C/D-93; B/C/D-95   | Bestimmt die Klemme für den Anschluss des Digitalsignals.   |
| Funktion                | <b>keine</b><br>Ein-/Ausmeldung<br>Gruppe anzeigen<br>Uhrzeit synch.<br>Uhrzeit setzen<br>Grenzwertüber. aktiv<br>Zähler Start/Stop<br>Zähler zurücksetzen<br>Zähler<br>Betriebszeit | Funktion des betrachteten Digitaleingangs <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ein-/Ausmeldung: beim Zustandswechsel soll eine definierte Meldung am Bildschirm ausgegeben / in den Ereignisspeicher eingetragen werden</li> <li>■ Gruppe anzeigen: soll eine zu definierende Anzeigegruppe ausgegeben werden</li> <li>■ Uhrzeit synch.: Synchronisation der Uhrzeit bei auftretender Flanke: die Sekunden der Uhrzeit werden auf 0 gesetzt – ist der Zeitwert aktuell im Bereich 0-29, dann wird die Sekunden-Zeit zurückgesetzt (Minutenwert bleibt gleich) andernfalls wird der Minutenwert um 1 erhöht</li> <li>■ Uhrzeit setzen: bei auftretender Flanke wird der Wert der internen Uhr auf den eingestellten Wert geändert. Datum wird beibehalten, wenn die interne Uhr um &lt; 1/2 Periode vorausseilt, andernfalls wird das Datum ggf. um 1 erhöht. (Wenn zwischenzeitlich Datumswechsel erfolgen soll)</li> <li>■ Grenzwertüber. Aktiv: sollen die Grenzwerte des gesamten Gerätes deaktiviert werden?</li> <li>■ Zähler Start/Stop: sollen die Zähler incl. Gesamtsummenzähler angehalten werden?</li> <li>■ Zähler zurücksetzen: sollen die Zähler incl. Gesamtsummenzähler zurückgesetzt werden?</li> <li>■ Zähler: Zählen von Impulsen.</li> <li>■ Betriebszeit: Zählen der Zeitdauer, wenn Eingang aktiv ist.</li> </ul> |
| Aktiver Pegel           | Aktiv Low<br><b>Aktiv High</b>   | Worauf soll reagiert werden?  |
| Aktive Flanke           | <b>Low→High</b><br>High→Low<br>beide   | Wann soll die Reaktion erfolgen (auf welche Zustandsänderung wird reagiert)   |
| Bez. Zustände           |  |   |
| -Low                    | Text<br>( <b>aus</b> )   | Text, der ausgegeben wird, wenn der Digitaleingang auf low steht  |
| -High                   | Text<br>( <b>ein</b> )   | Text, der ausgegeben wird, wenn der Digitaleingang auf high steht   |
| Meldungen               |  |   |
| -Low→High               | Text   | Text, der ausgegeben wird, wenn der Digitaleingang von low auf high wechselt  |
| -High→Low               | Text   | Text, der ausgegeben wird, wenn der Digitaleingang von high auf low wechselt  |
| Gruppe anzeigen         | Gruppe 1<br>...<br>Gruppe 10   | Auswahl der anzuzeigenden Gruppe.<br>Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei Funktion "Gruppe anzeigen" gewählt wurde.   |
| Uhrzeit setzen          | ( <b>00:00</b> )   | Uhrzeit im Format hh:mm)<br>Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei Funktion "Uhrzeit setzen" gewählt wurde.   |
| Zähler                  | <b>bitte wählen</b><br>Liste der im Gerät verfügbaren Zähler   | Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei Funktion "Zähler Start/Stop" oder "Zähler zurücksetzen" gewählt wurde.   |
| Daten speichern         | Ja<br><b>Nein</b>  | Speichern des Eingangswertes im nichtflüchtigen Speicher des Gerätes.<br>Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei Funktion "Impulzzähler" oder "Betriebszeit" gewählt wurde.  |

**Setup → Mathematik**

Es können bis zu 20 unterschiedliche mathematische Berechnungen parallel (gleichzeitig) berechnet werden. Die Konfiguration einer Anwendung ist ohne Einschränkung der bisher vorhandenen Anwendungen im Betriebszustand möglich. Beachten Sie bitte, dass nach dem erfolgreichen Parametrieren einer neuen Anwendung bzw. dem erfolgten Ändern von Einstellungen einer bereits bestehenden Anwendung die Daten erst nach der abschließenden Freigabe des Anwenders (Abfrage vor Verlassen des Setup) übernommen werden.




| Funktion (Menüposition) |  | Parametereinstellung  | Beschreibung  |
|-------------------------|--|---|---|
| <b>Mathe 1...20</b>     |  |   |   |
| Bezeichnung             |  | <b>Mathe 1...20</b>   | Bezeichnung des Mathematikkanals, z. B. 'Dichteber.' (max. 12 Zeichen).   |
| Formel                  |  | <b>keine</b><br>Linearisierung<br>$f = (g(y1) * a) ? (y2 * b) + c$<br>$f = g(y1:y2) * b + c$<br>Formeleditor  | Einzelne Kanäle können mathematisch miteinander verknüpft und mit Funktionen (g) / Faktoren (a bzw. b) / Konstanten (c) verrechnet werden. Die so errechneten Mathematikkanäle werden behandelt wie "echte" Analogeingänge, unabhängig davon, ob konventionell oder über PROFIBUS angeschlossen (Grenzwerte, Anzeige etc.). Das Formelschema lautet: $f = (g(y1) * a) ? (y2 * b) + c$ um Funktionen anzuwenden bzw. zwei Kanäle miteinander zu verrechnen. Mit der Formel $f = g(y1:y2) * b + c$ bilden Sie den Mittelwert bzw. die Summe für die Kanäle y1 bis y2. |
| Funktion 'g'            |  | <b>keine</b><br>lg (dekadischer Log)<br>ln (natürlicher Log)<br>exp (e hoch y1)<br>abs (Absolutwert)<br>sqrt (Wurzel)<br>quad (x hoch 2)<br>sin<br>cos<br>tan<br>asin<br>acos<br>atan |  Hinweis!<br>Sichtbar, wenn bei Formel "f()" gewählt wurde.<br>Mit der jeweiligen Position wird der entsprechende Platzhalter in der Funktion f() belegt.  |
| Signal "y1"             |  | <b>Keine</b><br>Signalquelle Mathe (Liste aller verfügbaren Eingangssignale und Zähler)   | Kanal, der mit einem anderen ("y2") verknüpft werden soll.<br> Hinweis!<br>Mathematikkanäle sind kaskadierbar.   |
| Faktor "a"              |  | -99999,99 bis +99999,99<br>(1,00)   | Faktor, mit dem das Signal "y1" multipliziert wird. Werkseitige Einstellung: "1".   |
| Verknüpfung "?"         |  | +<br>-<br>*<br>/<br>Modulo  | Mathematischer Operator zur Verknüpfung der Kanäle.   |
| Signal "y2"             |  | <b>Keine</b><br>Signalquelle Mathe (Liste aller verfügbaren Eingangssignale und Zähler)   | Zweites Signal, "y2", das mit dem ersten ("y1") verknüpft werden soll.  |
| Faktor "b"              |  | -99999,99 bis +99999,99<br>(1,00)   | Faktor, mit dem das Signal "y2" bzw. $g(y1:y2)$ multipliziert wird. Werkseitige Einstellung: "1".   |
| Konstante "c"           |  | -99999,99 bis +99999,99<br>(0,00)   | Konstante, die zum Ergebnis der Verknüpfung der beiden Signale "y1" und "y2" addiert wird. Werkseitige Einstellung: "0". Eingabe in der technischen (bzw. physikalischen) Einheit des Mathematikkanals.   |
| Signal                  |  | <b>bitte wählen</b><br>Liste aller parametrisierten Analogeingänge  | Signalquelle für den Mathematikkanal<br> Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei Formel "Linearisierung" gewählt wurde.   |
| Formeleditor            |  |   | Öffnet den Formeleditor, in dem Sie eigene Berechnungsformeln erstellen können (siehe Kapitel 7 "Formeleditor").<br> Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei Formel "Formeleditor" gewählt wurde.   |

| Funktion (Menüposition) |                           | Parametereinstellung   | Beschreibung  |
|-------------------------|---------------------------|--|---|
|                         | Ergebnis ist              | Logische Verknüpfung<br><b>skalierbarer Wert</b><br>Zähler<br>Betriebszeit | Die Auswahl dieses Parameters wirkt sich auf die Darstellung in der Messwertanzeige und die Weiterverwertbarkeit des Kanals des Kanals aus.<br>Logische Verknüpfung: Ergebnis ist ein digitaler Zusatz.<br>Skalierbarer Wert: Ergebnis kann z.B. wie ein Analogeingang weiterverarbeitet werden.<br> Hinweis!<br>Nicht sichtbar, wenn bei Formel "Linearisierung" gewählt wurde. |
|                         | Einheit                   | (%)  | Freitext, manuelle Eingabe einer Einheit  |
|                         | Format                    | 9<br><b>9,9</b><br>9,99<br>9,999   | Darstellungsformat (Nachkommastellen) an der Anzeige des Gerätes und bei Übertragung auf der seriellen Schnittstelle  |
|                         | Daten speichern           | Ja<br><b>Nein</b>  | Soll der Messwert des Mathematikkanals gespeichert werden oder nicht?   |
| <b>Integration</b>      |                           |  |   |
|                         | Zeitbasis                 | aus<br>s (sekunde)<br><b>min</b> (Minute)<br>h (Stunde)<br>d (Tag)         | Bezug der Integration   |
|                         | Faktor                    | -999999,9 bis 999999,99<br><b>(1,0)</b>                                    | Integrationsfaktor, der zur Berechnung des integrierten Wertes angewendet wird, z.B. wenn das Eingangssignal als l/min eingegeben wurde, dann muss die Umrechnung erfolgen, d.h. der Faktor wird dann mit 1/60 angesetzt  |
|                         | Einheit                   | (%)  | Freitext, der für die Darstellung verwendet wird.   |
|                         | Format                    | 9<br><b>9,9</b><br>9,99<br>9,999   | Ausgabeformat in der Messwertanzeige  |
|                         | akt. Zählerwert           | -999999,9 bis 999999,99<br><b>(0,0)</b>                                    | Beinhaltet den Zählerstand, ändert sich   |
| <b>Linearisierung</b>   |                           |  |   |
|                         | Anzahl Stützst.           | 2-32   | Anzahl der Stützstellen in der Tabelle.   |
|                         | Einheit                   | Text   | Freitext, der für die Darstellung verwendet wird.   |
|                         | Format                    | 9<br><b>9,9</b><br>9,99<br>9,999   | Ausgabeformat in der Messwertanzeige  |
|                         | <b>Tabelle bearbeiten</b> |  |   |
|                         | X-Wert                    | -999999,9 bis 999999,99  | 1. Wert der Tabelle   |
|                         | Y-Wert                    | -999999,9 bis 999999,99  | Korrespondierender 2. Wert der Tabelle  |

## Setup → Ausgänge

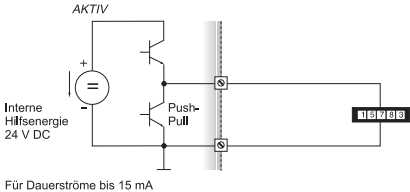
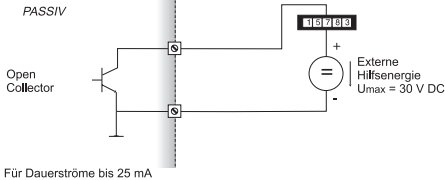

*Analogausgänge*


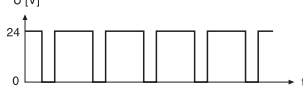




Beachten Sie, dass diese Ausgänge sowohl als Analog- als auch als Impulsausgänge verwendet werden können, die gewünschte Signalart ist per Einstellung wählbar. Je nach Ausbaustufe (Erweiterungskarten) stehen 0 (bei Option Ethernet) bis 8 Ausgänge zur Verfügung.

| Funktion (Menüposition)   |                | Parametereinstellung   | Beschreibung  |
|---------------------------|----------------|--|---|
| <b>Analogaus. 1...8</b>   |                |  |   |
|                           | Bezeichnung    | Analogaus. 1 bis 8   | Zur besseren Übersicht kann dem jeweiligen Analogausgang eine Bezeichnung gegeben werden (max. 12 Zeichen).   |
|                           | Klemme         | B/C/D/E-131,<br>B/C/D/E-133<br><b>Keine</b>  | Bestimmt die Klemme, an der das Analogsignal ausgegeben werden soll.  |
|                           | Signalquelle   | Liste der als Analogsignal aus-<br>gebbaren Werte (Eingänge,<br>berechnete Werte)<br><b>bitte wählen</b> | Einstellung, welche berechnete bzw. gemessene Größe am Analogausgang ausgegeben werden soll. Die Anzahl der Signalquellen ist von der Zahl der parametrisierten Anwendungen und Eingängen abhängig.   |
|                           | Strombereich   | <b>4 bis 20 mA</b><br>0 bis 20 mA  | Festlegung der Betriebsart des analogen Ausganges.  |
|                           | Startwert      | -999999 bis 999999<br><b>0,0</b>   | Kleinsten Ausgabewert des Analogausgangs.   |
|                           | Endwert        | -999999 bis 999999<br><b>100</b>   | Größter Ausgabewert des Analogausgangs.   |
|                           | Zeitkonstante  | 0 bis 99 s<br><b>(0 s)</b>   | Zeitkonstante eines Tiefpasses 1. Ordnung für das Eingangssignal. Dies dient zur Verhinderung von starken Schwankungen des Ausgangssignals.   |
|                           | Simulation     | <b>aus</b><br>0<br>3,6<br>4<br>10<br>12<br>20<br>21  | Die Funktion des Stromausganges wird simuliert. Die Simulation ist aktiv, wenn die Einstellung ungleich 'aus' ist. Die Simulation endet, sobald diese Position verlassen wird.  |
| <b>Alarmverhalten</b>     |                |  |   |
|                           | Störfall-verh. | <b>Letzt. Messw.</b><br>Konstant   | Definiert das Verhalten des Ausganges im Störfall, wenn z.B. ein Sensor der Messung ausfällt.   |
|                           | Störfallwert   | -999999 bis 999999<br><b>(0,0)</b>   | Fester Wert, der im Störfall am Analogausgang ausgegeben werden soll.<br> Hinweis!<br>Nur für die Einstellung Störfallverhalten → "Konstant" wählbar.  |
| <b>Bereichsverletzung</b> |                |  |   |
|                           | Alarmtyp       | <b>Störung</b><br>Hinweis  | Abhängig von der Einstellung Störung ('Störmeldung, Zählerstopp, Farbumschlag (rot) und Meldung im Klartext) oder Hinweis ('hier kann der Anwender das Verhalten des Gerätes nach seinen Anforderungen bestimmen) erfolgt die Reaktion des Gerätes auf ein außergewöhnliches Verhalten dieses Ausganges |
|                           | Farbumschlag   | <b>Ja</b><br>nein  |  Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei Alarmtyp "Hinweis" gewählt wurde.  |
|                           | Fehlertext     | nicht anzeigen<br><b>anzeigen+quittieren</b><br>SMS<br>anz.+quitt.+SMS                                   |  Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei Alarmtyp "Hinweis" gewählt wurde.  |

### Impulsausgänge

Die Impulsausgangsfunktion kann mittels aktivem, passivem Ausgang oder Relais eingestellt werden. Je nach Ausbaustufe stehen 1 bis 8 Impulsausgänge zur Verfügung.



| Funktion (Menüposition) | Parametereinstellung  | Beschreibung  |
|-------------------------|---|---|
| <b>Impuls 1...8</b>     |   |   |
| Bezeichnung             | Impuls 1...8  | Zur besseren Übersicht kann dem jeweiligen Impulsausgang eine Bezeichnung vergeben werden (max. 12 Zeichen).  |
| Signalart               | <b>bitte wählen</b><br>Relais<br>DO aktiv<br>DO passiv  | <p>Zuordnung des Impulsausganges.</p> <p><b>Relais:</b> Die Impulse werden auf einem Relais ausgegeben. (Die Frequenz beträgt max. 5Hz)</p> <p><b>DO aktiv:</b> Es werden aktive Spannungsimpulse ausgegeben. Die Speisung erfolgt vom Gerät aus.</p> <p><b>DO passiv:</b> In dieser Betriebsart stehen passive Open Collectors zur Verfügung. Die Speisung muss extern erfolgen.</p>  <p>AKTIV</p> <p>Interne Hilfsenergie 24 V DC</p> <p>Push-Pull</p> <p>Für Dauerströme bis 15 mA</p>  <p>PASSIV</p> <p>Open Collector</p> <p>Externe Hilfsenergie U<sub>max</sub> = 30 V DC</p> <p>Für Dauerströme bis 25 mA</p> <p> <b>Hinweis!</b><br/>"DO passiv" nur bei Verwendung von Erweiterungskarten auswählbar.</p> |
| Klemme                  | A-52,<br>B/C/D/E-131, B/C/D/E-133,<br>B/C/D-135, B/C/D-137,<br>B/C/D-142, B/C/D-152,<br>B/C/D-145, B/C/D-155,<br>B/C/D-242, B/C/D-252<br><b>Keine</b> | Bestimmt die Klemme, an der Impulse ausgegeben werden sollen.   |
| Signalquelle            | <b>bitte wählen</b><br>Liste der ausgebenen Signale   | Einstellung, welche Größe am Impulsausgang ausgegeben werden soll.  |

| Funktion (Menüposition) | Parametereinstellung  | Beschreibung   |
|-------------------------|---|--|
| Impuls                  |   |  |
| -typ                    | negativ<br><b>positiv</b>   | <p><i>POSITIVE Impulse</i></p>  <p><i>NEGATIVE Impulse</i></p>  <p> <input type="checkbox"/> <b>+</b> PASSIV-NEGATIV<br/> <input type="checkbox"/> <b>-</b> PASSIV-POSITIV<br/> <input type="checkbox"/> <b>+</b> AKTIV-NEGATIV<br/> <input type="checkbox"/> <b>-</b> AKTIV-POSITIV </p> <p> <b>Hinweis!</b><br/> Impulseinheit ist abhängig von Auswahl Signalquelle.</p> |
| -wertigkeit             | 0,001 bis 10000,0<br><b>(1,0)</b>   | <p>Einstellung, welchem Wert ein Impuls entspricht (Einheit/Impuls).</p> <p> <b>Hinweis!</b><br/> Die max. mögliche Ausgangsfrequenz beträgt 12,5 kHz. Die passende Impulswertigkeit kann folgendermaßen bestimmt werden:</p> $\text{Impulswertigkeit} > \frac{\text{Geschätzter max. Durchfluss (Endwert)}}{\text{gewünschte max. Ausgangsfrequenz}}$  |
| -breite                 | benutzer def.<br><b>dynamisch (max. 100 ms)</b>   | <p>Die Impulsbreite begrenzt die max. mögliche Ausgangsfrequenz des Impulsausgangs.</p>  |
| -wert                   | 0,04 bis 1000,00 ms   | <p>Einstellung der zum externen Summenzähler passende Impulsbreite. Die maximale zulässige Impulsbreite lässt sich wie folgt ermitteln:</p> $\text{Impulsbreite} < \frac{1}{2 \times \text{max. Ausgangsfrequenz [Hz]}}$ <p> <b>Hinweis!</b><br/> Nur sichtbar, wenn bei <b>-breite</b> "benutzer def." gewählt wurde.</p>  |
| Simulation              | aus<br>1,0 Hz<br>5,0 Hz<br>10,0 Hz<br>50,0 Hz<br>100,0 Hz<br>200,0 Hz<br>500,0 Hz<br>1 kHz<br>2 kHz | <p>Die Funktion des Impulsausgangs wird mit dieser Einstellung simuliert. Die Simulation ist aktiv, wenn die Einstellung ungleich "aus" ist. Wird diese Position verlassen, endet die Simulation.</p> <p> <b>Hinweis!</b><br/> Die angegebenen Werte für die Simulation gelten für DO aktiv und DO passiv. Relais können nur mit den Werten 1,0 Hz und 5,0 Hz angesteuert werden.</p>   |



*Digitalausgänge*

Die Digitalausgangsfunktion kann mittels aktivem, passivem Ausgang oder Relais eingestellt werden. Je nach Ausbaustufe stehen 1 bis 6 Digitalausgänge zur Verfügung.

| Funktion (Menüposition) | Parametereinstellung  | Beschreibung   |
|-------------------------|---|--|
| <b>Dig.Out 1...6</b>    |   |  |
| Bezeichnung             | Dig.Out 1...6   | Zur besseren Übersicht kann dem jeweiligen Digitalausgang eine Bezeichnung vergeben werden (max. 12 Zeichen).                                |
| Typ                     | <b>aktiv</b><br>passiv  |  Hinweis!<br>Erst sichtbar, wenn eine Klemme gewählt wurde. |
| Aktiver Pegel           | Aktiv Low<br><b>Aktiv High</b>  |  Hinweis!<br>Erst sichtbar, wenn eine Klemme gewählt wurde. |
| Klemme                  | <b>keine</b><br>A-52, B/C/D-131,<br>B/C/D-133, B/C/D-135,<br>B/C/D-137, B/C/D-142,<br>B/C/D-152 | Bestimmt die Klemme, an der Impulse ausgegeben werden sollen.  |

*Relais*








Im Gerät stehen je nach Ausbaustufe 1 bis 19 Relais für Grenzwertfunktionen zur Verfügung.

| Funktion (Menüposition) | Parametereinstellung  | Beschreibung   |
|-------------------------|---|--|
| <b>Relais 1...19</b>    |   |  |
| Bezeichnung             | Relais 1...19   | Zur besseren Übersicht kann für das jeweilige Relais eine Bezeichnung vergeben werden (max. 12 Zeichen). |
| Betriebsart             | <b>Öffner</b><br>Schliesser   | Wird das Relais im nicht aktivierten Zustand als Öffner oder als Schließer betrieben                     |
| Klemme                  | A-52, B/C/D-142,<br>B/C/D-152, B/C/D-145,<br>B/C/D-155, B/C/D-242,<br>B/C/D-252<br><b>Keine</b> | Bestimmt die Klemme des gewählten Grenzwertes.   |

**Setup → Grenzwerte**

Im Gerät stehen 30 Grenzwerte für Grenzwertfunktionen zur Verfügung.

| Funktion (Menüposition) |  | Parametereinstellung  | Beschreibung  |
|-------------------------|--|---|---|
| <b>Grenzwert 1...30</b> |  |   |   |
| Bezeichnung             |  | Grenzwert 1...30  | Zur besseren Übersicht kann für die jeweiligen Grenzwerte eine Bezeichnung vergeben werden (max. 12 Zeichen).   |
| Ausgeben auf            |  | <b>bitte wählen</b><br>Liste der parametrisierten Relais und Digitalausgänge<br>Anzeige         | Wo soll die Grenzwertfunktion ausgegeben werden?  |
| Typ                     |  | <b>Min+Alarm</b><br>Max+Alarm<br>Grad.+Alarm<br>Alarm<br>Min<br>Max<br>Gradient<br>Gerätefehler | Definition des Ereignisses, das den Grenzwert aktivieren soll. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Min+Alarm</b><br/>Minimumsicherheit, Ereignismeldung bei Unterschreitung des Grenzwertes mit gleichzeitiger Überwachung der Signalquelle nach NAMUR NE43 (oder frei wählbare Grenzen).</li> <li>■ <b>Max+Alarm</b><br/>Maximumsicherheit, Ereignismeldung bei Überschreitung des Grenzwertes mit gleichzeitiger Überwachung der Signalquelle nach NAMUR NE43 (oder frei wählbare Grenzen).</li> <li>■ <b>Grad.+Alarm</b><br/>Gradientenauswertung, Ereignismeldung bei Überschreitung der vorgegebenen Signaländerung pro Zeiteinheit der Signalquelle mit gleichzeitiger Überwachung der Signalquelle nach NAMUR NE43.</li> <li>■ <b>Alarm</b><br/>Überwachung der Signalquelle nach NAMUR NE43 (oder frei wählbare Grenzen), keine Grenzwertfunktion.</li> <li>■ <b>Min</b><br/>Ereignismeldung bei Unterschreitung des Grenzwertes ohne Berücksichtigung von NAMUR NE43.</li> <li>■ <b>Max</b><br/>Ereignismeldung bei Überschreitung des Grenzwertes ohne Berücksichtigung von NAMUR NE43.</li> <li>■ <b>Gradient</b><br/>Gradientenauswertung, Ereignismeldung bei Überschreitung der vorgegebenen Signaländerung pro Zeiteinheit der Signalquelle ohne Berücksichtigung von NAMUR NE43.</li> <li>■ <b>Gerätefehler</b><br/>Relais (Ausgang) schaltet bei Vorliegen einer Gerätestörung (Störungsmeldung).</li> </ul> |
| Signalquelle            |  | <b>bitte wählen</b><br>Liste der überwachbaren Werte  | Signalquellen für den gewählten Grenzwert.<br> Hinweis!<br>Die Anzahl der Signalquellen ist abhängig von der Zahl der parametrisierten Mathematikkanäle, Zähler und Eingänge.  |
| Schaltpunkt             |  | -99999 bis 99999<br>(0,00)  | Angabe der Schaltschwelle<br> Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei <b>Typ</b> "Min+Alarm", "Max+Alarm", "Min" oder "Max" gewählt wurde.  |
| Hysterese               |  | -99999 bis 99999<br>(0,00)  | Angabe der Rückschaltschwelle des Grenzwertes, um ein Prellen des Grenzwertes zu unterdrücken.<br> Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei <b>Typ</b> "Min+Alarm", "Max+Alarm", "Min" oder "Max" gewählt wurde.   |
| Verzögerungszeit        |  | 0 bis 99 s<br>(0 s)   | Wie lange muss der Grenzwert anliegen, bevor eine Reaktion erfolgt.<br> Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei <b>Typ</b> "Min+Alarm", "Max+Alarm", "Min" oder "Max" gewählt wurde.  |
| Gradient                |  |   |   |
| delta -x                |  | -19999 bis 99999<br>(0,00%)   | Zahlenwert der Signaländerung für die Gradientenauswertung (Steigungsfunktion).<br> Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei <b>Typ</b> "Grad.+Alarm" oder "Gradient" gewählt wurde.   |

| Funktion (Menüposition) | Parametereinstellung                                       | Beschreibung   |
|-------------------------|--|--|
| delta -t                | 0 bis 99 s<br>(0 s)  | Zeitintervall für die Signaländerung der Gradientenauswertung.<br> Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei <b>Typ</b> "Grad.+Alarm" oder "Gradient" gewählt wurde.   |
| Rücks.wert              | -19999 bis 99999<br>(0,00%)                                | Rückschaltsschwelle für die Gradientenauswertung.<br> Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei <b>Typ</b> "Grad.+Alarm" oder "Gradient" gewählt wurde.  |
| Meldetext               |  |  |
| GW aus→ein              |  | Sie können für das Überschreiten des Grenzwertes einen Meldetext verfassen. Dieser erscheint je nach Einstellung im Ereignisbuffer und im Display (siehe hierzu 'Meldetext-GW Mld.')   |
|                         |  |  Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei Typ "Min+Alarm", "Max+Alarm", "Grad.+Alarm", "Alarm" oder "Gerätefehler" gewählt wurde.   |
| GW ein→aus              |  | Sie können für das Unterschreiten des Grenzwertes einen Meldetext verfassen. Dieser erscheint je nach Einstellung im Ereignisbuffer und im Display (siehe hierzu 'Meldetext-GW Mld.')  |
|                         |  |  Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei Typ "Min+Alarm", "Max+Alarm", "Grad.+Alarm", "Alarm" oder "Gerätefehler" gewählt wurde.   |
| Meldetext               | <b>nicht anz.</b><br>anz.+quitt.<br>SMS<br>anz.+quitt.+SMS | Definition der Grenzwertmeldungsart.<br><b>nicht anz.:</b> Die Grenzwertverletzung bzw. das Unterschreiten eines verletzten Grenzwertes wird im Ereignisbuffer aufgezeichnet.<br><b>anz.+quitt.:</b> Neben dem Eintrag in den Ereignisspeicher erfolgt die Anzeige am Display. Erst nach Quittierung mittels Taste wird die Meldung ausgeblendet.<br> Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei Typ "Min+Alarm", "Max+Alarm", "Grad.+Alarm", "Alarm" oder "Gerätefehler" gewählt wurde. |
| Telealarm               | <b>inaktiv</b><br>mit Priorität                            |  Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei Typ "Min+Alarm", "Max+Alarm", "Grad.+Alarm", "Alarm" oder "Gerätefehler" gewählt wurde.   |
| SMS-Empfänger           | <b>alle</b><br>Empfänger 1<br>Empfänger 2<br>Empfänger 3   |  Hinweis!<br>Nur sichtbar, wenn bei Typ "Min+Alarm", "Max+Alarm", "Grad.+Alarm", "Alarm" oder "Gerätefehler" gewählt wurde.   |

Setup → Anzeige

Die Anzeige des Gerätes ist frei konfigurierbar. Bis zu zehn Gruppen, mit jeweils 1 bis 8 frei definierbaren Prozesswerten können einzeln oder im automatischen Wechsel angezeigt werden.

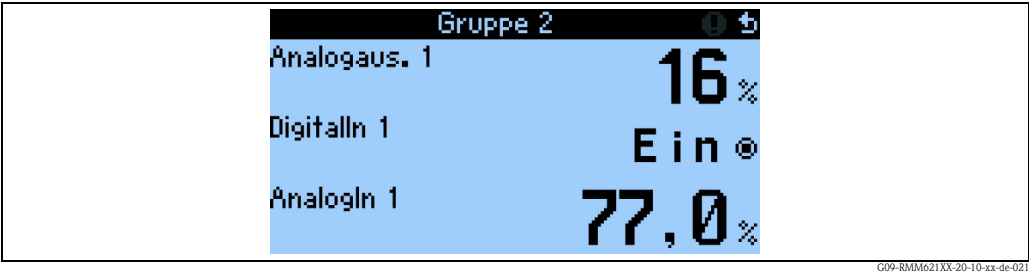


Abb. 25: Anzeige mit 3 Werten

Bei Darstellung von ein bis drei Werten in einer Gruppe werden alle mit Namen und zugehöriger physikalischer Einheit dargestellt.  
Ab vier Werten werden nur noch die jeweiligen Bezeichner, die Werte und die physikalische Einheit angezeigt.





**Hinweis!**  
Im Setup **"Anzeige"** wird die Anzeigefunktionalität konfiguriert. Im **"Navigator"** wählen Sie dann aus, welche Gruppe(n) mit Prozesswerten im Display dargestellt wird (werden).

| Funktion (Menüposition) |              | Parametereinstellung   | Beschreibung   |
|-------------------------|--------------|--|--|
| Gruppen                 |              |  |  |
| Gruppe 1...10           |              | Fassen Sie hier Prozesswerte zu Gruppen für die Anzeige im Display zusammen  |  |
|                         | Bezeichnung  | Freitext   | Zur besseren Übersicht kann den Gruppen ein Name gegeben werden, z. B. "Übersicht Zulauf" (max. 12 Zeichen).   |
|                         | Darstellung  | <b>Zahlenwert</b><br>Bargraph horz. <sup>1)</sup><br>Bargraph vert. <sup>1)</sup><br>Liniendarstellung <sup>2)</sup> | <b>Hinweis!</b><br><sup>1)</sup> Nur verfügbar, wenn bei <b>Anzeigemaske</b> "1 Wert" oder "2 Werte" gewählt wurde.<br><sup>2)</sup> Nur verfügbar, wenn bei <b>Anzeigemaske</b> "1 Wert" gewählt wurde.   |
|                         | Anzeigemaske | <b>bitte wählen</b><br>1 Wert<br>...<br>8 Werte  | Stellen Sie hier die Anzahl an Prozesswerten ein, die in einem Fenster (als Gruppe) nebeneinander im Display dargestellt werden sollen. Die Größe der Darstellung ist abhängig von der Anzahl an gewählten Werten. Je mehr Werte in einer Gruppe, umso kleiner deren Darstellung im Display. |
|                         | Signaltyp 1  | <b>alle</b><br>Analogeingänge<br>Impulseingänge<br>Digitaleingänge<br>Mathematikkanäle<br>Relais<br>Sonstige         | Die Anzeigewerte sind aus 4 Rubriken (Typen) auswählbar.   |
|                         | Wertetyp 1   | <b>alle</b><br>Messwerte<br>Zustände<br>Zähler<br>Gesamtzähler<br>Sonstige   | Auswahlkriterium für die Ausgabe in der Messwertanzeige: Die Anzeigewerte sind aus 8 Rubriken (Typen, ) auswählbar.  |
|                         | Wert 1 bis 8 | <b>bitte wählen</b><br>Liste aller verfügbaren Prozesswerte  | Auswahl, welche Prozesswerte angezeigt werden sollen.  |



| Funktion (Menüposition) |                              | Parametereinstellung               | Beschreibung  |
|-------------------------|------------------------------|------------------------------------|---|
|                         | <b>Alternierende Anzeige</b> |                                    | Abwechselnde Anzeige einzelner Gruppen im Display.  |
|                         | Umschaltzeit                 | 0 bis 99<br><b>0</b>               | Sekunden bis zur Einblendung der nächsten Gruppe.   |
|                         | Gruppe 1...10                | <b>Ja</b><br>Nein                  | Auswahl der Gruppen, die alternierend (im Wechsel) dargestellt werden sollen. Die alternierende Anzeige wird im " <b>Navigator</b> " / " <b>Anzeige</b> " aktiviert (siehe 6.3.1).                  |
|                         | <b>Darstellung</b>           |                                    |   |
|                         | Anz. Summen                  | Zählermodus<br><b>Exponentiell</b> | Darstellung der Summen<br><b>Zählermodus:</b> Summen werden mit max. 10 Stellen bis zu Überlauf angezeigt.<br><b>Exponentiell:</b> Bei großen Werten wird auf Exponential-Darstellung umgeschaltet. |
|                         | <b>Kontrast</b>              |                                    |   |
|                         | Hauptgerät                   | 2 bis 63<br><b>46</b>              | Einstellung des Displaykontrastes. Diese Einstellung wird sofort wirksam. Die Speicherung des Kontrastwertes erfolgt erst nach Verlassen des Setups.  |

### Setup → Signalauswertung

| Funktion (Menüposition) | Parametereinstellung   | Beschreibung   |
|-------------------------|--|--|
| Zw.-auswertung..        | <b>nein</b><br>1 min<br>2 min<br>3 min<br>4 min<br>5 min<br>10 min<br>15 min<br>30 min<br>1 h<br>2 h<br>3 h<br>4 h<br>6 h<br>8 h<br>12 h | Ermittelt in den hier eingestellten Zeitabständen Min.-, Max.-, Mittelwerte (gilt für das gesamte Gerät) für diejenigen Kanäle, bei denen Speicherung auf "ja" gesetzt wurde                             |
| Tag                     | nein<br><b>ja</b>  | Ermittelt 1x täglich Min.-, Max.-, Mittelwerte (gilt für das gesamte Gerät) für diejenigen Kanäle, bei denen Speicherung auf "ja" gesetzt wurde  |
| Monat                   | nein<br><b>ja</b>  | Ermittelt 1x monatlich Min.-, Max.-, Mittelwerte (gilt für das gesamte Gerät) für diejenigen Kanäle, bei denen Speicherung auf "ja" gesetzt wurde  |
| Jahr                    | Nein<br><b>ja</b>  | Ermittelt 1x jährlich Min.-, Max.-, Mittelwerte (gilt für das gesamte Gerät) für diejenigen Kanäle, bei denen Speicherung auf "ja" gesetzt wurde   |
| Synch. Zeit             | 00:00  |  Hinweis!<br>Nur verfügbar, wenn Zwischenauswertung aktiviert und Tag oder Monat oder Ges./Jahreszähler auf ja steht. |
| Rücksetzen              | nein<br>Zwischenauswert.<br>Tageszähler<br>Monatszähler<br>Gesamt/Jahreszähler<br>Alle Zähler  |  Hinweis!<br>Nur verfügbar, wenn Zwischenauswertung aktiviert und Tag oder Monat oder Ges./Jahreszähler auf ja steht. |
| Speicherinfo            |  | Gibt an, wie lange der Speicher im Gerät insgesamt ausreicht. Wenn innerhalb dieser Zeit der Speicher nicht ausgelesen wird, kommt es zu Datenverlust durch überschreiben.                               |

**Setup → Kommunikation**

Standardmäßig stehen eine RS232-Schnittstelle frontseitig und eine RS485-Schnittstelle an den Klemmen 101/102 zur Auswahl. Ferner können alle Prozesswerte über PROFIBUS DP-Protokoll ausgelesen werden.



| Funktion (Menüposition) |                                     | Parametereinstellung                   | Beschreibung  |
|-------------------------|-------------------------------------|--|---|
| Geräteadr.              |                                     | 0 bis 99<br><b>01</b>                  |   |
| <b>RS485 (1)</b>        |                                     |  |   |
|                         | Baudrate                            | 9600, 19200, 38400<br><b>57600</b>     | Baudrate für die RS485-Schnittstelle  |
| <b>RS232</b>            |                                     |  |   |
|                         | Baudrate                            | 9600, 19200, 38400<br><b>57600</b>     | Baudrate für die RS232-Schnittstelle  |
| <b>PROFIBUS-DP</b>      |                                     |  |   |
|                         | Anzahl                              | 0 bis 48<br><b>0</b>                   | Anzahl der Werte, die über das PROFIBUS-DP Protokoll ausgelesen werden sollen (max. 48 Werte).  |
|                         | Adr. 0...4                          | z. B. Dichte x                         | Zuordnung der auszulesenden Werte zu den Adressen.  |
|                         | Adr. 5...9<br>bis<br>Adr. 235...239 | z. B. Temp.-diff. x                    | 48 Werte können über eine Adresse ausgelesen werden.<br>Adressen in Bytes (0...4, ... 235...239) in numerischer Reihenfolge.  |
| <b>RS485 (2)</b>        |                                     |  |   |
|                         | Verwendung                          | <b>RS485</b>                           |   |
|                         | Baudrate                            | 9600<br>19200<br>38400<br><b>57600</b> | Baudrate für die RS485-Schnittstelle<br> Hinweis!<br>Nur verfügbar, wenn bei "Verwendung" "RS485" gewählt wurde  |
| <b>Ethernet</b>         |                                     |  |   |
|                         | MAC                                 | xx-xx-xx-xx-xx-xx                      | Einstellen der eindeutigen MAC-Adresse (HW-Adresse, vorgegeben durch E+H Preset)  |
|                         | IP                                  | 192.168.100.5                          | IP-Adresse, vorgegeben durch Netzwerk-Administrator   |
|                         | Subnetmask                          | 255.255.255.0                          | Geben Sie die Subnetmask ein (diese erhalten Sie von Ihrem Netzwerkadministrator). Die Subnetmask muss eingetragen werden, wenn das Gerät Verbindungen in ein anderes Teilnetzwerk aufnehmen soll. Geben Sie die Subnetmask des Teilnetzwerkes an, in dem sich das Gerät befindet (z.B. 255.255.255.000). Beachten Sie bitte: Durch die IP-Adresse wird die Klasse des Netzwerkes bestimmt. Daraus ergibt sich eine Default Sub-netmask (z.B. 255.255.000.000 für ein Class B Netz).  |
|                         | Gateway                             | 000.000.000.000                        | Geben Sie das Gateway ein (dieses erhalten Sie vom Netzwerk-Administrator). Tragen Sie hier die Adresse des Gateways ein, wenn Verbindungen in andere Netzwerke aufgenommen werden sollen.<br> Hinweis!<br>Änderungen der Systemparameter werden erst nach Verlassen des SETUP-Menüs und der Übernahme der Einstellungen aktiviert. Erst dann arbeitet das Gerät mit den geänderten Einstellungen. |

**Hinweis!**

Eine detaillierte Beschreibung zur Einbindung des Geräts in ein PROFIBUS-System finden Sie in der Betriebsanleitung zum Zubehöriteil (siehe Kap. 9 'Zubehör'): **PROFIBUS Interface Modul HMS AnyBus Communicator for PROFIBUS**

## Setup → Service

Servicemenü: Setup (alle Parameter) → Service.

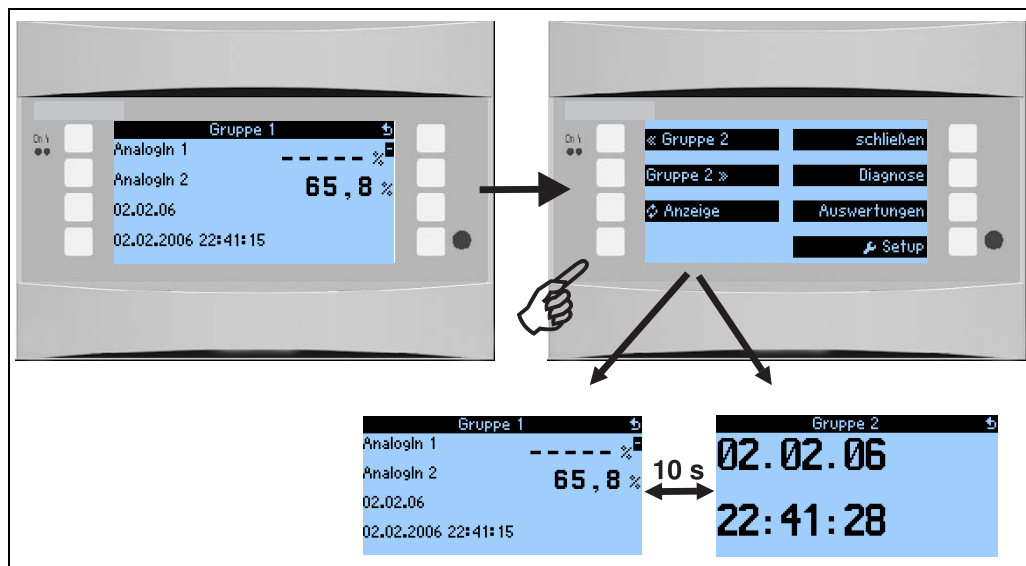
| Funktion (Menüposition)  | Parametereinstellung                                  | Beschreibung  |
|--|---|---|
| Preset   | Nein  | Rücksetzen des Gerätes in den Auslieferungszustand mit den Werks-Defaulteinstellungen. Um die Einstellungen zurück zu setzen müssen Sie den Service-Code eingeben.<br> Hinweis!<br>Alle von Ihnen eingestellten Konfigurationen werden dabei zurückgesetzt.  |
| Zählerstopp  | Ja<br>Nein  | Sollen die Zähler (alle Zähler) angehalten werden? Ja/nein  |
| Reset Betr.Std.  | Ja<br><b>Nein</b>                                     | Wenn eine Resetklemme definiert ist und die Bedienposition Reset Betr. Std. auf "ja" steht, dann sollen beim Flankenwechsel Low->high der Resetklemme auch alle Betriebsstundenzähler auf 0 zurückgesetzt werden. Dies gilt dann immer, wenn ein Flankenwechsel erfolgt. Wird Reset Betr. Std. auf "nein" gesetzt, dann bleiben die Betriebsstundenzähler auf ihrem Wert, wenn ein Flankenwechsel auftritt. |
| Reset - Klemme   | <b>keine</b><br>Liste der verfügbaren Digitaleingänge | Reset - Klemme; Das Rücksetzen von Zählern kann über Digitalsignal erfolgen. Dazu muss ein verfügbarer Digitaleingang ausgewählt werden   |
| <b>Zähler</b><br> Hinweis!<br>Diese Menüposition ist nur sichtbar, wenn ein Kanal mit Zähler aktiv ist. |   |   |
| <b>Analogeingänge</b>  |   |   |
| <b>Analogeingang 1...8</b>   |   |   |
| Summe x  | -999999,9 bis 999999,9                                | Mittels Bedienposition "Integration = ja" kann pro Kanal bestimmt werden, ob eine Integration der Momentanwerte erfolgen soll. Diese integrierten Werte können dann in der Service-Ebene in einer Übersicht dargestellt werden. Dabei werden die rücksetzbaren Zähler (vergleichbar mit den Tageskilometerzählern bei einem Auto) dargestellt.  |
| Gesamtsumme x  | -999999,9 bis 999999,9                                | Mittels Bedienposition "Integration = ja" kann pro Kanal bestimmt werden, ob eine Integration der Momentanwerte erfolgen soll. Diese integrierten Werte können dann in der Service-Ebene in einer Übersicht dargestellt werden. Die Gesamtsummen entsprechen dem Gesamtkilometerzähler beim Auto.   |
| <b>Impulseingänge</b>  |   |   |
| <b>Impulseingang 1...10</b>  |   |   |
| Summe x  | -999999,9 bis 999999,9                                | Mittels Bedienposition "Integration = ja" kann pro Kanal bestimmt werden, ob eine Integration der Momentanwerte erfolgen soll. Diese integrierten Werte können dann in der Service-Ebene in einer Übersicht dargestellt werden. Dabei werden die rücksetzbaren Zähler (vergleichbar mit den Tageskilometerzählern bei einem Auto) dargestellt.  |
| Gesamtsumme x  | -999999,9 bis 999999,9                                | Mittels Bedienposition "Integration = ja" kann pro Kanal bestimmt werden, ob eine Integration der Momentanwerte erfolgen soll. Diese integrierten Werte können dann in der Service-Ebene in einer Übersicht dargestellt werden. Die Gesamtsummen entsprechen dem Gesamtkilometerzähler beim Auto.   |
| <b>Mathematikkanäle</b>  |   |   |
| <b>Mathematikkanal 1...20</b>  |   |   |
| Summe x  | -999999,9 bis 999999,9                                | Mittels Bedienposition "Integration = ja" kann pro Kanal bestimmt werden, ob eine Integration der Momentanwerte erfolgen soll. Diese integrierten Werte können dann in der Service-Ebene in einer Übersicht dargestellt werden. Dabei werden die rücksetzbaren Zähler (vergleichbar mit den Tageskilometerzählern bei einem Auto) dargestellt.  |
| Gesamtsumme x  | -999999,9 bis 999999,9                                | Mittels Bedienposition "Integration = ja" kann pro Kanal bestimmt werden, ob eine Integration der Momentanwerte erfolgen soll. Diese integrierten Werte können dann in der Service-Ebene in einer Übersicht dargestellt werden. Die Gesamtsummen entsprechen dem Gesamtkilometerzähler beim Auto.   |

## 6.4 Benutzerspezifische Anwendungen

### 6.4.1 Anwendungsbeispiele

#### Display

Nach Drücken einer beliebigen Taste können Sie eine Gruppe mit Anzeigewerten auswählen oder alle Gruppen im automatischen Wechsel anzeigen lassen. Bei Auftreten eines Fehlers erfolgt ein Farbumschlag des Displays (blau/rot). Die dazugehörige Fehlerbehebung finden Sie in Kap. 5.3 'Darstellung von Fehlermeldungen'.



G09-RMC621ZZ-19-10-00-de-005

Abb. 26: Automatischer Wechsel verschiedener Anzeigegruppen (alternierende Anzeige)

Wird ein Wert dargestellt, dann bestehen folgende Darstellungsmöglichkeiten:

- Zahlenwert
- Bargraph horizontal
- Bargraph vertikal
- Liniendarstellung

Sollen 2 Werte dargestellt werden, dann kann zwischen

- Zahlenwert
- Bargraph horizontal
- Bargraph vertikal

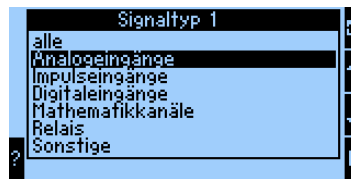
gewählt werden

Bei 3 oder mehr Werten werden nur Zahlenwerte (und Zustände, wie z.B. Leitungsbruch) dargestellt

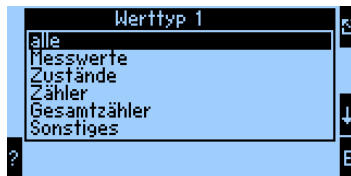


Um eine verbesserte Übersichtlichkeit zu erlangen, erfolgt die Parametrierung der Darstellung in **Navigator → Setup → Anzeige → Gruppen → Gruppe X** in 3 Schritten pro Wert:

1. Auswahl des Signaltyps



2. Auswahl des Werttyps



3. Basierend auf den oben getroffenen Vorauswahlen kann dann schließlich der eigentliche Wert selektiert werden.



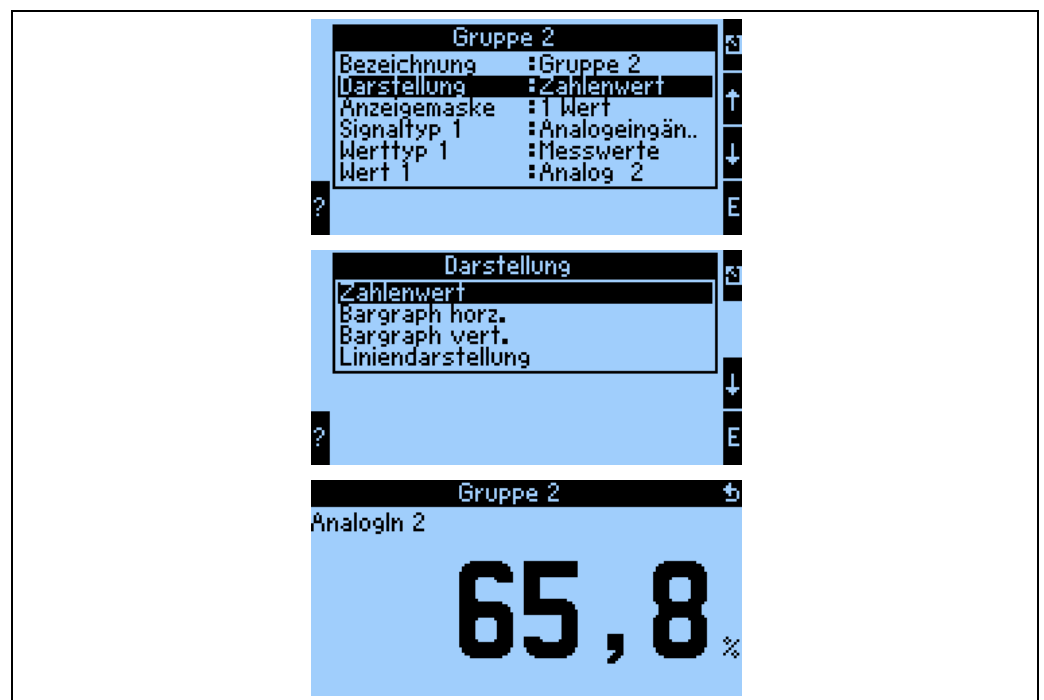
**Hinweis!**

Zur besseren Übersichtlichkeit können Gruppen mit einem eigenen Bezeichner versehen werden, so dass der Anwender z.B. die Messstelle, der die dargestellten Werte zugeordnet sind, identifizieren kann, beispielsweise „Tank Ost“ oder „Dichte Input“.

Es können bis zu 10 Display-Gruppen eingerichtet werden, die ihrerseits wieder bis zu 8 Werte umfassen können. Somit lassen sich bis zu 80 Messwerte in einem Darstellungszyklus (d.h. in der eingestellten Alternierung) abbilden.

*Unterschiedliche Möglichkeiten zur Messwertdarstellung und deren Einstellung*

**Navigator → Setup → Anzeige → Gruppen → Gruppe X**



G09-RMM621ZZ-19-10-00-de-030

Abb. 27: Darstellung eines Messwertes

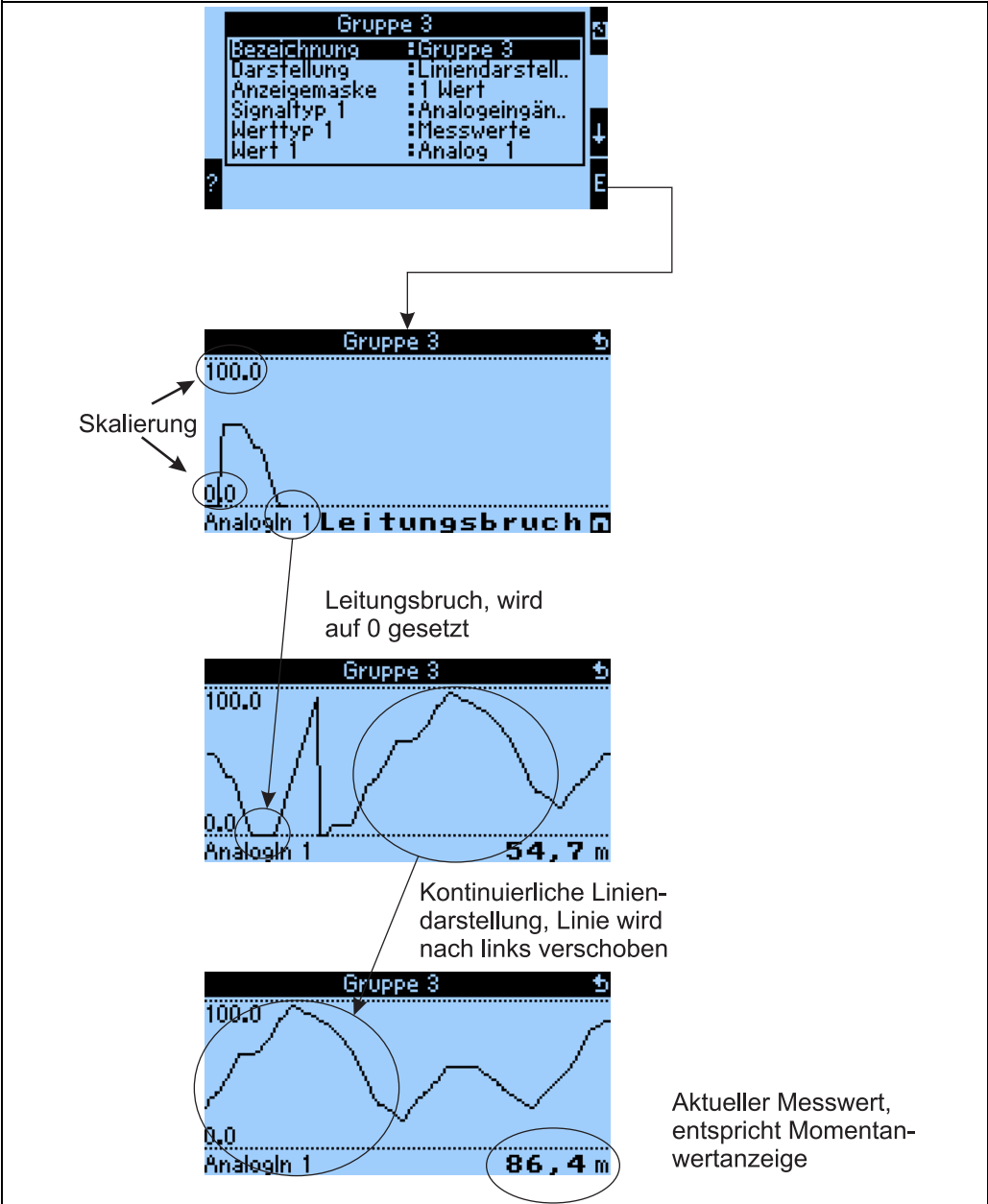


Abb. 28: Liniendarstellung eines Messwertes

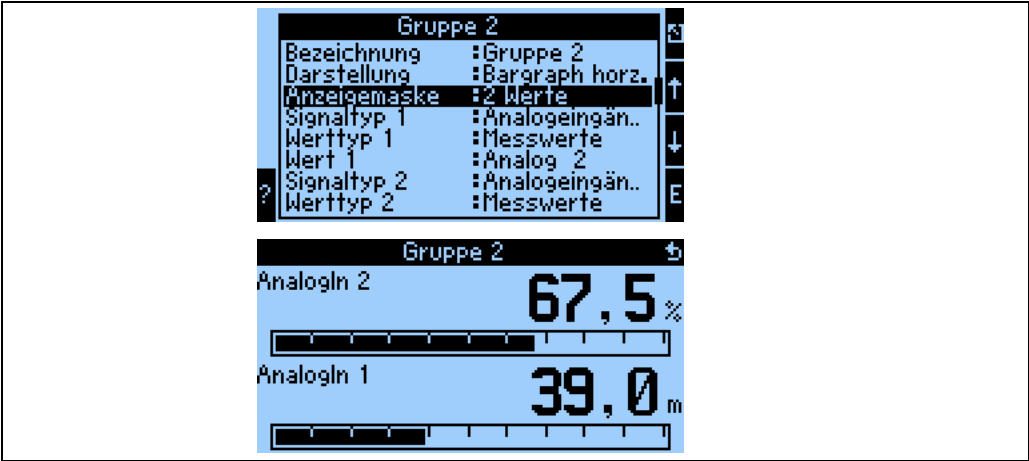
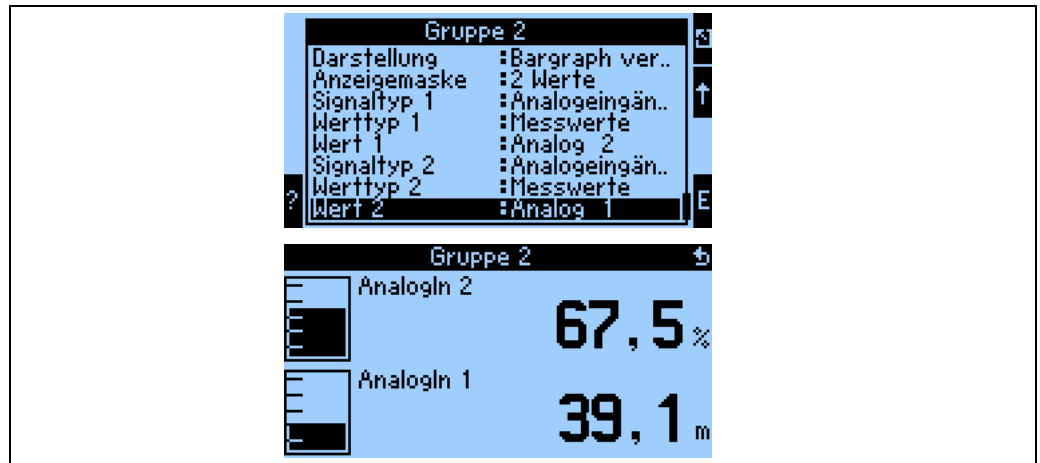
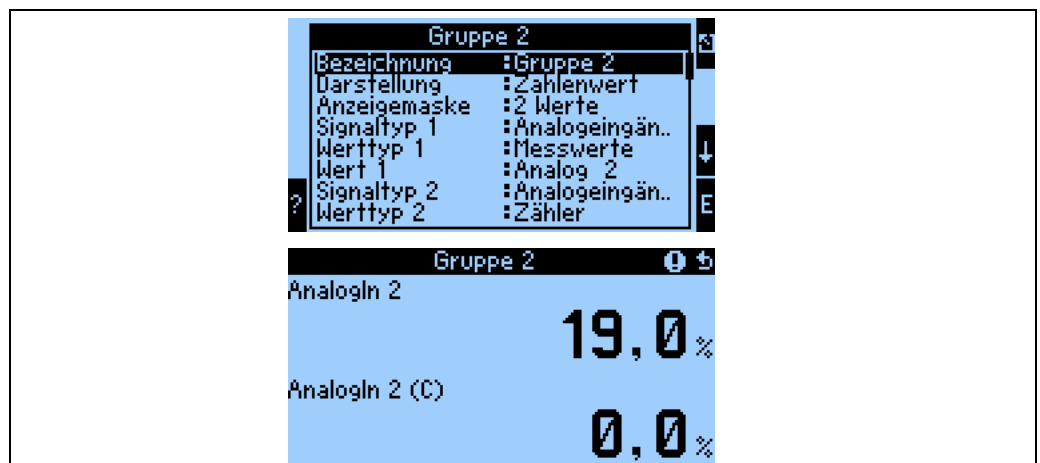


Abb. 29: Zahlenwert + horizontale Balkendarstellung



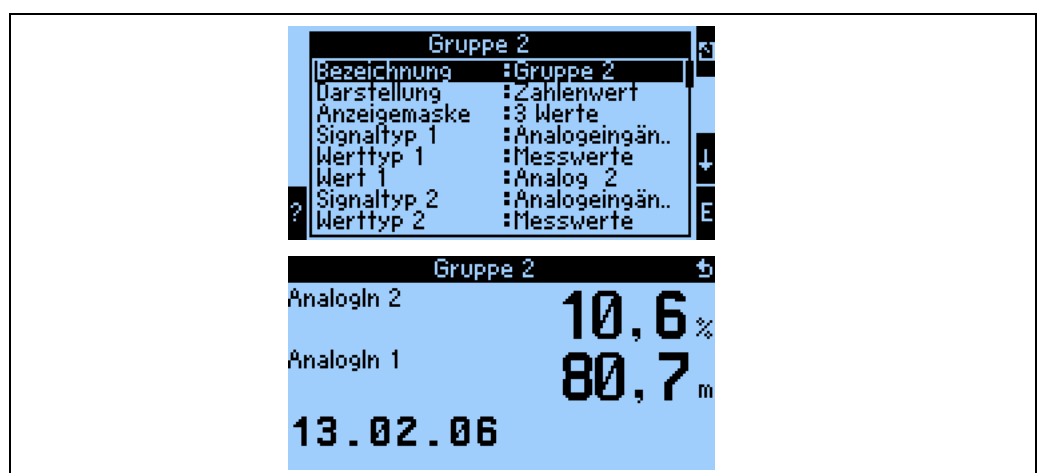
G09-RMM621ZZ-19-10-00-de-033

Abb. 30: Zahlenwert + vertikale Balkendarstellung



G09-RMM621ZZ-19-10-00-de-034

Abb. 31: Reine Zahlenwertdarstellung



G09-RMM621ZZ-19-10-00-de-035

Abb. 32: Darstellung dreier Messwerte, ausschließlich Zahlenwertdarstellung möglich

## Eingänge

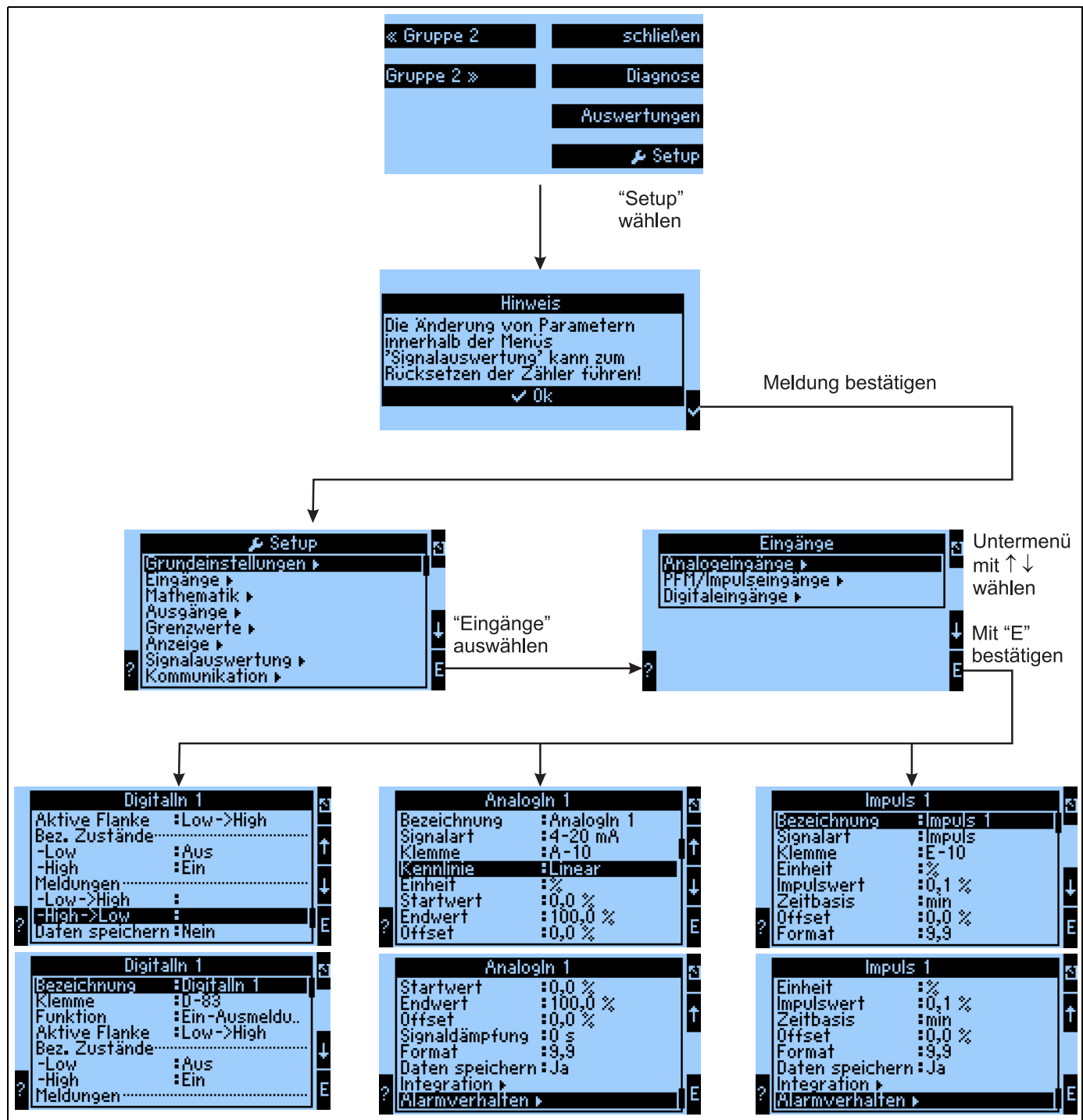


Abb. 33: Parametrierung der Eingänge: Übersicht

## Parametrierung des Analogeingangs

- Auswahl der Signalart der Klemme, an die der Sensor angeschlossen wird
- Klemme: A10(+) auswählen und Transmitter (passiv) an Klemme A10(-)/A82(+) anschließen
- Kennlinie: Linear: soll die Kennlinie des Sensors als linear oder als quadratisch angenommen werden (v.a. für Durchflusssensoren relevant)
- Einheit: Freitexteingabe, wird für die Anzeige des Messwertes verwendet
- Start-/Endwert: bei 0/4..20mA: Eingabe der Skalierung, Ober- und Untergrenzen des physikalischen Wertebereiches
- Offset: Konstanter Wert, der bei jedem gemessenen Wert berücksichtigt wird

- Signaldämpfung: Eingabe der Zeitkonstanten für den integrierten Tiefpassfilter, damit werden nicht gewünschte, hochfrequente Störungen ausgefiltert.
- Daten speichern: Messwerte werden gesichert und stehen zum Auslesen mittels PC-Software zur Verfügung
- Integration: Parametrierung der Integration, wenn dies benötigt wird
- Alarmverhalten: Wie soll der Analog-Eingang auf einen Stromwert  $> 20,5 \text{ mA}$  und  $< 21 \text{ mA}$  reagieren (Bereichsverletzung) wie bei einem Stromwert  $> 21 \text{ mA}$

#### Parametrierung des Digitaleingangs

- Klemme = Auswahl der Klemme, die für den Digitaleingang verwendet werden soll
- Funktion: Welche Aufgabe wird dem Digitaleingang zugewiesen – was soll am Gerät durch den Digitaleingang bewirkt werden? Z.B. Synchronisation der Uhrzeit (weitere Details siehe Parametertabelle)
- Aktive Flanke (optional: aktiver Pegel): Zieht die Flanke low  $\rightarrow$  high, oder high  $\rightarrow$  low die Funktion im Gerät nach sich (Optional high-Pegel oder low-Pegel)
- Beschreibung High Zust.: Ein – Dargestellter Text in der Messwertanzeige (Display-Gruppe) wenn Digitaleingang auf High steht
- Beschreibung Low Zust.: Aus – dargestellter Text in der Messwertanzeige (Display-Gruppe) wenn Digitaleingang auf Low steht
- Event-Text – Low  $\rightarrow$  High: Text, der beim Auftreten einer steigenden Flanke ausgegeben werden soll
- Event-Text – High  $\rightarrow$  Low: Text, der beim Auftreten einer fallenden Flanke ausgegeben werden soll
- Daten speichern: Nur sichtbar, wenn bei **Funktion** "Zähler" oder "Betriebszeit" gewählt wurde.

#### Parametrierung des Impulseingangs

- Auswahl der Signalart der Klemme, an die der Sensor angeschlossen wird
- Klemme: A10(+) auswählen und Transmitter an Klemme A10(-)/A83(+) anschließen
- Einheit: Freitexteingabe, wird für die Anzeige des Messwertes verwendet
- Impulswert: wieviel der bewerteten Größe entspricht einem Impuls
- Zeitbasis: Zeitbezug des Signals, z.B. bei Durchfluss: 1 Impuls entspricht  $10 \text{ l/sec}$
- Offset: Konstanter Wert, der bei jedem gemessenen Wert berücksichtigt wird
- Format: Darstellungsformat in der Messwertanzeige
- Daten speichern: Messwerte werden gesichert und stehen zum Auslesen mittels ReadWin zur Verfügung
- Integration: Parametrierung der Integration, wenn dies benötigt wird
- Alarmverhalten: Wie soll der Impuls-Eingang auf eine zu hohe Eingangsfrequenz reagieren.

## Ausgänge

## Analogausgänge (Navigator → Setup → Ausgänge)

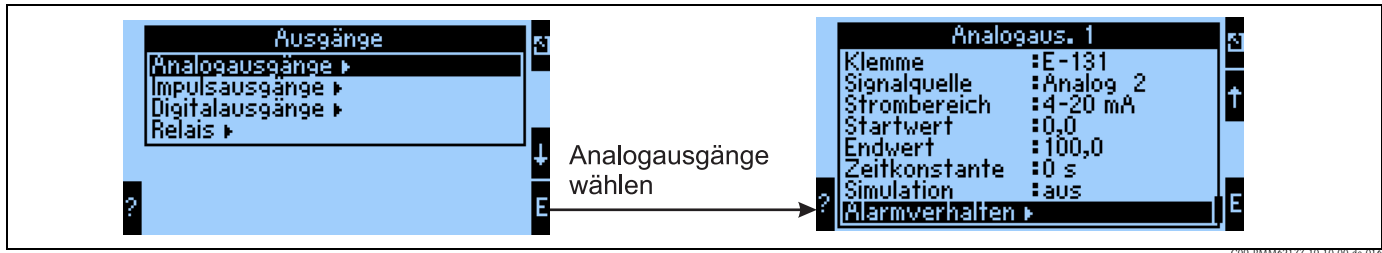


Abb. 34: Parametrierung des Analogausgangs

- Klemme, an der das analoge Signal ausgegeben werden soll (Auswahlmöglichkeiten abhängig von der Gerätekonfiguration)
- Signalquelle: Der Eingang / Mathematikkanal, der ausgegeben werden soll
- Strombereich: 0..20mA oder 4..20mA
- Start-/Endwert: Skalierung des Stromwertes, der ausgegeben werden soll
- Zeitkonstante: Dient zur Filterung von hochfrequenten Störsignalen
- Simulation: aus = Ausgang wird nicht im Simulationsmodus betrieben, andernfalls besteht die Möglichkeit, so lange das Gerät im Simulationsmodus verwendet wird, dass ein konstanter Stromwert ausgegeben wird, bspw. für den Test eines angeschlossenen weiteren Gerätes (Recorder etc.)
- Alarmverhalten: wie soll sich das Gerät im Falle eines Fehlers (Bereichsüberschreitung etc.) verhalten

## Impulsausgänge (Navigator → Setup → Ausgänge)

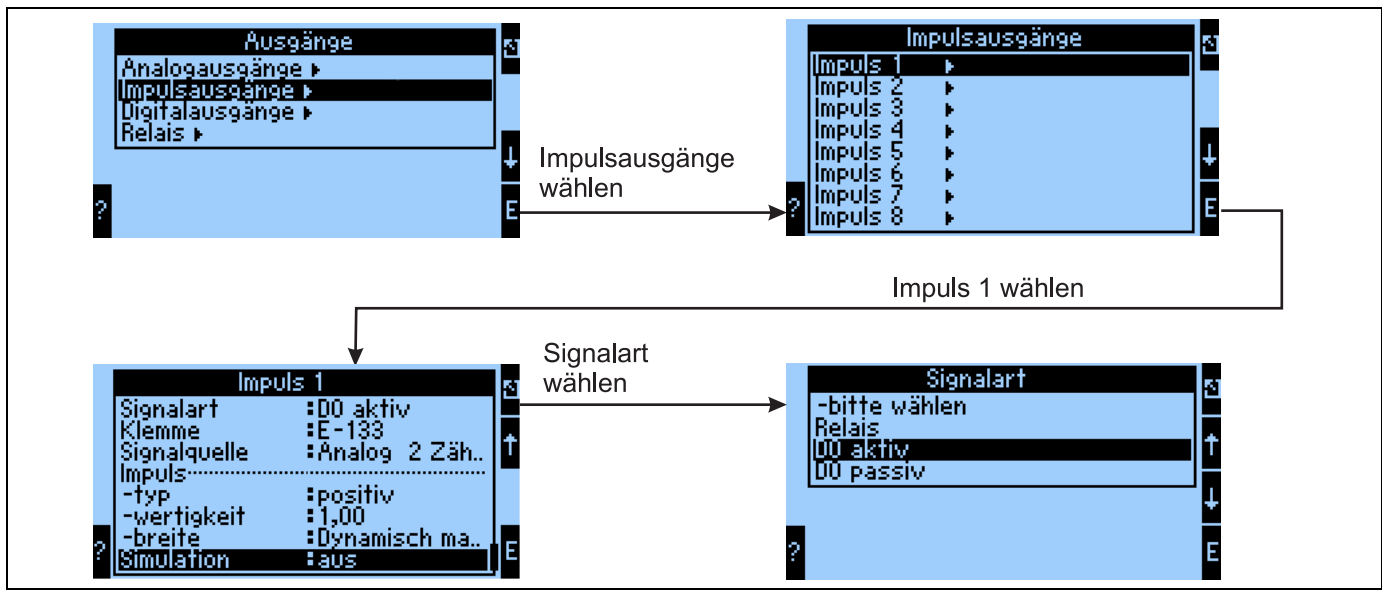


Abb. 35: Parametrierung der Impulsausgänge

- Signalart: wie soll das Signal ausgegeben werden? Relais: Max 5 Schaltvorgänge pro sec., Digitalausgang aktiv oder passiv
- Klemme, an dem das digitale Signal ausgegeben werden soll (Auswahlmöglichkeiten abhängig von der Gerätekonfiguration)
- Signalquelle: welches Signal soll als Impuls ausgegeben werden – Bezug zu einem integrierten Eingang (z.B: Durchfluss) oder einem Zähler
- Impulstyp: positiv/negativ
- Impulswertigkeit: wird bspw. pro 10 Liter ein Impuls ausgegeben, dann ist an dieser Bedienposition „10“ einzustellen

- Impulsbreite: Dynamisch max. 100 ms: die Impulsbreite wird an den Messzyklus von 250 ms angepasst, wenn bspw. 3 Impulse ausgegeben werden sollen pro Messzyklus, dann ist der Impuls ca. 40 ms high und 40 ms low
- Simulation: aus = Ausgang wird nicht im Simulationsmodus betrieben, andernfalls besteht die Möglichkeit, so lange das Gerät im Simulationsmodus verwendet wird, dass ein konstanter Impulswert ausgegeben wird, bspw. für den Test eines angeschlossenen weiteren Gerätes (Recorder etc.)

### Digitalausgänge (Navigator → Setup → Ausgänge)



Abb. 36: Parametrierung der Digitalausgänge

- Auswahl der Ausgangsart (wie soll das Gerät verwendet werden, z.B. als Steuerausgang für eine Pumpe, als Grenzwert etc.)
- Ausgeben auf: Relais (bspw. wenn eine Pumpe über ein Relais geschaltet werden soll)

### Relais

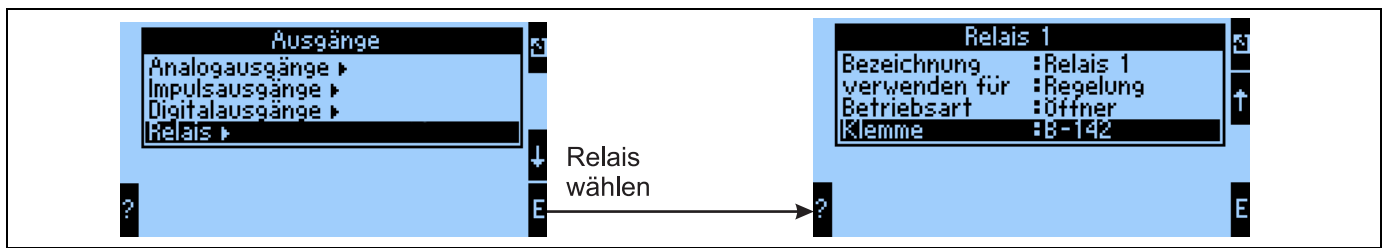


Abb. 37: Parametrierung der Relais

## Grenzwerte

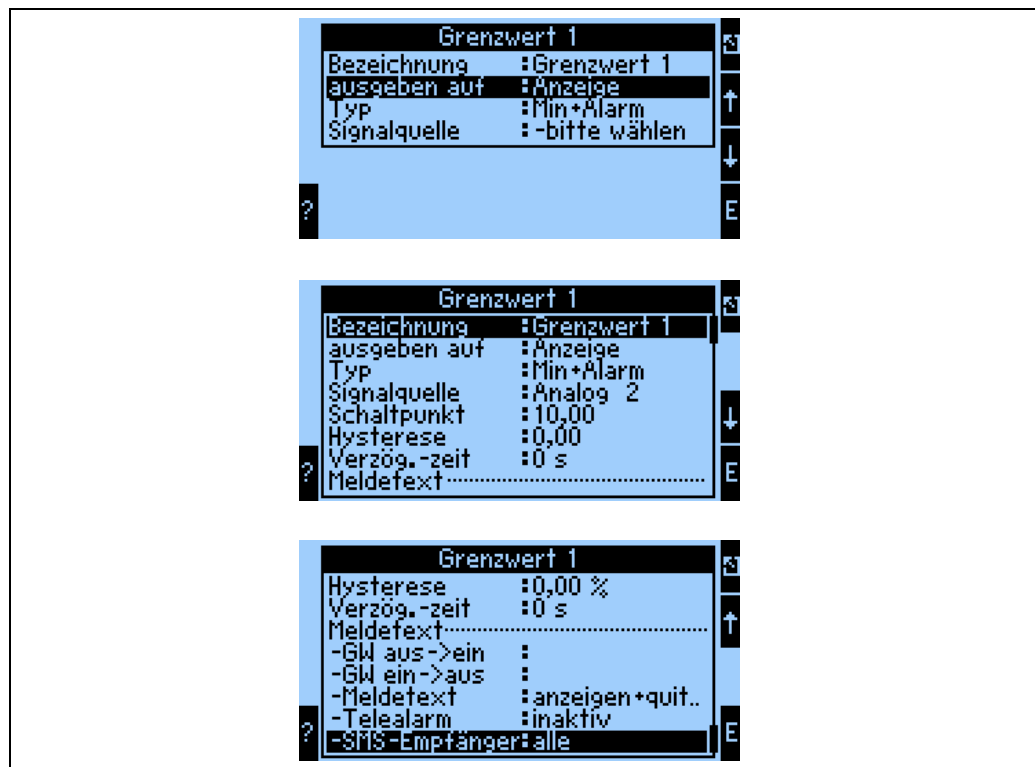


Abb. 38: Parametrierung der Grenzwerte

- Ausgeben auf: nur auf der Anzeige (reine Meldungsdarstellung, keine Ausgabe auf einem Ausgang)
- Typ: Bei Unterschreitung des Minimums und dem Auftreten eines Alarms wird der Grenzwert gesetzt
- Signalquelle: Verknüpfung mit dem zu überwachenden Signal
- Schaltpunkt: wann soll Grenzwert gesetzt werden (skalierter Wert)
- Verzög.-zeit: nach welcher Zeit, in welcher der Grenzwert dauerhaft verletzt wurde, soll der Grenzwert gesetzt werden
- GW aus/ein: Text, der im jeweiligen Zustand in der Messwertanzeige des Gerätes dargestellt wird
- GW aus→ein / ein→aus: Text, der beim jeweiligen Zustandsübergang in einer Messagebox ausgegeben wird (wenn kein Text eingegeben wurde, dann wird keine Messagebox dargestellt)
- Meldetext: beim Auftreten einer Messagebox ist der Anwender aufgefordert, diese zu quittieren. (Alternativ kann hier ein Telealarm (SMS versenden) parametrierung werden)



## Mathematikkanäle

## Linearisierung

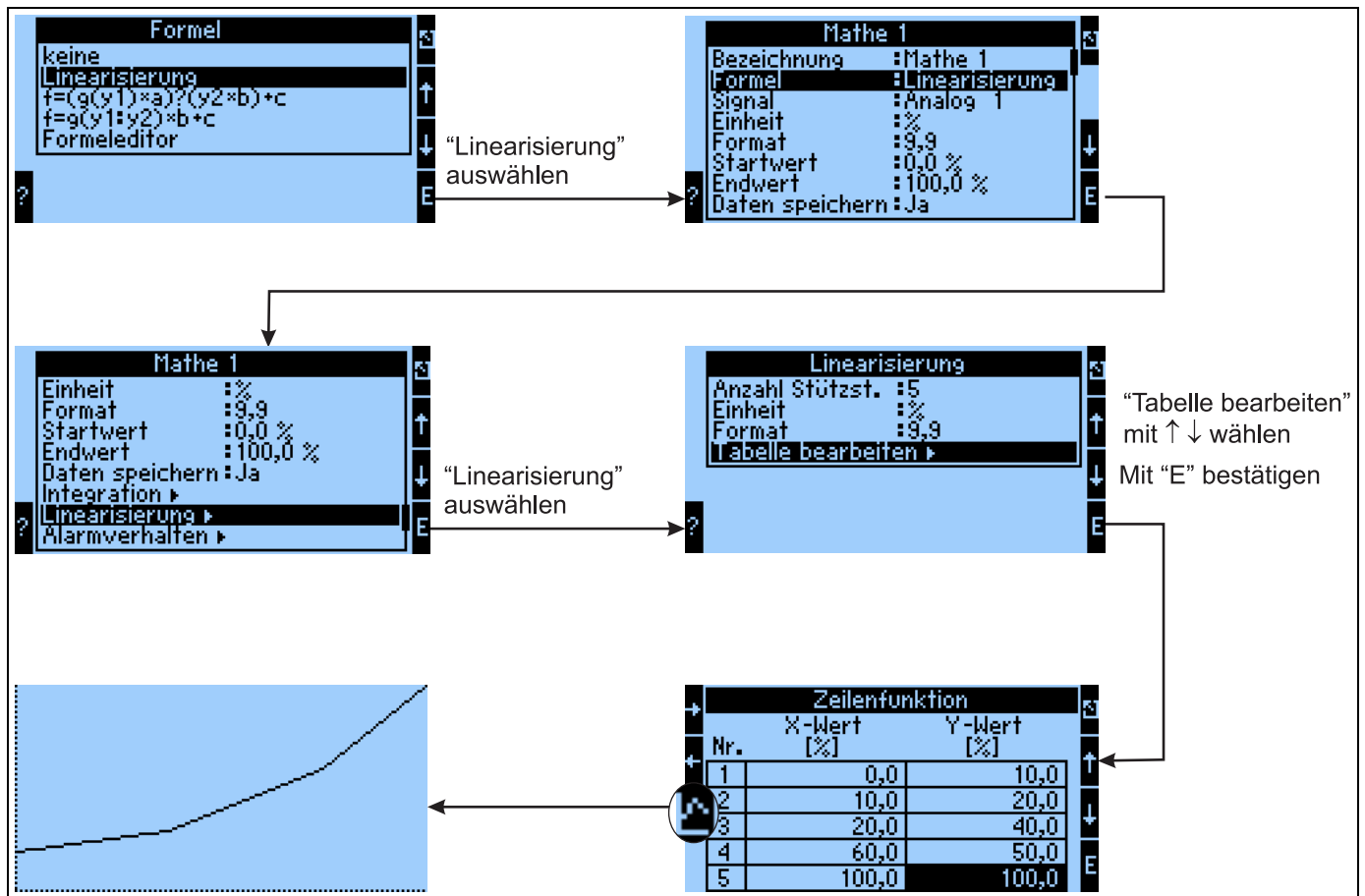


Abb. 39: Parametrierung der Linearisierung

Bei der Linearisierung wird als x-Wert der zu verwendenden 2-dimensionalen Matrix ein beliebiger Kanal (Eingang, Mathematik)herangezogen.

Die Linearisierung erfolgt im entsprechenden Untermenü, hier kann die Tabelle eingegeben werden. Zu beachten ist, dass für den x-Wert keine gleichen Werte eingegeben werden dürfen, darauf wird mit einer Fehlermeldung hingewiesen.

Der y-Wert repräsentiert den Ausgabewert der Linearisierung.

Es besteht außerdem die Möglichkeit, die eingegebene Tabelle graphisch darzustellen.

## Formeleditor

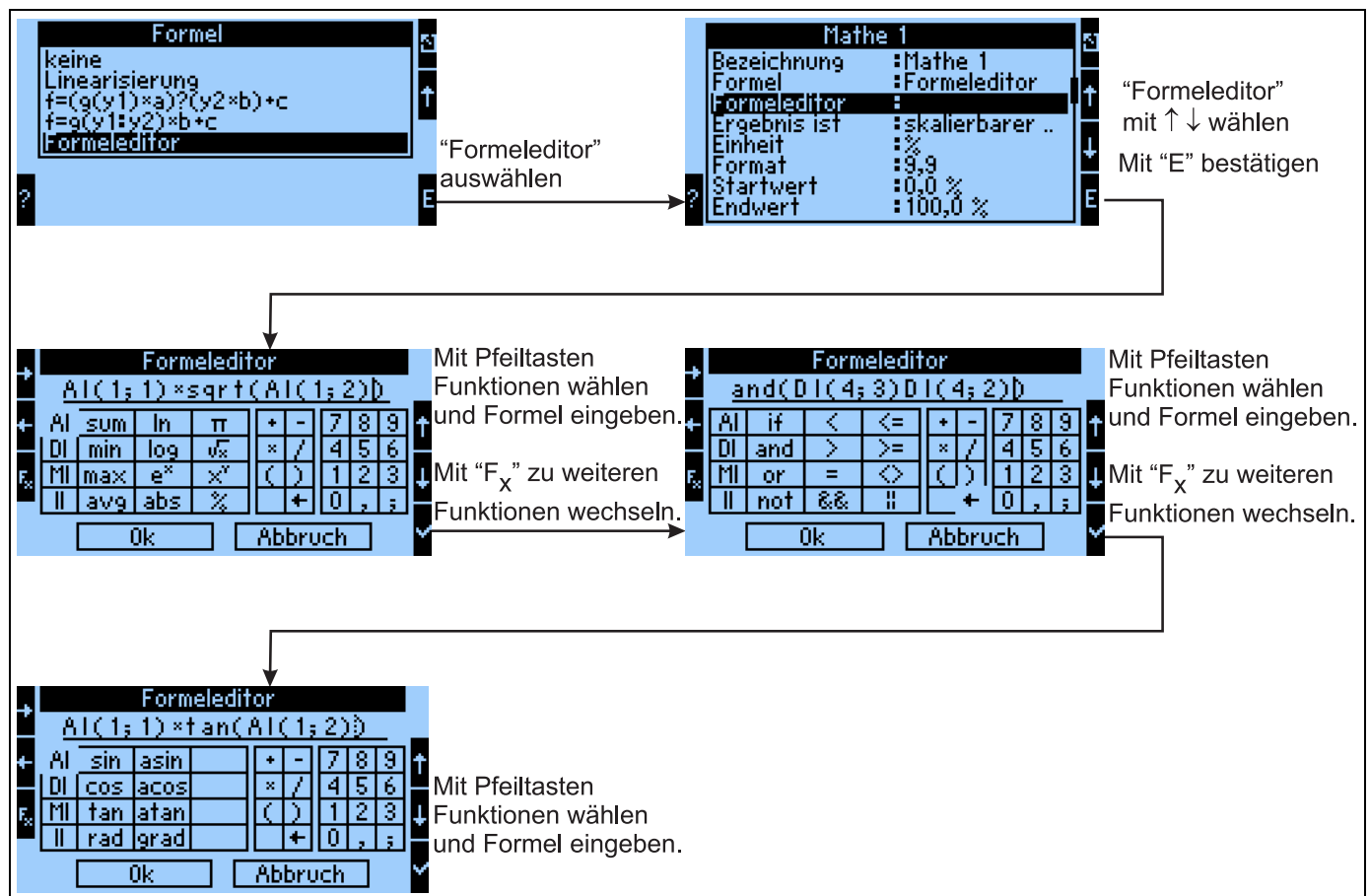


Abb. 40: Verwendung des Formeleditors

Mit dem Formeleditor (nur sichtbar, wenn das Gerät mit der Option „erweitertes Mathematikpaket“ bestellt wurde) lässt sich der RMM621 Prozessrechner zur Berechnung beliebiger mathematischer Gleichungen verwenden. Folgende arithmetische / logische (Boolsche) / trigonometrische Funktionen können verwendet werden:

## Arithmetische Funktionen

- sum (berechnet die Summe der angegebenen Kanäle)
- min (ermittelt den kleinsten der angegebenen Kanäle)
- max (ermittelt den größten der angegebenen Kanäle)
- avg (ermittelt den Mittelwert der angegebenen Kanäle)
- ln
- log
- $e^x$
- abs (ermittelt den Absolutwert des Wertes eines Kanals (anderer Mathematikkanal / Analogeingang, -3,4 ? 3,4))
- pi
- $\sqrt{\quad}$
- $x^y$
- %

## Logische Funktionen

- if
- and
- or
- not (Invertierung des angegebenen Digitalsignals)
- Logische Vergleichsoperatoren für 2 Eingänge (<, >, =, <=>, <> entspricht ungleich)
- &&  $\hat{=}$  innerhalb eines logischen Vergleichs UND

- $|| \hat{=}$  innerhalb eines logischen Vergleichs ODER

Trigonometrische Funktionen

- sin
- cos
- tan
- rad
- asin
- acos
- atan
- grad

### Vordefinierte Formeln

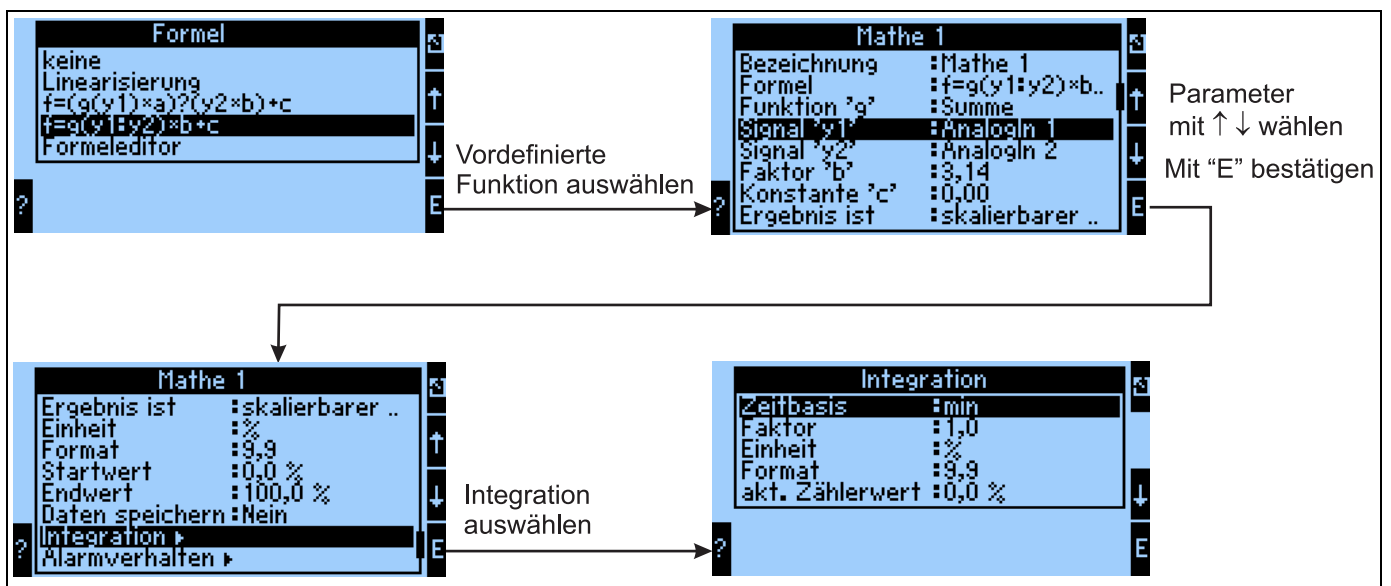


Abb. 41: Verwenden der vordefinierten Formel  $f = g(y1:y2)*b+c$

$$f = g(y1:y2)*b+c$$

In der Auswahl von g() stehen Funktionen wie

- Summe
- Mittelwert
- Min
- Max

zur Verfügung.

Wird bspw. Summe gewählt ,dann werden die Signale von y1 bis y2 aufaddiert. Im Beispiel also Analog1+Analog2

Das Ergebnis wird mit der Konstanten b multipliziert, dann erfolgt die Addition der Konstanten c.

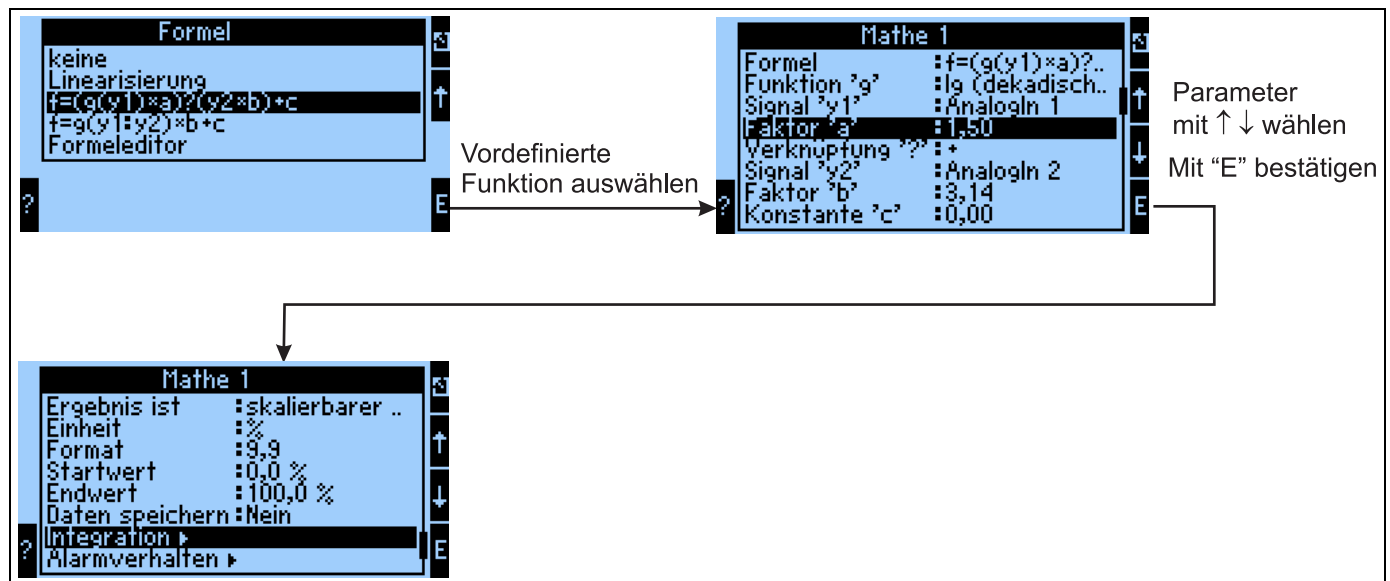


Abb. 42: Verwenden der vordefinierten Formel  $f = (g(y1) * a) ? (y2 * b) + c$

$$f = (g(y1) * a) ? (y2 * b) + c$$

In der Auswahl von g() stehen die Funktionen

- lg (dekadischer Logarithmus von y1)
- ln (natürlicher Logarithmus von y1)
- exp →  $e^{y1}$
- abs → Absolutwert von y1, d.h. z.B. -3,4 entspricht absolut 3,4
- sqrt → Quadratwurzel von y1
- quad →  $y1^2$
- sin
- cos
- tan
- asin
- acos
- atan

zur Verfügung.

Wird bspw. der dekadische Logarithmus gewählt, dann wird dieser von y1 errechnet und mit der Konstanten a multipliziert.

Für die Verknüpfung „?“ stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- +
- -
- \*
- /
- Modulo → Division und Weiterverwendung des nicht ganzzahligen Rests, z.B.  $3 \text{ Mod } 2 = 1$

Abschließend wird zum bisherigen errechneten Ergebnis noch die Konstante c addiert.

## Speicherung

Der RMM621 verfügt über 3 verschiedene Speichermedien zur Speicherung von Werten:

- Flash-Speicher (fest ins Gerät eingebaut) – Speicherung entsprechend dem eingestellten Speicherintervall
- S-Dat-Modul (entnehmbar) – Speicherung erfolgt 1x/Stunde
- FRAM (fest ins Gerät eingebaut) – Speicherung erfolgt sekundlich

|                                 | Bediendaten | Laufende Zähler (Statistik)<br>Min/Max/Mittelwert | Ereignisspeicher | Vorwerte (Statistik)<br>Min/Max/Mittelwert des letzten Intervalls |
|---------------------------------|-------------|---|------------------|---|
| FRAM (fest eingebaut)           |             | ✓   |                  |   |
| Flash-Speicher (fest eingebaut) | ✓           |   | ✓                | ✓   |
| S-Dat-Modul (entnehmbar)        | ✓           | ✓   |                  |   |

Bei Analogeingängen, Impulseingängen, Digitaleingängen und Mathematikkanälen kann die Option "Daten speichern" aktiviert werden. Damit kann festgelegt werden, dass für den jeweiligen Eingang / Kanal Werte gespeichert werden (siehe folgende Tabelle).

Bei Analogeingängen und Mathematikkanälen kann zusätzlich noch der integrierte Wert gespeichert werden, d.h. die gemessenen Momentanwerte werden integriert und zusätzlich zu den Min-/Max-/Mittelwert im Gerät gespeichert.

Diese Werte sind dann im Navigator über das "Auswertungen"-Menü nach "Zählerstände" und "Statistik" auslesbar (Min-/Max-/Mittelwerte und aktueller Zähler und Vorzähler direkt am Gerät, archivierte Werte mit ReadWin® 2000).

Im Menüpunkt "Signalauswertung" können dann intervallbasierte Zwischenauswertungen, Tages-, Monats-, Jahresauswertung aktiviert werden:

- Zwischen-Auswertung: Einstellbar, in welchem Intervall die Werte abgelegt werden sollen (nein=keine Zwischenauswertung, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30 min, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12h)
- Tag: nein, ja: Tageswerte der Zähler
- Monat: nein, ja: Monatswerte der Zähler
- Jahr: nein, ja: Jahreswerte der Zähler
- Synch. Zeit: hh:mm: Tagesauswertung zum Synchronisationszeitpunkt (gilt für Zwischenauswertung, Tag, Monat, Jahr)
- Rücksetzen: ja / nein : bei Auswahl dieser Bedienposition werden alle Zähler zurückgesetzt.
- Speicherinfo: Gibt an, wie lange der Speicher im Gerät insgesamt ausreicht. Wenn innerhalb dieser Zeit der Speicher nicht ausgelesen wird, kommt es zu Datenverlust durch überschreiben.

|                         |                                 |           | Anzeige<br>in Mess-<br>wertan-<br>zeige | Anzeige in Statistik                                     |   |  |                                   |   |                                  |
|-------------------------|---------------------------------|-----------|---|--|---|--|-----------------------------------|---|----------------------------------|
|                         |                                 |           |   | Min/<br>Max/Mit-<br>telwert für<br>die letzten<br>7 Tage | Tageszäh-<br>ler für die<br>letzten 7<br>Tage | Min/<br>Max/Mit-<br>telwert<br>akt./letz-<br>ter Monat | Zähler<br>akt./letz-<br>ter Monat | Min/<br>Max/Mit-<br>telwert<br>akt./letz-<br>tes Jahr | Zähler<br>akt./letz-<br>tes Jahr |
| Bezeich-<br>nung        | Signale                         | Anzahl    |   | 7 Tage   | 7 Tage  | 2  | 2                                 | 2   | 2                                |
| <b>Analogeingänge</b>   |                                 | <b>10</b> |   |  |   |  |                                   |   |                                  |
|                         | skaliert                        |           | X                                       | X  |   | X  |                                   | X   |                                  |
|                         | Zähler                          |           | X                                       |  | X   |  | X                                 |   | X                                |
|                         | Gesamtzäh-<br>ler               |           | X                                       |  |   |  |                                   |   |                                  |
| <b>Impulseingänge</b>   |                                 | <b>10</b> |   |  |   |  |                                   |   |                                  |
|                         | skaliert                        |           | X                                       | X  |   | X  |                                   | X   |                                  |
|                         | Zähler                          |           | X                                       |  | X   |  | X                                 |   | X                                |
|                         | Gesamtzäh-<br>ler               |           | X                                       |  |   |  |                                   |   |                                  |
| <b>Digitaleingänge</b>  |                                 | <b>18</b> |   |  |   |  |                                   |   |                                  |
|                         | Zustand                         |           | X                                       |  |   |  |                                   |   |                                  |
|                         | Betriebstd.                     |           | X                                       |  | X   |  | X                                 |   | X                                |
|                         | Gesamt<br>Betriebstd.           |           | X                                       |  |   |  |                                   |   |                                  |
|                         | Schalthäu-<br>figkeit           |           | X                                       |  | X   |  | X                                 |   | X                                |
|                         | Gesamt<br>Schalthäu-<br>figkeit |           | X                                       |  |   |  |                                   |   |                                  |
| <b>Mathematikkanäle</b> |                                 | <b>20</b> |   |  |   |  |                                   |   |                                  |
|                         | Zustand                         |           | X                                       |  |   |  |                                   |   |                                  |
|                         | berechne-<br>ter Wert           |           | X                                       | X  |   | X  |                                   | X   |                                  |
|                         | Zähler                          |           | X                                       |  | X   |  | X                                 |   | X                                |
|                         | Gesamtzäh-<br>ler               |           | X                                       |  |   |  |                                   |   |                                  |
| <b>Relais 1-19</b>      |                                 | <b>19</b> |   |  |   |  |                                   |   |                                  |
|                         | Zustand                         |           | X                                       |  |   |  |                                   |   |                                  |
| <b>Digitalausgang</b>   |                                 | <b>6</b>  |   |  |   |  |                                   |   |                                  |

|                  |                   |        | Anzeige<br>in Mess-<br>wertan-<br>zeige | Anzeige in Statistik                                     |   |  |                                   |   |                                  |
|------------------|-------------------|--------|---|--|---|--|-----------------------------------|---|----------------------------------|
| Bezeich-<br>nung | Signale           | Anzahl |   | Min/<br>Max/Mit-<br>telwert für<br>die letzten<br>7 Tage | Tageszäh-<br>ler für die<br>letzten 7<br>Tage | Min/<br>Max/Mit-<br>telwert<br>akt./letz-<br>ter Monat | Zähler<br>akt./letz-<br>ter Monat | Min/<br>Max/Mit-<br>telwert<br>akt./letz-<br>tes Jahr | Zähler<br>akt./letz-<br>tes Jahr |
|                  |                   |        |   | 7 Tage   | 7 Tage  | 2  | 2                                 | 2   | 2                                |
|                  | Zustand           |        | X                                       |  |   |  |                                   |   |                                  |
| Sonstiges        |                   |        | 4                                       |  |   |  |                                   |   |                                  |
|                  | Datum             |        | X                                       |  |   |  |                                   |   |                                  |
|                  | Uhrzeit           |        | X                                       |  |   |  |                                   |   |                                  |
|                  | Datum+Uhr<br>zeit |        | X                                       |  |   |  |                                   |   |                                  |

### Signalauswertung

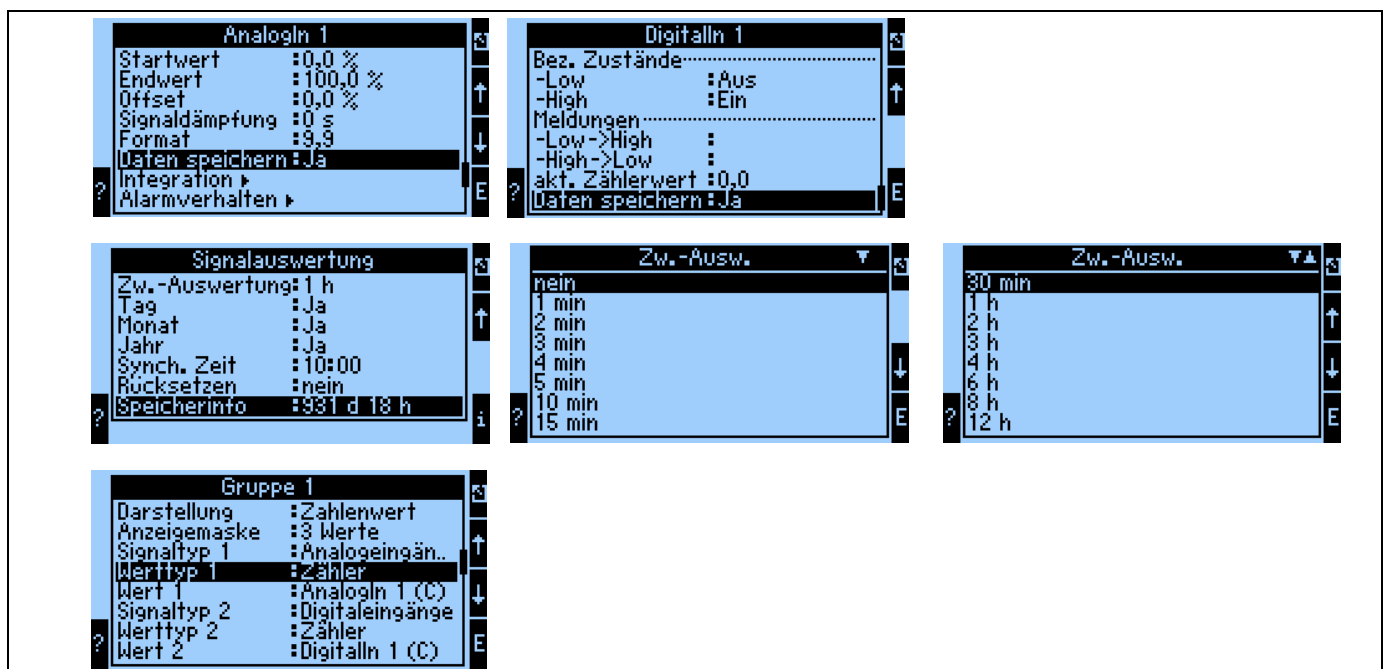


Abb. 43: Parametrierung der Signalauswertung

#### Zählerauswertung:

Ja: Speicherung der Zählerstände gem. hinterlegtem Intervall

#### Signalauswertung:

Einstellung, wie die Signale ausgewertet werden sollen:

- Zwischen-Auswertung: Einstellbar, in welchem Intervall die Werte abgelegt werden sollen (nein=keine Zwischenauswertung, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30 min, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12h)
- Tag: nein, ja
- Monat: nein, ja
- Jahr: nein, ja

- Synch. Zeit: hh:mm: Tagesauswertung zum Synchronisationszeitpunkt (gilt für Zwischenauswertung, Tag, Monat, Jahr)
- Rücksetzen: nein, Zwischenauswertung, Tag, Monat, Jahr, alle Zähler: werden bei Ausübung von ENTER zurückgesetzt
- Speicherinfo: Gibt an, wie lange der Speicher im Gerät insgesamt ausreicht. Wenn innerhalb dieser Zeit der Speicher nicht ausgelesen wird, kommt es zu Datenverlust durch überschreiben.

Mit ReadWin® 2000:

Messwerte per Schnittstelle/Modem auslesen

*Schritt 1: Aktion starten*



G09-RMM621XX-20-10-xx-de-000

*Schritt 2: Auswahl der Konfiguration, deren archivierte Messwerte ausgelesen werden sollen*

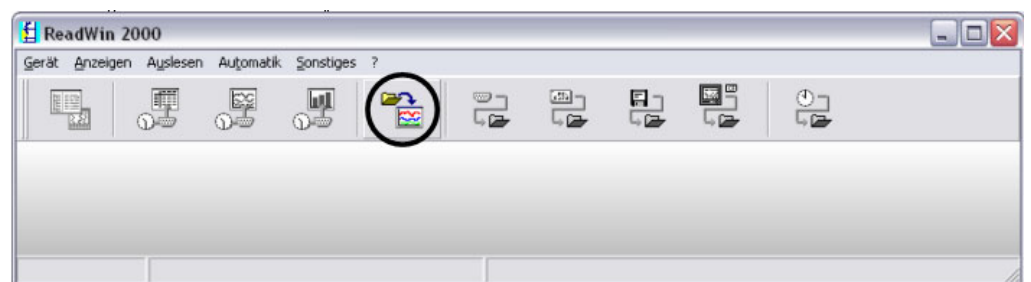


G09-RMM621XX-20-10-xx-de-001

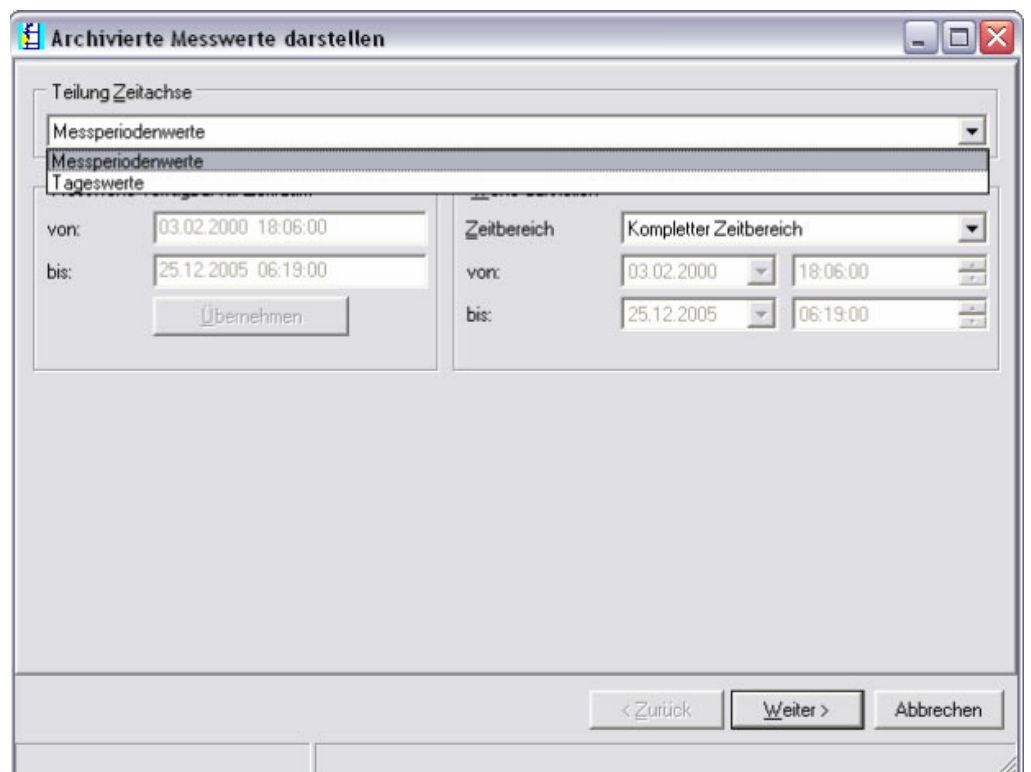


*Schritt 3: Ausgelesene Messwerte darstellen*

G09-RMM621XX-20-10-xx-de-002

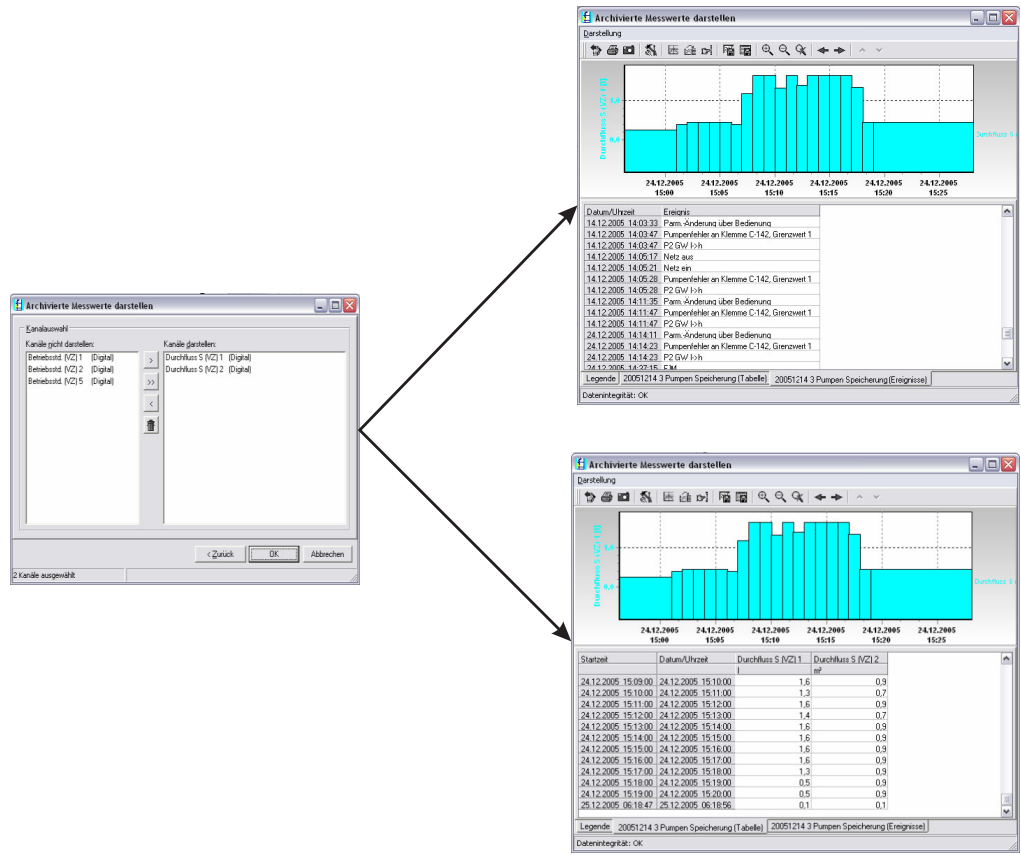
*Schritt 4: Konfiguration der Ausgabe und Selektion der gewünschten Werte*

G09-RMM621XX-20-10-xx-de-002



G09-RMM621XX-20-10-xx-de-002

Schritt 5: Darstellung der ausgelesenen Werte als Balkendiagramm, Messwerttabelle und der aufgelaufenen Ereignisse



G09-RMM621XX-20-10-xx-de-008

## Telealarm-Parametrierung

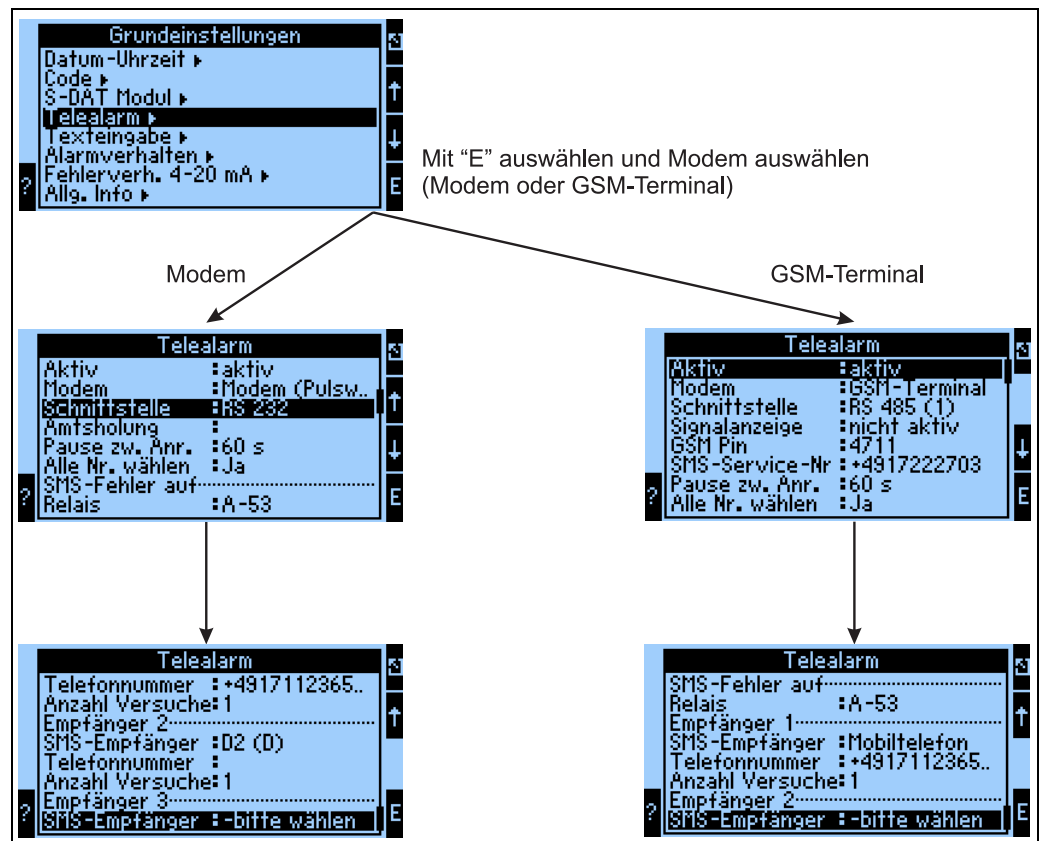


Abb. 44: Telealarm-Einstellung am RMM621 vor Ort

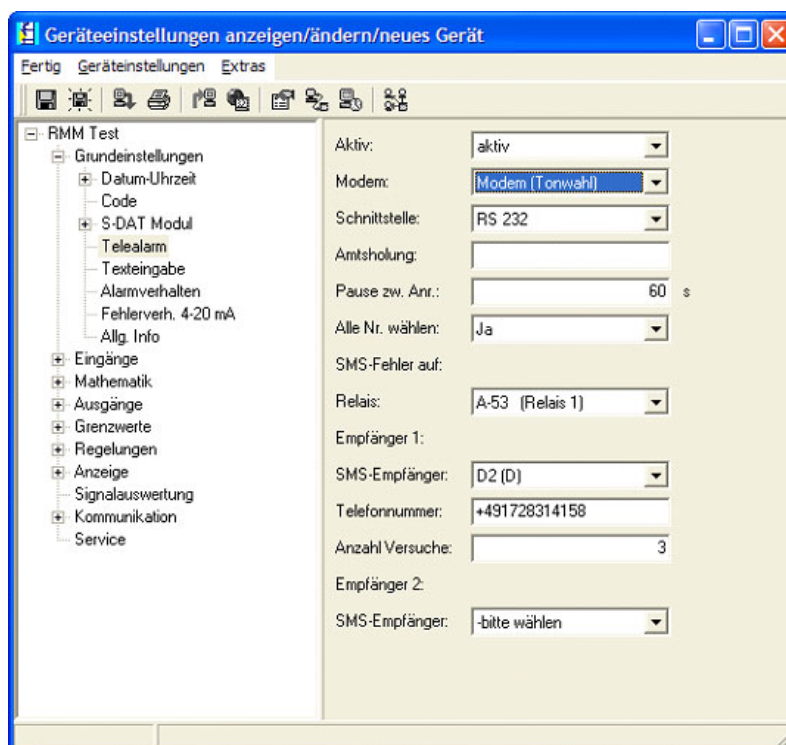
G09-RMM621Z2-19-10-00-de-011

Zur Weiterleitung von Alarmen, z.B. an ein Mobiltelefon oder an einen PC, wird die Funktionalität "Telealarm" verwendet, die in den Grundeinstellungen parametrierung wird. Hier wird beispielsweise eingestellt,

- welcher Modemtyp
  - GSM-Terminal,
  - Modem (Pulswahlverfahren) oder
  - Modem (Tonwahlverfahren)
 verwendet wird,
- welche Schnittstelle mit welcher Baudrate benutzt wird
- ob Amtsholung notwendig ist (nicht bei GSM)
- Signalanz.: Anzeige der Signalstärke – v.a. zur Prüfung bei Übertragungsschwierigkeiten (nur bei GSM)
- SMS-Service-Nr.: Nummer des SMS-Gateway des Mobilfunkbetreibers (nur bei GSM)
- Pause: zwischen 2 Übertragungsversuchen wird eine definierte Wartezeit eingehalten
- Sollen alle Nummern, die in der Folge definiert sind, gewählt werden? D.h. konnte die erste definierte Nummer nicht erreicht werden, dann wird die zweite Nummer verwendet etc.
- SMS-Err.Klem: Wenn eine SMS nicht korrekt an das Modem übergeben werden konnte, dann kann ein Relais geschaltet werden, um ein externes System zur Anzeige des Problems anzusprechen.
- Empfänger 1: Mobiltelefon oder PC-Software (bei GSM), bzw. D1 (D) oder Mobiltelefon (bei Modem)
- Telefonnr. 1: "+"Länderkennung, gefolgt von der Rufnummer des gewünschten Teilnehmers
- Anzahl der Versuche, bevor der nächste Teilnehmer angewählt werden soll.

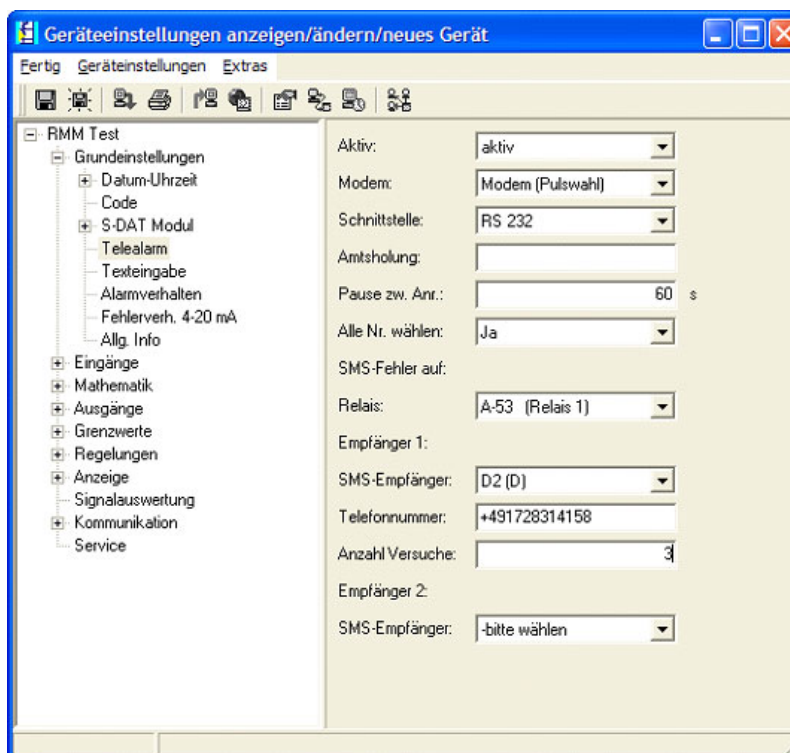
Im Folgenden ist dieselbe Parametrierung mittels ReadWin® 2000 dargestellt, die einzelnen Schritte entsprechen denen der "Telealarm-Einstellung: am RMM621 vor Ort" (s. Abb. 44)

## Telealarm-Parametrierung in ReadWin® 2000



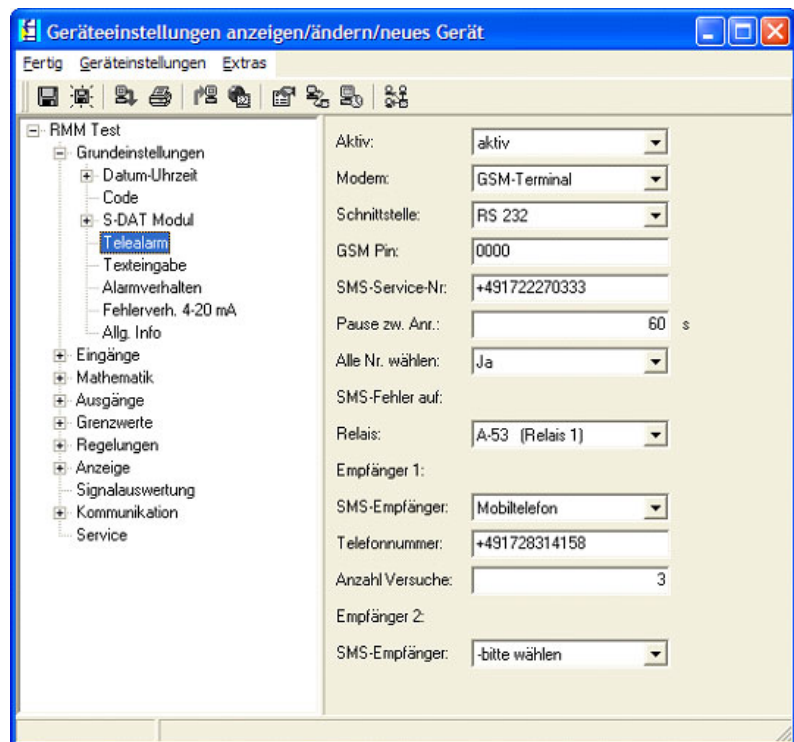
G09-RMM621XX-20-10-zx-de-018

Abb. 45: Parametrierung Telealarm für Modem mit Tonwahl in ReadWin® 2000



G09-RMM621XX-20-10-zx-de-019

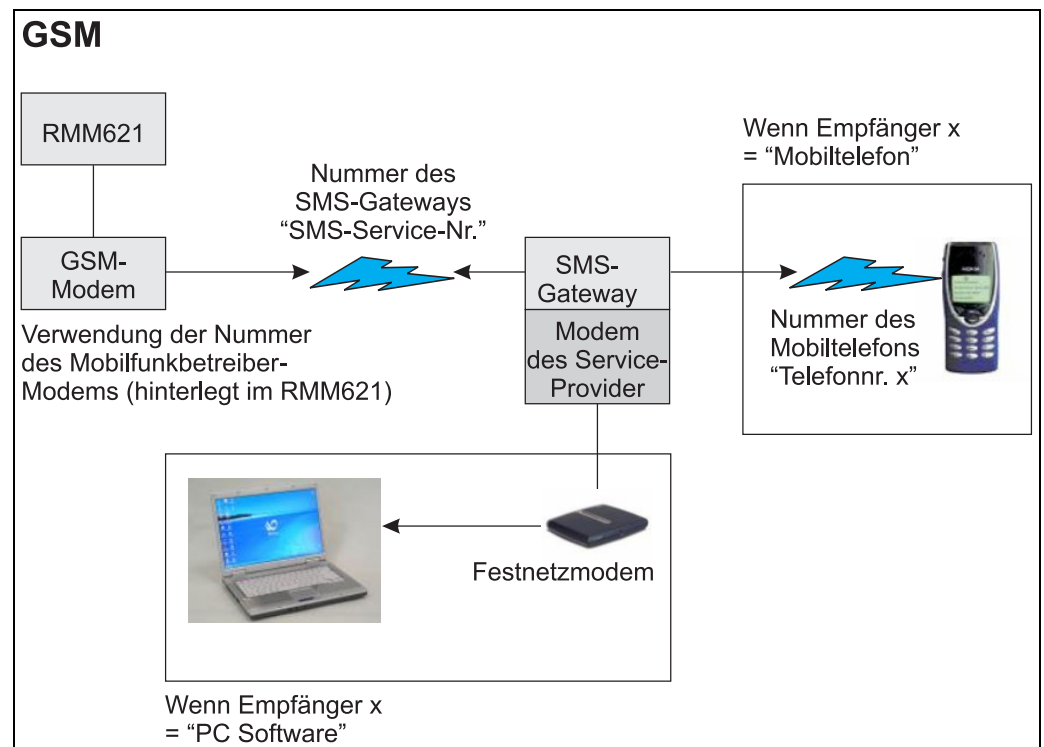
Abb. 46: Parametrierung Telealarm für Modem mit Pulswahl in ReadWin® 2000



G09-RMM621XX-20-10-xx-de-020

Abb. 47: Parametrierung Telealarm für GSM-Terminal in ReadWin® 2000

Die folgenden Darstellungen beschreiben, wie der Verbindungsaufbau erfolgt:



G09-RMM621ZZ-19-10-00-de-012

Abb. 48: Kommunikation mit Mobiltelefon (SMS) via GSM-Modem (am RMM621) und SMS-Gateway, oder Modem des Service-Providers

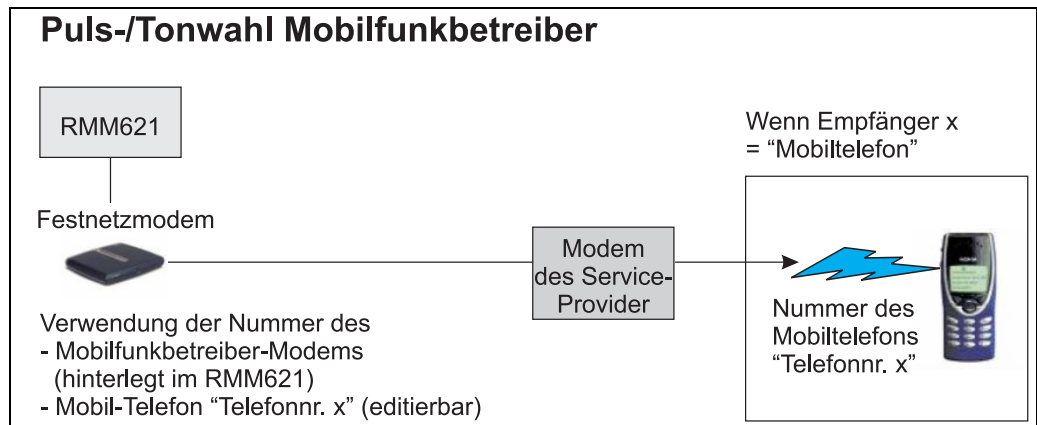


Abb. 49: Kommunikation mit Mobiltelefon (SMS) via Modem des Service-Providers

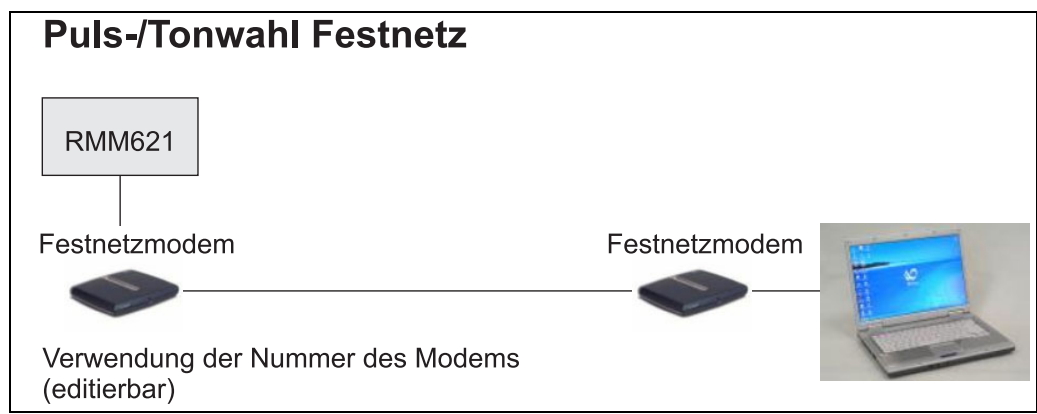


Abb. 50: Kommunikation mit PC (z.B. ReadWin® 2000)

## Kommunikation

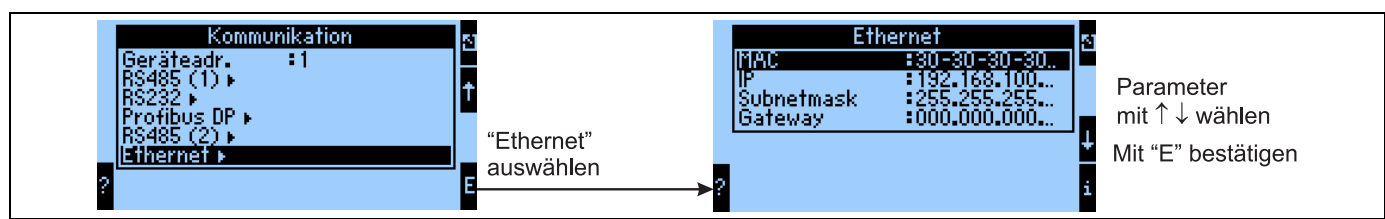


Abb. 51: Parametrierung der Ethernet-Schnittstelle

- Einstellung der MAC-Adresse: Ist im Auslieferungszustand des Gerätes bereits fest hinterlegt, kann nicht geändert werden, ist dem Gerät eindeutig zugeordnet
- IP-Adresse: Einstellung der IP-Adresse – wird i.d.R. vom Systemadministrator des lokalen Netzwerkes vergeben
- Subnetmask: Geben Sie die Subnetmask ein (diese erhalten Sie von Ihrem Netzwerkadministrator). Die Subnetmask muss eingetragen werden, wenn das Gerät Verbindungen in ein anderes Teilnetzwerk aufnehmen soll. Geben Sie die Subnetmask des Teilnetzwerkes an, in dem sich das Gerät befindet (z.B. 255.255.255.000). Beachten Sie bitte: Durch die IP-Adresse wird die Klasse des Netzwerkes bestimmt. Daraus ergibt sich eine Default Sub-netmask (z.B. 255.255.000.000 für ein Class B Netz).
- Gateway: Geben Sie das Gateway ein (dieses erhalten Sie vom Netzwerk-Administrator). Tragen Sie hier die Adresse des Gateways ein, wenn Verbindungen in andere Netzwerke aufgenommen werden sollen.

## 7 Formeleditor

### 7.1 Allgemeines

- Die Formel kann aus "analogen" und "digitalen" Teilen bestehen. Es stehen die im folgenden beschriebenen Operatoren und Funktionen zur Verfügung.
- Mathematikkanäle können untereinander kaskadiert werden, d.h. das Ergebnis der ersten Berechnung kann für die nächste Berechnung weiterverwendet werden. Es ist jedoch nur möglich, die berechneten Werte eines "vorherigen" Kanals zu verwenden (z.B. kann der Mathekanal 3 auf die Ergebnisse von Mathekanal 1 und 2 zugreifen, jedoch nicht auf die Mathekanäle 4 bis 8).
- Die eingegebene Formel kann max. 250 Zeichen lang werden.

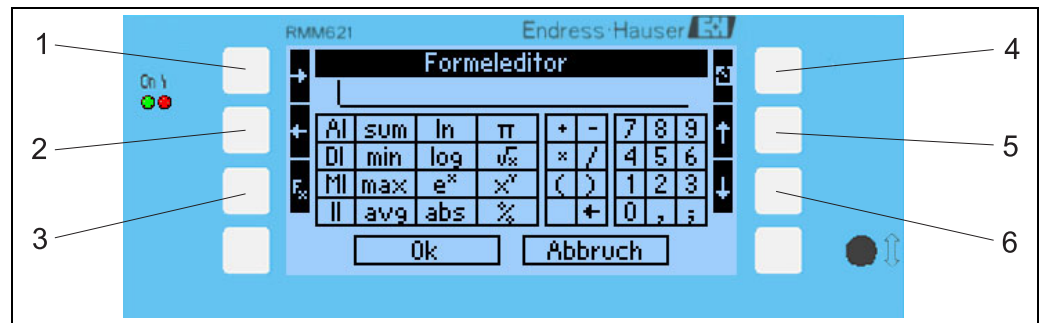


Abb. 52: RMM621 Formeleditor

- 1) Cursor nach rechts bewegen
- 2) Cursor nach links bewegen
- 3) Umschalten zwischen den verfügbaren mathematischen Funktionen
- 4) Zurück zum Menü des Mathematikkanals
- 5) Cursor nach oben bewegen
- 6) Cursor nach unten bewegen

#### 7.1.1 Der Formeleditor in der PC-Bediensoftware



Abb. 53: Formeleditor in der PC-Bediensoftware aufrufen

Wird beim Menüpunkt Formel der Listeneintrag "Formeleditor" ausgewählt, erscheint eine Zeile mit der aktuell verwendeten Formel. Ist das Feld leer, wurde noch keine Formel für die Mathematikkanal definiert. Unter dieser Zeile erscheint der Button zum Öffnen des Formeleditors. Wird dieser betätigt, erscheint folgendes Fenster.

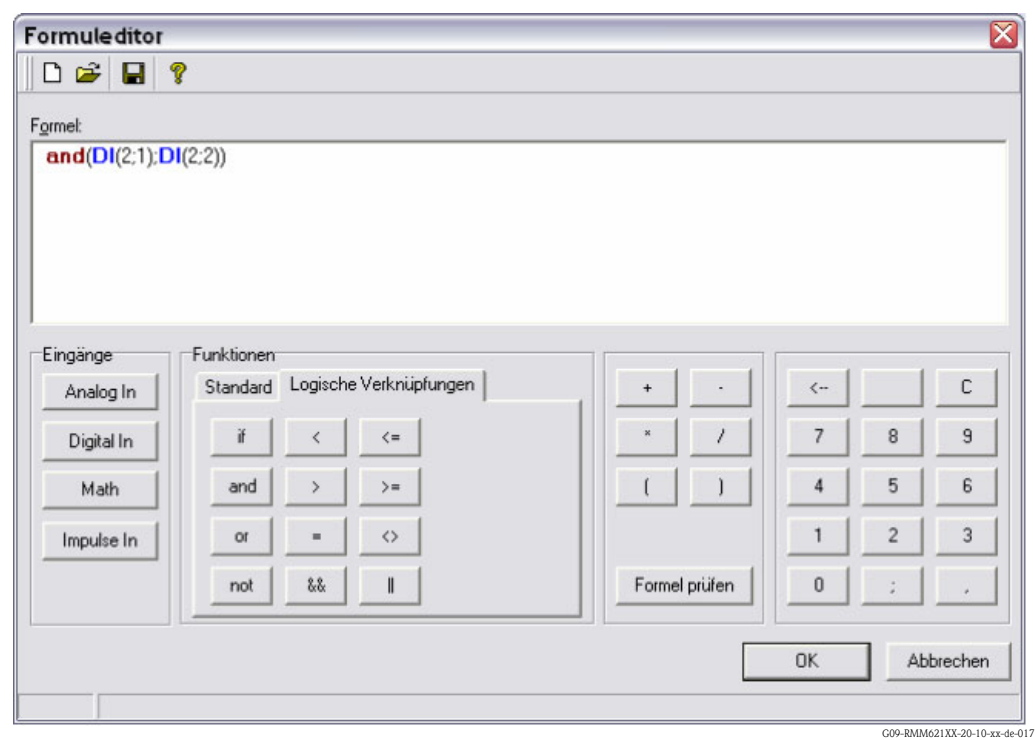


Abb. 54: Formeleditor in der PC-Bediensoftware

Mit Hilfe dieses Editors kann eine Formel mit bis zu 250 Zeichen erstellt werden. Ist die Formel fertig erstellt, kann über Formel prüfen, die Eingabe auf Richtigkeit getestet werden. Ist dieser Test positiv, kann der Editor über OK geschlossen werden und die eingegebene Formel wird übernommen.

## 7.2 Eingänge

Eingänge werden innerhalb der Formel über den folgenden Syntax beschrieben:

**Eingangstyp (Signalart ; Kanalnummer)**

Eingangstypen:

| Typ | Beschreibung        |
|-----|---------------------|
| AI  | Analogeingänge      |
| DI  | Digitaleingänge (*) |
| MI  | Mathematikkanäle    |
| II  | Impulseingänge (*)  |

(\*): Beim "Application Manager" wird zwischen Digitaleingänge und Impulseingänge unterschieden. Bei anderen Geräten sind diese Eingänge zusammengefasst.



Hinweis!

Wurde die Skalierung eines Eingangs geändert und dieser Eingang wird anschließend im Formeleditor verwendet, kann es zu einer Fehlermeldung "" kommen.

Vorgehensweise hier:

- Zuerst Eingänge parametrieren
- Dann Setup beenden (=> Eingänge werden entsprechend der Einstellung eingestellt)
- Dann nochmals Setup starten und Formel eingeben.





Hinweis!

Die zur Verfügung stehenden Typen sind geräteabhängig (d.h. nicht bei allen Geräten verfügbar) bzw. abhängig von den Geräteoptionen.

Signalart:

| Art | Beschreibung            |
|-----|-------------------------|
| 1   | Momentanwert (Messwert) |
| 2   | Zustand                 |
| 3   | Zähler/-Betriebszeit    |



Hinweis!

Die zur Verfügung stehenden Signalarten sind Geräteabhängig, d.h. nicht bei allen Geräten verfügbar.

Kanalnummer: Analogkanal 1 = 1, Analogkanal 2 = 2, Digitalkanal 1 = 1, ...

Beispiele:

DI(2;4) → von Digitalkanal 4 den Zustand

AI(1;1) → von Analogkanal 1 den Momentanwert

## 7.3 Priorität von Operatoren/Funktionen

Die Abarbeitung der Formel erfolgt nach den allgemein gültigen mathematischen Regeln:

- Klammern zuerst
- Potenzen vor Punktrechnungen
- Punkt vor Strich
- Rechne von links nach rechts.

## 7.4 Operatoren

### 7.4.1 Rechenoperatoren

| Operator | Funktion   |
|----------|--|
| +        | Addition   |
| -        | Subtraktion / negatives Vorzeichen                       |
| *        | Multiplikation   |
| /        | Division   |
| %        | Modulo (Rest der Division x/y) siehe auch Funktion "mod" |
| ^        | x hoch y   |

## 7.4.2 Vergleichsoperatoren

| Operator | Funktion       |
|----------|----------------|
| >        | größer         |
| >=       | größer gleich  |
| <        | kleiner        |
| <=       | kleiner gleich |
| =        | gleich         |
| <>       | ungleich       |

## 7.4.3 Verknüpfungsoperatoren

| Funktion | Syntax         | Beschreibung                                | Beispiel           |
|----------|----------------|---|--------------------|
|          | Wert1    Wert2 | logisches "oder" (siehe auch Funktion "or") | DI(2;1)    DI(2;2) |
| &&       | Wert1 && Wert2 | logisches "und" (siehe auch Funktion "and") | DI(2;1) && DI(2;2) |

## 7.5 Funktionen

### 7.5.1 Standardfunktionen

| Funktion | Syntax            | Beschreibung  | Beispiel                     |
|----------|-------------------|---|------------------------------|
| ln       | ln(Zahl)          | Gibt den natürlichen Logarithmus einer Zahl zurück. Natürliche Logarithmen haben die Konstante e (2,71828182845904) als Basis. Bei Werten $\leq 0$ ist das Ergebnis undefiniert. Das Gerät arbeitet mit 0 weiter. | $\ln(86) = 4,454347$         |
| log      | log(Zahl)         | Berechnet den Logarithmus des Arguments zur Basis 10. Bei Werten $\leq 0$ ist das Ergebnis undefiniert. Das Gerät arbeitet mit 0 weiter.  | $\log(10) = 1$               |
| exp      | exp(Zahl)         | Potenziert die Basis e mit der als Argument angegebenen Zahl. Die Konstante e ist die Basis des natürlichen Logarithmus und hat den Wert 2,71828182845904.  | $\exp(2,00) = 7,389056$      |
| abs      | abs(Zahl)         | Liefert den Absolutwert einer Zahl. Der Absolutwert einer Zahl ist die Zahl ohne ihr Vorzeichen.  | $\text{abs}(-1,23) = 1,23$   |
| pi       | pi()              | liefert den Wert der Zahl PI (3,14159265358979323846264)  |                              |
| sqrt     | sqrt(Zahl)        | sqrt berechnet die positive Quadratwurzel des Arguments "Zahl". Bei negativen Werten ist das Ergebnis undefiniert. Das Gerät arbeitet mit 0 weiter.   | $\text{sqrt}(4) = 2$         |
| mod      | mod(Zahl;Divisor) | Gibt den Rest einer Division zurück. Das Ergebnis hat dasselbe Vorzeichen wie Divisor. Wenn Divisor den Wert 0 aufweist, ist das Ergebnis undefiniert. Das Gerät arbeitet mit 0 weiter.                           | $\text{mod}(5; 2) = 1$       |
| $x^y$    | pow(Zahl;Potenz)  | Gibt als Ergebnis eine potenzierte Zahl zurück.   | $\text{pow}(2, 3) = 2^3 = 8$ |

## 7.5.2 Winkelfunktionen

| Funktion | Syntax     | Beschreibung                                | Beispiele            |
|----------|------------|---|----------------------|
| rad      | rad(Zahl)  | Umrechnung von Grad nach Bogenmaß (Radiant) | rad (270) = 4,712389 |
| grad     | grad(Zahl) | Umrechnung von Bogenmaß (Radiant) nach Grad | grad (pi()) = 180    |



Die folgenden Funktionen erwarten als Argument einen Winkel in Bogenmaß (Radiant). Liegt der Winkel im Gradmaß vor, muss er durch Multiplizieren mit  $\pi()/180$  in das Bogenmaß umgerechnet werden. Alternativ kann auch die Funktion "rad" verwendet werden.

| Funktion | Syntax    | Beschreibung                        | Beispiele  |
|----------|-----------|-------------------------------------|--|
| sin      | sin(Zahl) | Gibt den Sinus einer Zahl zurück.   | sin(pi()) → Sinus von pi<br>Radiant<br>sin(30*pi()/180) →<br>Sinus von 30 Grad (0,5) |
| cos      | cos(Zahl) | Gibt den Kosinus einer Zahl zurück. | cos(1,047) = 0,500171  |
| tan      | tan(Zahl) | Gibt den Tangens einer Zahl zurück. | tan(0,785) = 0,99920   |

Bei den folgenden Funktionen wird der zurückgegebene Winkel im Bogenmaß (Radiant) mit einem Wert zwischen  $-\pi/2$  und  $\pi/2$  ausgegeben. Soll das Ergebnis in Grad ausgedrückt werden, müssen das jeweilige Ergebnis mit  $180/\pi()$  multipliziert oder die "grad"-Funktion verwendet werden.

| Funktion | Syntax     | Beschreibung   | Beispiele  |
|----------|------------|--|--|
| asin     | asin(Zahl) | Gibt den Arkussinus oder auch umgekehrten Sinus einer Zahl zurück (Umkehrfunktion). Der Arkussinus erwartet ein reelles Argument im Bereich von -1 bis +1. Bei Werten außerhalb dieses Bereichs arbeitet das Gerät mit 0 weiter. | arcsin(-0,5) = -0,5236<br>arcsin(-0,5)*180/pi() = -30° |
| acos     | acos(Zahl) | Liefert den Arkuskosinus oder umgekehrten Kosinus einer Zahl (Umkehrfunktion). Arkuskosinus erwartet ein reelles Argument im Bereich von -1 bis +1. Bei Werten außerhalb dieses Bereichs arbeitet das Gerät mit 0 weiter.        | arccos(-0,5) = 2,094395                                |
| atan     | atan(Zahl) | Gibt den Arkustangens oder auch umgekehrten Tangens einer Zahl zurück. (Umkehrfunktion)  | atan (1) = 0,785398                                    |

### 7.5.3 Logische Funktionen

| Funktion | Syntax                                   | Beschreibung   | Beispiel   |
|----------|--|--|--|
| if       | if(Prüfung;<br>Dann_Wert;<br>Sonst_Wert) | Prüfung ist ein beliebiger Wert oder Ausdruck, das Ergebnis kann WAHR oder FALSCH sein. Dieses Argument kann einen beliebigen Vergleichsrechnungsoperator annehmen.<br>Dann_Wert ist der Wert, der zurückgegeben wird, wenn Prüfung WAHR ist.<br>Sonst_Wert ist der Wert, der zurückgegeben wird, wenn Prüfung FALSCH ist. | if(x>10;1;0)<br>Wenn der Wert x größer 10 ist liefert die Funktion 1 zurück ansonsten 0. |
| or       | or(Wahr1;Wahr2)                          | Gibt WAHR zurück, wenn ein Argument WAHR ist. Gibt FALSCH zurück, wenn alle Argumente FALSCH sind.<br> Hinweis!<br>siehe auch Operator "  ";  | or(2>1;3>2) = wahr<br>or(2<1;3>2) = wahr<br>or(2<1;3<2) = falsch                         |
| and      | and(Wahr1;Wahr2)                         | Gibt WAHR zurück, wenn beide Argumente WAHR sind. Ist eines der Argumente FALSCH, gibt diese Funktion den Wert FALSCH zurück.<br> Hinweis!<br>siehe auch Operator "&&"  | and(2>1;3>2) = wahr<br>and(2<1;3<2) = falsch   |
| not      | not(Wahrheitswert)                       | Kehrt den Wert eines Arguments um.<br>NOT kann dazu verwendet werden, dass ein Wert nicht mit einem bestimmten Wert übereinstimmt.   | not(Falsch) = wahr   |

### 7.5.4 Bereichsfunktionen

Das XX in den folgenden Funktionen steht für einen der unter Kap. 7.2 "Eingänge" beschriebenen Eingangstypen. Bereichsfunktionen können immer nur über einen Eingangstyp ausgeführt werden.

| Funktion | Syntax             | Beschreibung  | Beispiel   |
|----------|--------------------|---|--|
| sumXX    | sumXX(Art;Von;Bis) | Summiert die Werte für den angegebenen Bereich der Eingangssignale.<br>Art: Signalart (siehe Eingänge)<br>Von: Kanalnummer ab der Summiert werden soll ;(0 = Kanal 1)<br>Bis: Kanalnummer bis zu der Summiert werden soll (0 = Kanal 1) | sumXX (1;2;5) =<br>Summe aller Momentanwerte von Kanal 2 bis 5 |
| avgXX    | avgXX(Art;Von;Bis) | Berechnet den Mittelwert für den angegebenen Bereich der Eingangssignale.   | avgXX(1;1;6)   |
| minXX    | minXX(Art;Von;Bis) | Liefert den kleinsten Wert für den angegebenen Bereich der Eingangssignale.   | minXX(1;1;6)   |
| maxXX    | maxXX(Art;Von;Bis) | Liefert den größten Wert für den angegebenen Bereich der Eingangssignale.   | maxXX (1;1;6)  |

## 7.6 Dezimalzeichen

Im Formeleditor kann sowohl das Dezimalkomma als auch der Dezimalpunkt verwendet werden. Tausenderzeichen werden nicht unterstützt.

## 7.7 Formel auf Gültigkeit überprüfen / Fehlerverhalten

Bevor die eingegebene Formel verwendet wird, wird sie auf ihre Gültigkeit geprüft. Eine Formel ist unter anderem ungültig, wenn:

- die verwendeten Kanäle nicht eingeschaltet sind bzw. sich im falschen Betriebsmodus befinden (wird während der Eingabe nicht geprüft, da der Anwender u. U. den Kanal später einschaltet)
- ungültige Zeichen/Formel/Funktionen/Operatoren enthalten sind
- Syntaxfehler (z.B. falsche Anzahl von Parametern) in den Formeln auftreten

- ungültige Klammern gesetzt sind (Anzahl geöffneter Klammern  $\neq$  Anzahl geschlossener Klammern)
- Division durch Null durchgeführt wird
- ein Kanal auf sich selbst verweist (unendliche Rekursion)

Ungültige Formeln werden bei der Übernahme des Setups bzw. beim Start des Geräts ausgeschaltet.

### 7.7.1 Nicht erkennbare Fehler

Sofern möglich, werden Fehler in der Formel direkt während der Eingabe gemeldet. Aufgrund der möglichen Komplexität der eingegebenen Formel (z.B. mehrfach verschaltete Formeln, die per "if" Bedingung auf unterschiedliche Eingangsgrößen zugreifen) ist es jedoch nicht möglich alle Fehler zu erkennen.

## 7.8 Beispiele

| Formel  | Beschreibung  |
|---|---|
| $AI(1;1)+AI(1;2)$                             | Analogkanal 1 + Analogkanal 2   |
| $avgAI(1;1;4)$                                | Mittelwerte aller Analogkanäle 1 bis 4  |
| $if(DI(2;1);AI(1;1)+AI(1;2);AI(1;1)+AI(1;3))$ | Wenn der Digitaleingang 1 "ein" ist, wird Analogkanal 1 + Analogkanal 2 berechnet. Ansonsten wird Analogkanal 1 + Analogkanal 3 berechnet |

## 8 Wartung

Das Gerät erfordert keine speziellen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten.

## 9 Zubehör

| Bezeichnung  | Bestellcode |
|--|-------------|
| PC-Konfigurationssoftware ReadWin® 2000 und serielles Konfigurationskabel mit Klinkenstecker 3,5 mm.                                     | RMM621A-VK  |
| Abgesetztes Display für Schalttafeleinbau 144 x 72 x 43 mm   | RMM621A-AA  |
| Schutzgehäuse IP 66 für Hutschiengeräte  | 52010132    |
| Profibus Interface   | RMM621A-P1  |
| Erweiterungskarte Digital<br>Eingänge: 2 x Digital bis 20 kHz, 4x Digital bis 2 Hz<br>Ausgänge: 6 x Relais SPST                          | RMM621A-DA  |
| Erweiterungskarte U-I-TC<br>Eingänge: 2 x U, I, TC<br>Ausgänge: 2 x 0/4 bis 20 mA/Impuls, 2 x Digital, 2 x Relais SPST                   | RMM621A-MA  |
| Erweiterungskarte Temperatur<br>Eingänge: 2 x Pt100/500/1000<br>Ausgänge: 2 x 0/4 bis 20 mA/Impuls, 2 x Digital, 2 x Relais              | RMM621A-TA  |
| Erweiterungskarte Strom<br>Eingänge: 2 x 0/4 bis 20 mA/PFM/Impuls mit MUS<br>Ausgänge: 2 x 0/4 bis 20 mA/Impuls, 2 x Digital, 2 x Relais | RMM621A-UA  |

## 10 Störungsbehebung

### 10.1 Fehlersuchanleitung

Beginnen Sie die Fehlersuche in jedem Fall mit den nachfolgenden Checklisten, falls nach der Inbetriebnahme oder während des Messbetriebs Störungen auftreten. Über die verschiedenen Abfragen werden Sie gezielt zur Fehlerursache und den entsprechenden Behebungsmaßnahmen geführt.

### 10.2 Systemfehlermeldungen

| Systemfehlermeldungen        | Ursache  | Behebung  |
|------------------------------|--|---|
| "Kalibrierdaten Fehler Slot" | Werkseitig eingestellte Kalibrierdaten fehlerhaft bzw. nicht lesbar. | Karte entfernen und erneut einstecken (→ Kap. 3.2.1 Einbau von Erweiterungskarten). E+H Service kontaktieren, falls Fehlermeldung nochmals erscheint. |

| Ringspeicher-Fehlermeldungen             | Ursache                                    | Behebung  |
|--|--|---|
| "Fehler bei Lesen akt. Lese-Position"    | Ereignisspeicher fehlerhaft, Lesefehler    | Bitte setzen Sie sich mit dem E+H Service in Verbindung, Zurücksetzen des Ringspeichers notwendig |
| "Fehler bei Lesen akt. Schreib-Position" | Ereignisspeicher fehlerhaft, Schreibfehler |   |
| "Fehler bei Lesen akt. ältester Wert"    |  |   |

| allgemeine Fehler in Ein-/Ausgängen          | Ursache  | Behebung  |
|--|--|---|
| "Klemme nicht belegt!"                       | Im Menü Diagnose soll eine Klemme dargestellt werden, die nicht belegt ist.  | Bitte wählen Sie nur Klemmen aus, die benutzt werden.   |
| "Ltgsbruch:Slot, Klemme"                     | Eingangstrom am Stromeingang kleiner 3,6 mA (bei Einstellung 4 bis 20 mA) oder größer 21 mA. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fehlerhafte Verdrahtung</li> <li>■ Funktionsfehler beim Sensor</li> <li>■ Falsch eingestellter Endwert beim Durchflussgeber</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parametrierung des Sensors überprüfen.</li> <li>■ Funktion des Sensors überprüfen.</li> <li>■ Endwert des angeschlossenen Durchflussmessgeräts überprüfen.</li> <li>■ Verdrahtung überprüfen.</li> </ul> |
| "Ber.Verletzung; Ltgs.Bruch ok:Slot, Klemme" | 3,6 mA < x < 3,8 mA (bei Einstellung 4 bis 20 mA) oder 20,5 mA < x < 21 mA <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fehlerhafte Verdrahtung</li> <li>■ Funktionsfehler beim Sensor</li> <li>■ Falsch eingestellter Endwert beim Durchflussgeber</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parametrierung des Sensors überprüfen.</li> <li>■ Funktion des Sensors überprüfen.</li> <li>■ Endwert des angeschlossenen Durchflussmessgeräts überprüfen.</li> <li>■ Verdrahtung überprüfen.</li> </ul> |
| "Impulspuffer Überlauf"                      | Zu viele Impulse aufgelaufen, so dass Impulszähler überlaufen wird: Impulse gehen verloren.  | Impulsfaktor erhöhen  |
| "Bereichsverletzung: Slot, Klemme"           | 3,6 mA < x < 3,8 mA (bei Einstellung 4 bis 20 mA) oder 20,5 mA < x < 21 mA <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fehlerhafte Verdrahtung</li> <li>■ Funktionsfehler beim Sensor</li> <li>■ Falsch eingestellter Endwert beim Durchflussgeber</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parametrierung des Sensors überprüfen.</li> <li>■ Funktion des Sensors überprüfen.</li> <li>■ Endwert des angeschlossenen Durchflussmessgerätsüberprüfen.</li> <li>■ Verdrahtung überprüfen.</li> </ul>  |
| "Signalbereichsverletzung Slot, Klemme"      | Stromausgangssignal unterhalb 3,6 mA oder oberhalb 21 mA.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überprüfen Sie, ob der Stromausgang richtig skaliert ist.</li> <li>■ Ändern Sie Anfangs- und/oder Endwert der Skalierung ab.</li> </ul>  |

| S-Dat Modul  | Ursache  | Behebung  |
|--|--|---|
| "Fehler beim Schreiben der Zählerstände und/oder Bediendaten ins S-DAT Modul!" | Fehler beim Ein- bzw. Auslesen von Daten aus dem S-Dat Modul | S-Dat Modul abziehen und nochmals einstecken.<br>Evtl. E+H Serviceorganisation benachrichtigen. |
| "Kein S-DAT Modul vorhanden bzw. keine Daten im S-DAT Modul vorhanden!"        | Fehler beim Ein- bzw. Auslesen von Daten aus dem S-Dat Modul | S-Dat Modul abziehen und nochmals einstecken.<br>Evtl. E+H Serviceorganisation benachrichtigen. |
| "S-DAT Modul stammt aus einem anderen Gerät. Daten trotzdem übernehmen?"       | Fehler beim Ein- bzw. Auslesen von Daten aus dem S-Dat Modul | S-Dat Modul abziehen und nochmals einstecken.<br>Evtl. E+H Serviceorganisation benachrichtigen. |
| "Fehler beim Lesen der Bediendaten aus dem S-DAT Modul!"                       | Fehler beim Ein- bzw. Auslesen von Daten aus dem S-Dat Modul | S-Dat Modul abziehen und nochmals einstecken.<br>Evtl. E+H Serviceorganisation benachrichtigen. |
| "Fehler beim Lesen der Zählerstände aus dem S-DAT Modul!"                      | Fehler beim Ein- bzw. Auslesen von Daten aus dem S-Dat Modul | S-Dat Modul abziehen und nochmals einstecken.<br>Evtl. E+H Serviceorganisation benachrichtigen. |

## 10.3 Prozessfehlermeldungen

| Fehlermeldungen während des Setups  | Ursache   | Behebung  |
|---|---|---|
| "Ungültiges Datum!"   | Eingegebenes Datum fehlerhaft   | Korrektur der eingegebenen Werte  |
| "Ungültige Zeitangabe!"   | Eingegebene Uhrzeit falsch  | Korrektur der eingegebenen Werte  |
| "Start- und Endwert dürfen nicht gleich sein!"  | Es wurde für die Ober- und Untergrenze der Skalierung eines Ein-/Ausgangs der gleiche Wert eingegeben | Bitte prüfen Sie die Werte Ihrer Skalierung von Ein-/Ausgängen: sind dabei im Start-/Endwert-Editierfeld gleiche Werte eingegeben worden? Wenn dies der Fall ist, korrigieren Sie die Werte bitte.  |
| "Text muss min. 1 Zeichen enthalten!"   | Ein Textfeld wurde nicht editiert.  | Bitte prüfen Sie Ihre Textfelder: Sind an allen relevanten Stellen Texte eingegeben worden? Wurde beispielsweise bei einem konfigurierten Telealarm eine Fehlermeldung eingegeben? Wenn dies nicht der Fall ist, dann wird die angegebene Fehlermeldung ausgegeben.   |
| "Delta t muss zwischen 0 und 60 s liegen!"  | Bei der Angabe des Gradienten wurde eine falsche Zeit $\Delta t$ eingegeben.                          | Wert entsprechend der Wertegrenzen eingeben.  |
| "Bediendaten konnten nicht ausgelesen werden. Es werden die Standardwerte verwendet." | Die gespeicherten Bediendaten können auf Grund eines anderen Formates nicht gelesen werden.           | Gerät neu parametrieren, da das von der Software erwartete Format nicht mit dem tatsächlich vorgefundenen Format übereinstimmt. Tritt der Fehler auch nach der erneuten Parametrierung auf, setzen Sie sich bitte mit dem E+H Service in Verbindung.  |
| "Keine Werte für die Anzeige definiert. Einstellen über Setup → Anzeige → Gruppe      | In einer Displaygruppe, die dargestellt werden soll, wurde kein auszugebender Wert eingestellt.       | Bitte prüfen Sie Ihre Displaygruppen: Sind in allen Gruppen, die zur Darstellung gebracht werden sollen, korrekte Werte eingetragen? Soll z.B. ein Wert für einen Analogeingang 1 ausgegeben werden, dieser ist aber nicht parametrierung, dann erscheint diese Fehlermeldung. Ein anderer Grund kann sein, dass für den Analogeingang 1 keine Integration eingestellt wurde, aber ein zugehöriger Zählerwert zur Darstellung gebracht werden soll. |



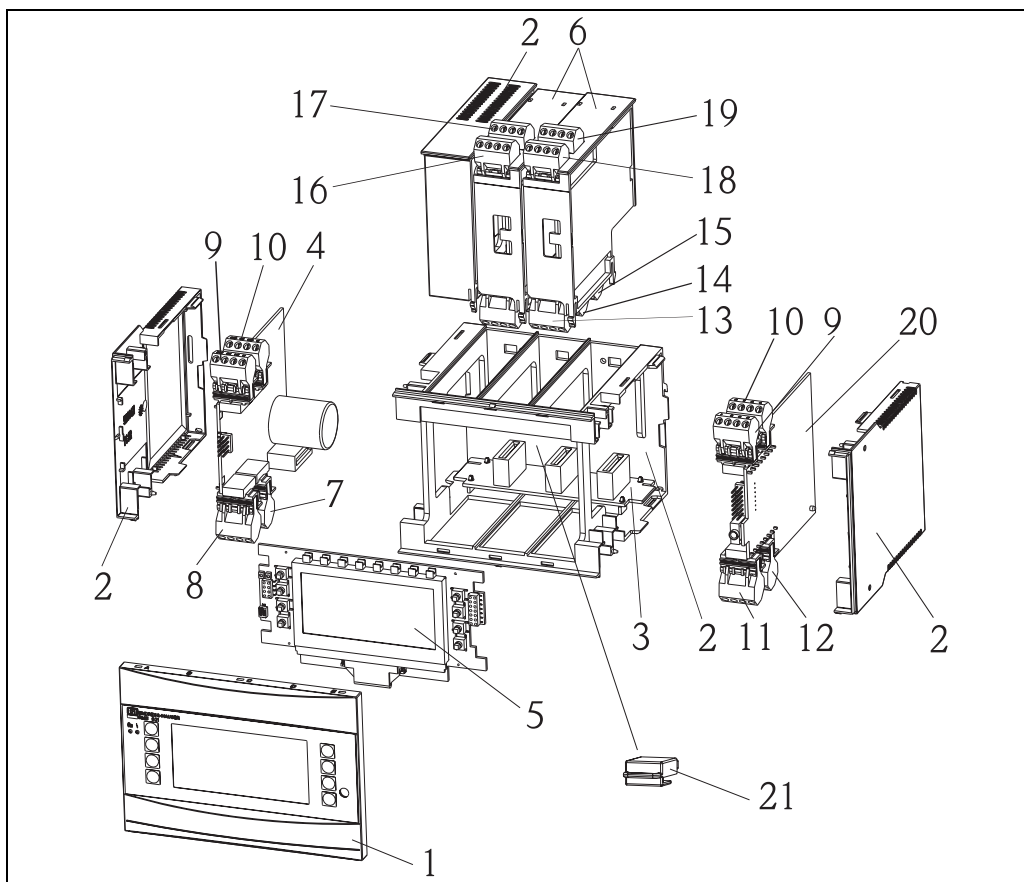
| Tabelleneingabe   | Ursache  | Behebung  |
|---|--|---|
| "Tabelle enthält doppelte Werte in der 1. Spalte. Bitte Wert korrigieren oder Zeile löschen." | Fehlerhafte Tabelle (z.B. für die Linearisierung)                            | Bitte prüfen Sie die Werte Ihrer Linearisierungstabelle: sind in der ersten Spalte doppelte Werte enthalten? Ist dies der Fall, dann korrigieren Sie bitte einen der beiden Werte, bzw. löschen Sie alle bis auf eine Zeile, die mehrfach in der Tabelle enthalten sind.  |
| "Maximale Anzahl an Zeilen erreicht. Es kann keine weitere Zeile eingefügt werden."           | Es wird versucht, mehr Zeilen in eine Tabelle einzugeben, als vorgesehen ist | Bitte prüfen Sie, ob alle Zellen, die Sie bisher eingegeben haben, notwendig sind, entfernen Sie redundante Zeilen, z.B. wenn<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zeile 1: 4mA → 0m</li> <li>■ Zeile 2: 8mA → 10m</li> <li>■ Zeile 3: 12mA → 20m</li> </ul> dann kann die Zeile mit den 8mA als Eingangssignal entfallen, da der RMM621 aufgrund der enthaltenen Interpolation von Zwischenwerten das Wertepaar 8mA → 10 automatisch ermittelt. Somit kann eine Zeile der Tabelle eingespart werden und für ein anderes Wertepaar verwendet werden. |
| "Minimale Anzahl an Zeilen (2) erreicht. Es kann keine Zeile mehr gelöscht werden."           | Die Anzahl der Zeilen einer Tabelle soll auf weniger als 2 reduziert werden. | Da der RMM621 bei einer Zeilenanzahl < 2 die Interpolation von Zwischenwerten nicht mehr korrekt durchführen kann, wird diese Fehlermeldung ausgegeben. Bitte sehen Sie vom Löschen weiterer Zeilen ab. Da eine Tabelle mit weniger als 2 Zeilen keinen Sinn macht, deaktivieren Sie deshalb die Tabelle, so dass die damit verbundenen Funktionen nicht mehr ausgeführt werden.  |

| Fehlermeldungen des Formeleditors                           | Ursache  | Behebung  |
|---|--|---|
| "Fehler in Formel"  | Allgemeiner Fehler in mathematischer Formel  | Bitte überprüfen Sie die Formeln, die Sie mittels Formeleditor eingegeben haben. Bitte beachten Sie dabei die Vorgaben, die im Kapitel Parametrierung der Mathematikkanäle beschrieben sind.  |
| "'Von'-Kanal muss kleiner oder gleich dem 'Bis'-Kanal sein" | Die Parameter einer Funktion sind nicht korrekt angegeben worden                             | Wird z.B. die Summe mehrerer Analogkanäle berechnet, dann muss der erste Kanalbezeichner < letzter Kanalbezeichner sein:<br><b>Falsch:</b> SUMME(AI5; AI1)<br><b>Richtig:</b> SUMME(AI1; AI5)<br>→ damit wird die Summe der Analogeingänge AI1, AI2, AI3, AI4, AI5 gebildet |
| Standardfunktionen können nicht gelöscht werden!            | Die im Gerät hinterlegte Formel enthält Standardfunktionen, die nicht gelöscht werden können | Bitte überprüfen Sie die Formel, die Sie editiert haben   |
| Ungültige Anzahl an Parametern!                             | Es wurde eine ungültige Anzahl von Parametern in der Formel verwendet                        | Bitte überprüfen Sie die Anzahl der Parameter in Ihrer Formel   |
| Nicht genügend Speicher!                                    | Der Speicher des Gerätes reicht für die gewünschte Funktion nicht aus                        | Überprüfen Sie Ihre Formel, ob Sie durch Optimierung (z.B. durch Ausklammern) eine Reduktion des benötigten Speichers erreichen können  |
| Zu viele Parameter!   | Für die Funktion wurden zu viele Parameter eingegeben.                                       | Prüfen Sie die Anzahl der Parameter, die an eine Funktion übergeben werden, z.B. kann ein dekadischer Logarithmus nur einen Parameter erhalten  |
| Ungültiger Operator!  | Es wurde ein Operator angegeben, der in der Funktion nicht erlaubt ist                       | Bitte überprüfen Sie Ihre Formel auf Richtigkeit  |

| Fehlermeldungen des Formeleditors                                | Ursache   | Behebung  |
|--|---|---|
| Formelpuffer wurde zerstört!                                     | Die eingegebene Formel wurde zerstört / ist nicht mehr korrekt  | Gerät neu starten, ggf. Formel neu eingeben. Tritt der Fehler wieder auf, dann nehmen Sie bitte Kontakt mit dem E+H Service auf   |
| Größenabschätzung des Speichers: Speicher reicht nicht aus!      | Die Länge der Formel/Tabelle oder die Menge der zu speichernden Daten überschreitet die Speicherkapazität des Gerätes | Bitte überprüfen Sie Ihre Formel (max. Länge: 255 Zeichen/Formel), die Größe der verwendeten Tabellen (max. Größe siehe Liste der Bedienparameter) und die Anzahl der zu speichernden Werte: Ist eine Reduzierung/Optimierung möglich, z.B. ist ein längeres Speicherintervall möglich? |
| Fehlender Operand  | Bei den hinterlegten Formeln ist kein Operand angegeben worden.   | Operand bitte hinzufügen.   |
| Anzahl der öffnenden und schließenden Klammern ist nicht gleich! | In einer Formel wurden zu wenig / zu viel Klammern geschlossen  | Überprüfen Sie Ihre Formeln: stimmt die Anzahl der geöffneten Klammern mit der Anzahl der geschlossenen Klammern überein? Ggf. Korrektur der Klammerung in der Gleichung  |
| Fehler im Syntax der Formel!                                     | Syntaxfehler in der eingegebenen Formel   | Bitte prüfen Sie Ihre Formel: Steht bspw. hinter einem "+" ein weiterer Summand, sind die richtigen Parameter verwendet worden?   |
| Fehler in der Funktion!  | Allgemeiner Fehler in der Funktion  | Bitte prüfen Sie Ihre Formel.   |
| Zu wenig Parameter!  | Für die Funktion wurden zu wenige Parameter eingegeben.   | Prüfen Sie die Anzahl der Parameter, die an eine Funktion übergeben werden, z.B. muss ein dekadischer Logarithmus einen Parameter erhalten  |
| Division durch 0!  | Im Nenner einer Gleichung ergab sich ein Wert = 0.  | Überprüfen Sie das parametrisierte Fehlerhandling: Soll z.B. bei Leitungsbruch eines Eingangs, dessen Wert im Nenner einer Division enthalten ist, ein konstanter Wert zur Weiterverrechnung herangezogen werden, dann setzen Sie ihn bitte auf einen Wert ungleich 0.                  |

| Fehlermeldungen Telealarm                                       | Ursache   | Behebung  |
|---|---|---|
| "SMS wurde erfolgreich versendet"                               | Keine Fehlermeldung, wird nur im ok-Fall in die Ereignisliste eingetragen.  |   |
| "SMS konnte nicht an alle eingestellten Empf. versendet werden" | Das SMS-Service-Center / der SMS-Empfänger konnte nicht erreicht werden, z.B. weil eine falsche Rufnummer eingestellt ist / eingegeben wurde. | Bitte prüfen Sie die eingestellte Telefonnummer, ggf. setzen Sie sich mit Ihrem Service-Provider in Verbindung. |

## 10.4 Ersatzteile



G09-RMM621ZZ-09-10-06-xx-000

Abb. 55: Ersatzteile RMM621

| Pos.-Nr. | Bezeichnung | Beschreibung  | Bestellnummer |
|----------|-------------|---|---------------|
| 1        | Front       | Frontabdeckung für Version ohne Display                       | RMM621X-HA    |
|          |             | Frontabdeckung für Version mit Display                        | RMM621X-HB    |
| 2        | Gehäuse     | Gehäuse kpl.ohne Front+3x Blindeinschub+3x Leiterkartenträger | RMM621X-HC    |
| 3        | Busplatine  | Busplatine  | RMM621X-BA    |
| 4        | Netzteil    | Netzteil 90-253VAC  | RMM621X-NA    |
|          |             | Netzteil 20-36VDC/20-28VAC                                    | RMM621X-NB    |
|          |             | Netzteil 90-253VAC/ATEX-Version                               | RMM621X-NC    |
|          |             | Netzteil 20-36VDC/20-28VAC/ATEX-Version                       | RMM621X-ND    |
| 5        | Display     | Display kpl. non Ex   | RMM621X-DA    |
|          |             | Frontplatine,Version ohne Display,non Ex                      | RMM621X-DB    |
|          |             | Display + Frontabdeckung, non Ex                              | RMM621X-DC    |
|          |             | Display + Frontabdeckung, neutral,non Ex                      | RMM621X-DD    |
|          |             | Display kpl. Ex   | RMM621X-DE    |
|          |             | Frontplatine, Version ohne Display, Ex                        | RMM621X-DF    |
|          |             | Display + Frontabdeckung, Ex                                  | RMM621X-DG    |
|          |             | Display + Frontabdeckung, neutral, Ex                         | RMM621X-DH    |

| Pos.-Nr. | Bezeichnung                                | Beschreibung  | Bestellnummer |
|----------|--|---|---------------|
| 6        | Erweiterungs-<br>karten                    | Erweiterungskarte Temperatur(Pt100/Pt500/Pt1000)<br>kpl. inkl. Klemmen+Befestigungsrah.       | RMM621A-TA    |
|          |  | Erweiterungskarte Temp.ATEX zugelassen (Pt100/<br>500/1000) kpl. inkl. Klemmen                | RMM621A-TB    |
|          |  | Erweiterungskarte Universal(PFM/Impuls/Analog/<br>MUS) kpl. inkl. Klemmen+Befest.Rah.         | RMM621A-UA    |
|          |  | Erweiterungskarte Univ.ATEX zugelassen (PFM/<br>Impuls/Analog/MUS) kpl. inkl. Klemmen         | RMM621A-UB    |
|          |  | Erweiterungskarte 2x U,I,TC, Ausg. 2x0/4-20mA/<br>Imp., 2xDig., 2x Rel. SPST                  | RMM621A-CA    |
|          |  | Erweiterungskarte 2xU, I, TC, 2x U,I,TC ATEX, Ausg.<br>2x0/4mA/Imp., 2xDig., 2x Rel. SPST     | RMM621A-CB    |
|          |  | Erweiterungskarte Digital, 6x Dig. In, 6x Rel. Out,<br>kpl.inkl. Klemmen + Befestigungsrahmen | RMM621A-DA    |
|          |  | Erweiterungskarte Dig., ATEX zugelassen, 6x Dig. in,<br>6x Rel. Out, kpl. inkl. Klemmen       | RMM621A-DB    |
| 7        | Netzklemme                                 | Klemme steckbar Netz 4-polig  | 51000780      |
| 8        | Relaisklemme /<br>MUS                      | Klemme steckb. 4pol SMSTB2,5 91/92/53/52<br>Relaisklemme/MUS                                  | 51004062      |
| 9, 10    | Analogklemme                               | Klemme steckb. 4pol SMSTB2,5 82/81/10/11<br>Analogklemme 1 (PFM/Impuls/Analog/MUS)            | 51004063      |
|          |  | Klemme Ex steckb.4pol SMSTB2,5 82/81/10/11<br>Analogklemme 1 (PFM/Impuls/Analog/MUS)          | 51005957      |
|          |  | Klemme steckb.4pol SMSTB2,5 83/81/110/11<br>Analogklemme 2 (PFM/Impuls/Analog/MUS)            | 51004064      |
|          |  | Klemme steckb 4p. Ex 83/81/110/11<br>Analogklemme 2 (PFM/Impuls/Analog/MUS)                   | 51005954      |
| 11       | Klemme RS485                               | Klemme steckbar 4pol.SMSTB2,5 104..101<br>Klemme RS485  | 51004065      |
| 12       | Ausgangs-<br>klemme                        | Klemme steckb. 4pol.SMSTB2,5 134..131<br>Ausgangsklemme (Analog/Impuls)                       | 51004066      |
| 13       | Relaisklemme/<br>Erweiterungs-<br>karte    | Klemme steckbar RMx621 Relais   | 51004912      |
| 14, 15   | Erweiterungs-<br>karte / Klemme<br>Ausgang | Klemme steckb.RMX621 Dig./Open Collector  | 51004911      |
|          |  | Klemme steckb. 4pol.SMSTB2,5 134..131<br>Ausgangsklemme (Analog/Impuls)                       | 51004066      |
|          |  | Klemme steckbar 4p RMM621 Dig. Ausg. I  | 51010524      |
|          |  | Klemme steckbar 4p RMM621 Dig.Ausg. II  | 51010525      |
|          |  | Klemme steckbar 4p RMM621 Dig.Ausg III  | 51010519      |

| Pos.-Nr.          | Bezeichnung                                | Beschreibung  | Bestellnummer |
|-------------------|--|---|---------------|
| 16, 17,<br>18, 19 | Erweiterungs-<br>karte / Klemme<br>Eingang | Klemme steckbar RMx621, Eingang 1, RTD (Pt100/Pt500/Pt1000)                           | 51004907      |
|                   |  | Klemme Ex steckbar RMx621, Eingang 1, RTD (Pt100/Pt500/Pt1000)                        | 51005958      |
|                   |  | Klemme steckbar RMx621, Eingang 2, RTD (Pt100/Pt500/Pt1000)                           | 51004908      |
|                   |  | Klemme Ex steckbar RMx621, Eingang 2, RTD (Pt100/Pt500/Pt1000)                        | 51005960      |
|                   |  | Klemme steckbar RMx621, Eingang 1, 4-20mA, PFM, Impuls, MUS = Messumformerspeisung    | 51004910      |
|                   |  | Klemme Ex steckbar RMx621, Eingang 1, 4-20mA, PFM, Impuls, MUS = Messumformerspeisung | 51005959      |
|                   |  | Klemme steckbar RMx621, Eingang 2, 4-20mA, PFM, Impuls, MUS = Messumformerspeisung    | 51004909      |
|                   |  | Klemme Ex steckbar RMx621, Input 2, 4-20mA PFM, Impuls, MUS = Messumformerspeisung    | 51005953      |
|                   |  | Klemme steckbar 4p RMM621 Dig. Eing. blau   | 51010521      |
|                   |  | Klemme steckbar 4p RMM621 Dig. Eing. grau   | 51010520      |
|                   |  | Klemme steckbar 4p RMM621 Eing. II blau   | 51010523      |
|                   |  | Klemme steckbar 4p RMM621 Eing. II grau   | 51010522      |
|                   |  | Klemme steckbar 4p RMM621 UITC I blau   | 71005489      |
|                   |  | Klemme steckbar 4p RMM621 UITC I grau   | 71005487      |
|                   |  | Klemme steckbar 4p RMM621 UITC II blau  | 71005492      |
|                   |  | Klemme steckbar 4p RMM621 UITC II grau  | 71005491      |

|                        |   |                          |
|------------------------|---|--------------------------|
| Pos.-Nr. 20            | CPU-Board   | RMM621C-                 |
| <b>Ausführung:</b>     |   |                          |
| A                      | Ex-freier Bereich   |                          |
| B                      | ATEX-Zulassungen  |                          |
| C                      | FM ASI I, II, III/1/ABCDEFG   |                          |
| D                      | CSA (Ex ia) I, II, III/1/ABCDEFG  |                          |
| <b>Bediensprache:</b>  |   |                          |
| A                      | Deutsch   |                          |
| B                      | Englisch  |                          |
| C                      | Französisch   |                          |
| D                      | Italienisch   |                          |
| E                      | Spanisch  |                          |
| F                      | Niederländisch  |                          |
| <b>Gerätesoftware:</b> |   |                          |
| AA                     | Mathematik  |                          |
| AB                     | Mathematik + Telealarm  |                          |
| YY                     | Sonderausführung, zu spezifizieren  |                          |
| RMM621C-               |   | ⇐ Bestellcode (Teil 1)   |
| <b>Kommunikation:</b>  |   |                          |
| 1                      | 1x RS232+1x RS485   |                          |
| 5                      | 1x RS232+2x RS485   |                          |
| A                      | 1x RS232+1x RS485+Ethernet<br>Umbau auf Ethernet nur nach Rücksprache mögl. |                          |
| E                      | 1x RS232+2x RS485+Ethernet<br>Umbau auf Ethernet nur nach Rücksprache mögl. |                          |
| <b>Ausführung:</b>     |   |                          |
| A                      | Standard  |                          |
| RMM621C-               |   | ⇐ Bestellcode (komplett) |

|             |             |                    |               |
|-------------|-------------|--------------------|---------------|
| Pos.-Nr. 21 | S-Dat-Modul | RMM621S-           |               |
|             |             | <b>Software</b>    |               |
|             | 1           | Standardsoftware   |               |
|             |             | <b>Ausführung</b>  |               |
|             | A           | Standardausführung |               |
| RMM621S-    | 1           | A                  | ← Bestellcode |

## 10.5 Rücksendung

Für eine Rücksendung, z. B. im Reparaturfall, ist das Gerät geschützt zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Reparaturen dürfen nur durch die Serviceorganisation Ihres Lieferanten durchgeführt werden. Eine Übersicht über das Servicenetz finden Sie auf der Adressseite dieser Betriebsanleitung.



Hinweis!

Bitte legen Sie für die Einsendung zur Reparatur eine Notiz mit der Beschreibung des Fehlers und der Anwendung bei.

## 10.6 Entsorgung

Das Gerät enthält elektronische Bauteile und muss deshalb, im Falle der Entsorgung, als Elektronikschrott entsorgt werden. Beachten Sie bitte dabei auch die örtlichen Vorschriften.

# 11 Technische Daten

## 11.0.1 Eingangskenngrößen

|                 |  |
|-----------------|--|
| Messgröße       | Spannung (Analog- und Digitaleingang), Strom (Analogeingang), PFM, Impuls                                  |
| Eingangssignale | beliebige Messgrößen (z.B. Durchfluss, Füllstand, Druck, Temperatur, Dichte), realisiert als Analog-signal |
| Messbereich     |  |

| Messgröße                                       | Eingangskenngrößen   |                                    |                                  |
|---|--|------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Strom</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>0/4 bis 20 mA +10% Überbereich</li> <li>max. Eingangsstrom 150 mA</li> <li>Eingangswiderstand &lt; 10 <math>\Omega</math></li> <li>Genauigkeit 0,1% vom Endwert</li> <li>Temperaturdrift 0,04% / K (0,022%/ °F)</li> <li>Signaldämpfung Tiefpass 1. Ordnung, Filterkonstante 0 bis 99 s einstellbar</li> <li>Auflösung 13 Bit</li> </ul>  |                                    |                                  |
| <b>Strom (U-I-TC-Karte)</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>0/4 bis 20 mA +10% Überbereich</li> <li>max. Eingangsstrom 80 mA</li> <li>Eingangswiderstand = 10 <math>\Omega</math></li> <li>Genauigkeit 0,1% vom Endwert</li> <li>Temperaturdrift 0,01% / K (0,0056% / °F)</li> </ul>  |                                    |                                  |
| <b>PFM</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Frequenzbereich 0,01 Hz bis 18 kHz</li> <li>Signalpegel <ul style="list-style-type: none"> <li>low: 2 bis 7 mA;</li> <li>high: 13 bis 19 mA</li> </ul> </li> <li>Messverfahren: Periodendauer-/Frequenzmessung</li> <li>Genauigkeit 0,01% vom Messwert</li> <li>Temperaturdrift 0,01% über gesamten Temperaturbereich</li> </ul>  |                                    |                                  |
| <b>Impuls</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Frequenzbereich 0,01 Hz bis 18 kHz</li> <li>Signalpegel 2 bis 7 mA low; 13 bis 19 mA high mit ca. 1,3 k<math>\Omega</math> Vorwiderstand an max. 24 V Spannungspegel</li> </ul>   |                                    |                                  |
| <b>Spannung (Digitaleingang)</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Spannungslevel <ul style="list-style-type: none"> <li>low: -3 .. 5V</li> <li>high: 12 .. 30V (Nach DIN 19240)</li> </ul> </li> <li>Eingangsstrom typisch 3 mA mit Überlastungs- und Verpolungsschutz</li> <li>Abtastfrequenz: 4 x 4 Hz (Kl. 83, 85, 93, 95)</li> <li>2 x 20kHz (Kl. 81, 91)</li> </ul>  |                                    |                                  |
| <b>Spannung (Analogeingang)</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Spannung: 0..10 V, 0..5 V, <math>\pm 10</math> V, Messabweichung <math>\pm 0,1\%</math> vom Messbereich, Eingangswiderstand &gt; 400 k<math>\Omega</math></li> <li>Spannung: 0..100 mV, 0..1 V, <math>\pm 1</math> V; Messabweichung <math>\pm 0,1\%</math> vom Messbereich, Eingangswiderstand &gt; 1 M<math>\Omega</math></li> <li>Temperaturdrift: 0,01% / K (0,0056% / °F)</li> </ul> |                                    |                                  |
| <b>Widerstandsthermometer (RTD) nach ITS 90</b> | Bezeichnung  | Messbereich                        | Genauigkeit (4-Leiter-Anschluss) |
|   | Pt100  | -200 bis 800 °C (-328 bis 1472 °F) | 0,03% vom Endwert                |
|   | Pt500  | -200 bis 250 °C (-328 bis 482 °F)  | 0,1% vom Endwert                 |
|   | Pt1000   | -200 bis 250 °C (-328 bis 482 °F)  | 0,08% vom Endwert                |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Anschlussart: 3- oder 4-Leiter Technik</li> <li>Messstrom 500 <math>\mu</math>A</li> <li>Auflösung 16 Bit</li> <li>Temperaturdrift 0,01% / K (0,0056% / °F)</li> </ul>  |                                    |                                  |

| Messgröße   | Eingangskenngrößen              |                                  |  |
|---|---------------------------------|----------------------------------|--|
| <b>Thermoelemente (TC)</b>  | Typ                             | Messbereich                      | Genauigkeit  |
|   | J (Fe-CuNi),<br>IEC 584         | -210...999,9 °C (-346...1832 °F) | ± (0,15% vMB +0,5 K) ab -100 °C<br>± (0,15% vMB +0,9 °F) ab -148 °F  |
|   | K (NiCr-Ni),<br>IEC 584         | -200...1372 °C (-328...2502 °F)  | ± (0,15% vMB +0,5 K) ab -130 °C<br>± (0,15% vMB +0,9 °F) ab -202 °F  |
|   | T (Cu-CuNi),<br>IEC 584         | -270...400 °C (-454... 752 °F)   | ± (0,15% vMB +0,5 K) ab -200 °C<br>± (0,15% vMB +0,9 °F) ab -328 °F  |
|   | N (NiCrSi-NiSi),<br>IEC 584     | -270...1300 °C (-454...1386 °F)  | ± (0,15% vMB +0,5 K) ab -100 °C<br>± (0,15% vMB +0,9 °F) ab -148 °F  |
|   | B (Pt30Rh-Pt6Rh),<br>IEC 584    | 0...1820 °C (32...3308 °F)       | ± (0,15% vMB +1,5 K) ab 600 °C<br>± (0,15% vMB +2,7 °F) ab 1112 °F   |
|   | D (W3Re/W25Re),<br>ASTME 998    | 0...2315 °C (32...4199 °F)       | ± (0,15% vMB +1,5 K) ab 500 °C<br>± (0,15% vMB +2,7 °F) ab 932 °F  |
|   | C (W5Re/W26Re),<br>ASTME 998    | 0...2315 °C (32...4199 °F)       | ± (0,15% vMB +1,5 K) ab 500 °C<br>± (0,15% vMB +2,7 °F) ab 932 °F  |
|   | L (Fe-CuNi),<br>DIN 43710, GOST | -200...900 °C (-346...1652 °F)   | ± (0,15% vMB +0,5 K) ab -100 °C<br>± (0,15% vMB +0,9 °F) ab -148 °F  |
|   | U (Cu-CuNi),<br>DIN 43710       | -200...600 °C (-328...1112 °F)   | ± (0,15% vMB +0,5 K) ab -100 °C<br>± (0,15% vMB +0,9 °F) ab -148 °F  |
|   | S (Pt10Rh-Pt),<br>IEC 584       | 0...1768 °C (32...3214 °F)       | ± (0,15% vMB +3,5 K) für 0...100 °C<br>± (0,15% vMB +1,5 K) für 100...1768 °C<br>± (0,15% vMB +6,3 °F) für 0...212 °F<br>± (0,15% vMB +2,7 °F) für 212...3214 °F |
|   | R (Pt13Rh-Pt),<br>IEC 584       | -50...1768 °C (-58...3214 °F)    | ± (0,15% vMB +3,5 K) für 0...100 °C<br>± (0,15% vMB +1,5 K) für 100...1768 °C<br>± (0,15% vMB +6,3 °F) für 0...212 °F<br>± (0,15% vMB +2,7 °F) für 212...3214 °F |
| Fehler interne Temperaturkompensation: ≤ 3 °C (5,4 °F)<br>Temperaturdrift: 0,01% / K (0,0056% / °F) |                                 |                                  |  |

## Galvanische Trennung

Die Eingänge sind zwischen den einzelnen Erweiterungskarten und dem Grundgerät galvanisch getrennt (siehe auch 'Galvanische Trennung' bei Ausgangskenngrößen).



## Hinweis!

Bei Digitaleingängen ist jedes Klemmenpaar zueinander galvanisch getrennt.

## 11.0.2 Ausgangskenngrößen

## Ausgangssignal

Strom, Impuls, Messumformerspeisung (MUS) und Schaltausgang

## Galvanische Trennung

Grundgerät:

| Anschluss mit<br>Klemmenbezeichnung | Versorgung<br>(L/N) | Eingang 1/2<br>0/4 bis 20 mA/<br>PFM/Impuls<br>(10/11) oder<br>(110/11) | Eingang 1/2<br>MUS<br>(82/81) oder<br>(83/81) | Ausgang 1/2<br>0 bis 20 mA/<br>Impuls<br>(132/131) oder<br>(134/133) | Schnittstelle<br>RS232/485<br>Gehäusefront<br>oder<br>(102/101) | MUS<br>extern<br>(92/91) | Digitaleingang<br>(94/95/96) |
|-------------------------------------|---------------------|---|---|--|---|--------------------------|------------------------------|
| Versorgung                          |                     | 2,3 kV  | 2,3 kV  | 2,3 kV   | 2,3 kV  | 2,3 kV                   | 2,3 kV                       |
| Eingang 1/2<br>0/4-20 mA/PFM/Impuls | 2,3 kV              |   |   | 500 V  | 500 V   | 500 V                    | 500 V                        |
| Eingang 1/2 MUS                     | 2,3 kV              |   |   | 500 V  | 500 V   | 500 V                    | 500 V                        |
| Ausgang 1/2<br>0-20 mA/Impuls       | 2,3 kV              | 500 V   | 500 V   |  | 500 V   | 500 V                    | 500 V                        |



| Anschluss mit Klemmenbezeichnung       | Versorgung (L/N) | Eingang 1/2 0/4 bis 20 mA/ PFM/Impuls (10/11) oder (110/11) | Eingang 1/2 MUS (82/81) oder (83/81) | Ausgang 1/2 0 bis 20 mA/ Impuls (132/131) oder (134/133) | Schnittstelle RS232/485 Gehäusefront oder (102/101) | MUS extern (92/91) | Digitaleingang (94/95/96) |
|--|------------------|---|--------------------------------------|--|---|--------------------|---------------------------|
| Schnittstelle RS232/RS485              | 2,3 kV           | 500 V   | 500 V                                | 500 V  |   | 500 V              | 500 V                     |
| MUS extern                             | 2,3 kV           | 500 V   | 500 V                                | 500 V  | 500 V   |                    | 500 V                     |
| Digitaleingang (81/83/85 und 91/93/95) | 2,3 kV           | 500 V   | 500 V                                | 500 V  | 500 V   | 500 V              | 500 V                     |
| Eingang 1/2 U/I/TC                     | 2,3 kV           | 500 V   | 500 V                                | 500 V  | 500 V   | 500 V              | 500 V                     |

**Hinweis!**

Bei der angegebenen Isolationsspannung handelt es sich um die AC Prüfspannung  $U_{eff}$ , welche zwischen den Anschlüssen angelegt wird.

Bemessungsgrundlage: IEC 61010-1, Schutzklasse II, Überspannungskategorie II

### 11.0.3 Ausgangsgröße Strom - Impuls

**Strom**

- 0/4 bis 20 mA +10% Überbereich, invertierbar
- max. Ausgangsstrom 22 mA (Kurzschlussstrom)
- Bürde max. 750  $\Omega$  bei 20 mA
- Genauigkeit 0,1% vom Endwert
- Temperaturdrift: 0,1% / 10 K (0,056% / 10 °F) Umgebungstemperatur
- Output Ripple < 10 mV an 500  $\Omega$  für Frequenzen < 50 kHz
- Auflösung 13 Bit
- Fehlersignale 3,6 mA- oder 21 mA-Grenze nach NAMUR NE43 einstellbar

**Impuls****Grundgerät:**

- Frequenzbereich bis 12,5 kHz
- Spannungspegel 0 bis 1 V low, 12 bis 28 V high
- Bürde min. 1 k $\Omega$
- Impulsbreite 0,04 bis 1000 ms

**Erweiterungskarten (Digital passiv, Open collector):**

- Frequenzbereich bis 12,5 kHz
- $I_{max.} = 200$  mA
- $U_{max.} = 24$  V  $\pm$  15%
- $U_{low/max.} = 1,3$  V bei 200 mA
- Impulsbreite 0,04 bis 1000 ms

**Anzahl****Anzahl:**

- 2 x 0/4 bis 20 mA/Impuls (im Grundgerät)
- mit Option Ethernet: kein Ausgang im Grundgerät vorhanden

**max. Anzahl:**

- 10 x 0/4 bis 20 mA/Impuls (abhängig von der Anzahl der Erweiterungskarten)
- 6 x Digital passiv (abhängig von der Anzahl der Erweiterungskarten)

**Signalquellen**

Alle vorhandenen Multifunktionseingänge (Strom-, PFM- bzw. Impulseingänge) sowie Ergebnisse können den Ausgängen frei zugeordnet werden.


### 11.0.4 Schaltausgang

**Funktion**

Grenzwertrelais schaltet bei den Betriebsarten: Min-, Maximumsicherheit, Gradient

**Schaltverhalten**

Binär, schaltet bei Erreichen des Grenzwertes (potenzialfreier Schließer)

|   |  |
|---|--|
| Schaltvermögen  | max. 250 V AC, 3 A / 30 V DC, 3 A  |
|  | Hinweis!<br>Bei den Relais der Erweiterungskarten ist eine Mischung von Niederspannung und Kleinspannung nicht zulässig. |
| Schaltfrequenz  | max. 5 Hz  |
| Schaltschwelle  | frei programmierbar  |
| Hysterese   | 0 bis 99%  |
| Signalquelle  | Alle vorhandenen Eingänge sowie berechnete Größen können den Schaltausgängen frei zugeordnet werden.                     |
| Anzahl Schaltzustände   | > 100.000  |
| Berechnungszyklus   | 250 ms   |
| Anzahl  | 1 (im Grundgerät)<br>max. Anzahl: 19 (abhängig von Anzahl und Art der Erweiterungskarten)                                |

### 11.0.5 Messumformerspeisung und externe Versorgung

- Messumformerspeisung (MUS), Anschlussklemmen 81/82 bzw. 81/83 (optional Strom-Erweiterungskarten 181/182 bzw. 181/183):  
max. Ausgangsspannung 24 V DC  $\pm$  15%  
Impedanz < 345  $\Omega$   
max. Ausgangsstrom 22 mA (bei  $U_{\text{aus}} > 16$  V)
- Technische Daten RMM621:  
HART<sup>®</sup> -Kommunikation wird nicht beeinträchtigt  
Anzahl: 4 MUS im Grundgerät  
max. Anzahl: 10 (abhängig von Anzahl und Art der Erweiterungskarten)
- zusätzliche Versorgung (z. B. externes Display), Anschlussklemmen 91/92:  
Versorgungsspannung 24 V DC  $\pm$  5%  
Strom max. 80 mA, kurzschlussfest  
Anzahl 1  
Quellenwiderstand < 10  $\Omega$

### 11.0.6 Hilfsenergie

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Versorgungsspannung          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Niederspannungsnetzteil: 90 bis 250 V AC 50/60 Hz</li> <li>■ Kleinspannungsnetzteil: 20 bis 36 V DC bzw. 20 bis 28 V AC 50/60 Hz</li> </ul>   |
| Leistungsaufnahme            | 8 bis 38 VA (in Abhängigkeit der Ausbaustufe und Beschaltung)  |
| Anschlussdaten Schnittstelle | <b>RS232</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anschluss: Klinkenbuchse 3,5 mm frontseitig</li> <li>■ Übertragungsprotokoll: ReadWin<sup>®</sup> 2000</li> <li>■ Übertragungsrate: max. 57.600 Baud</li> </ul> <b>RS485</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anschluss: Steckklemmen 101/102 (im Grundgerät)</li> </ul> |

- Übertragungsprotokoll: (seriell: ReadWin® 2000; parallel: offener Standard)
- Übertragungsrate: max. 57.600 Baud

**Optional: Zusätzliche RS485 Schnittstelle**

- Anschluss: Steckklemmen 103/104
- Übertragungsprotokoll und Übertragungsrate wie Standard-Schnittstelle RS485

**Optional: Ethernet Schnittstelle**

Ethernet-Schnittstelle 10/100BaseT, Steckertyp RJ45, Anschluss über abgeschirmtes Kabel, Vergabe der IP-Adresse über Setup-Menü im Gerät. Verbindung mittels Schnittstelle mit Geräten in Büroumgebung.

Sicherheitsabstände: Bürogerätenorm IEC 60950-1 zu berücksichtigen.

Verbindung zu einem PC: mittels "Crossover" Kabel möglich.



Hinweis!

Verfügt der RMM621 über die Ethernet Schnittstelle, sind am Basisgerät (Slot E) keine Analogausgänge verfügbar!

### 11.0.7 Messgenauigkeit

Referenzbedingungen

- Spannungsversorgung 230 V AC  $\pm 10\%$ ; 50 Hz  $\pm 0,5$  Hz
- Warmlaufzeit > 30 min
- Umgebungstemperatur 25 °C  $\pm 5$  °C (77 °F  $\pm 9$  °F)
- Luftfeuchtigkeit 39%  $\pm 10\%$  r. F.

### 11.0.8 Einbaubedingungen

Einbauhinweise

*Einbauort*

Im Schaltschrank auf Hutschiene IEC 60715



Achtung!

Bei Verwendung von Erweiterungskarten ist die Belüftung mit einem Luftstrom von mindestens 0,5 m/s erforderlich.

*Einbaulage*

keine Einschränkungen

### 11.0.9 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur

-20 bis 50 °C (-4 bis 122 °F)

Lagertemperatur

-30 bis 70 °C (-22 bis 158 °F)

Klimaklasse

nach IEC 60 654-1 Class B2 / EN 1434 Klasse 'C' (Keine Kondensation zulässig)

Elektr. Sicherheit

nach IEC 61010-1: Umgebung < 2000 m (6560 ft) Höhe über N.N.

Schutzart

- Grundgerät: IP 20
- Abgesetzte Bedien-Anzeige-Einheit: Front IP 65

Elektromagnetische Verträglichkeit

*Störaussendung*

IEC 61326 Klasse A

Störfestigkeit

- Netzunterbrechung: 20 ms, keine Beeinflussung
- Einschaltstrombegrenzung:  $I_{\max}/I_n \leq 50\%$  ( $T50\% \leq 50$  ms)
- Elektromagnetische Felder: 10 V/m nach IEC 61000-4-3
- Leitungsgeführte HF: 0,15 bis 80 MHz, 10 V nach IEC 61000-4-3
- Elektrostatische Entladung: 6 kV Kontakt, indirekt nach IEC 61000-4-2
  - Burst (Versorgung): 2 kV nach IEC 61000-4-4
  - Burst (Signal): 1 kV/2 kV nach IEC 61000-4-4
  - Surge (Versorgung AC): 1 kV/2 kV nach IEC 61000-4-5
  - Surge (Versorgung DC): 1 kV/2 kV nach IEC 61000-4-5
  - Surge (Signal): 500 V/1 kV nach IEC 61000-4-5

11.0.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

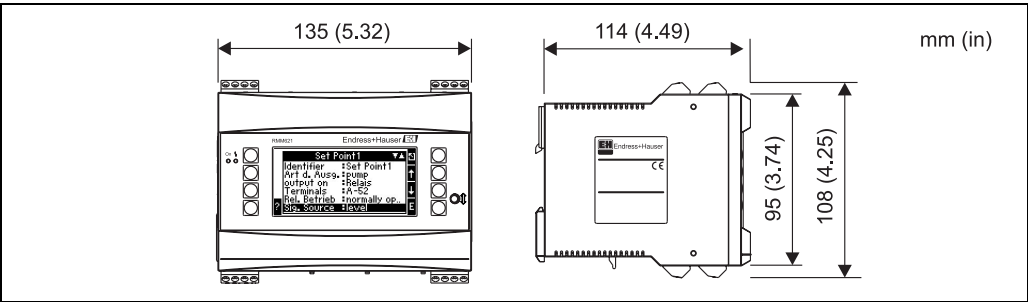


Abb. 56: Gehäuse für Hutschiene nach IEC 60715

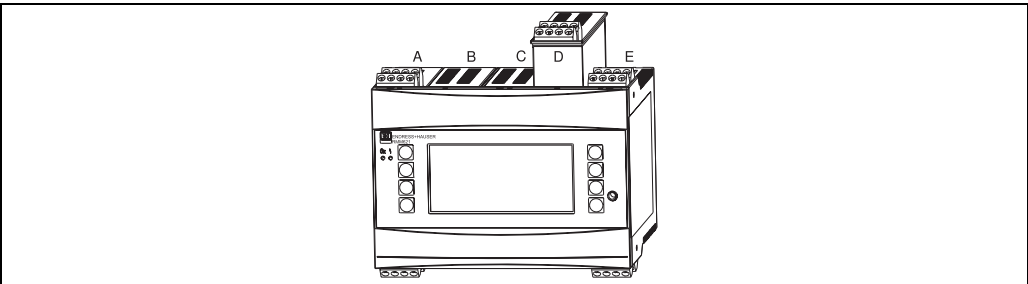


Abb. 57: Gerät mit Erweiterungskarten (optional oder als Zubehör erhältlich)  
– Steckplätze A und E sind Bestandteile des Grundgerätes  
– Steckplätze B, C und D sind mit Erweiterungskarten ausbaufähig

|                  |  |
|------------------|--|
| Gewicht          | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Grundgerät: 500 g (17,6 oz) (im Vollausbau mit Erweiterungskarten)</li><li>■ abgesetzte Bedieneinheit: 300 g (10,6 oz)</li></ul> |
| Werkstoffe       | Gehäuse: Kunststoff PC, UL 94V0  |
| Anschlussklemmen | Codierte, steckbare Schraubklemmen; Klemmbereich 1,5 mm <sup>2</sup> (16 AWG) massiv, 1,0 mm <sup>2</sup> (18 AWG) flexibel mit Aderendhülse (gilt für alle Anschlüsse). |

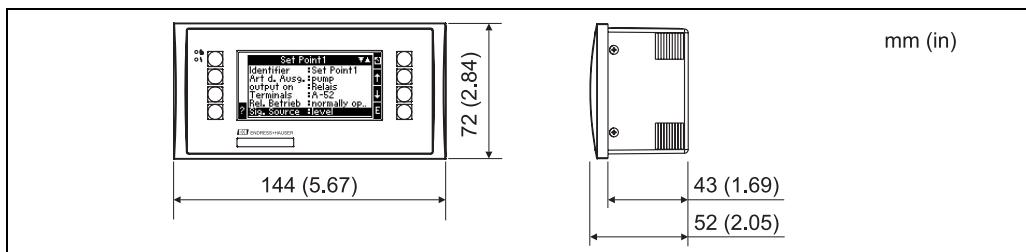
11.0.11 Anzeige- und Bedienelemente

|                 |   |
|-----------------|---|
| Anzeigeelemente | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Display (optional):<br/>160 x 80 DOT-Matrix LCD mit blauer Hinterleuchtung Farbumschlag auf rot im Fehlerfall (einstellbar)</li><li>■ LED-Statusanzeige:<br/>Betrieb: 1 x grün (2 mm (0,08"))</li></ul> |
|-----------------|---|

Störmeldung: 1 x rot (2 mm (0,08"))

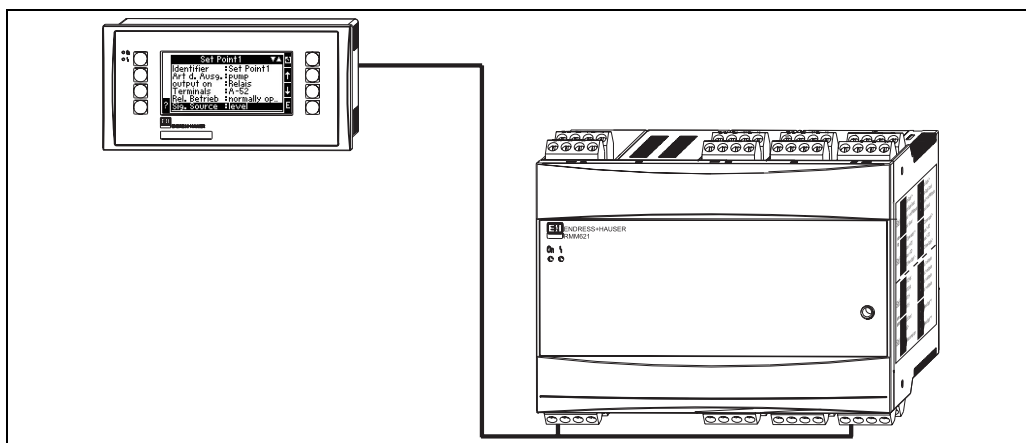
■ Bedien-Anzeige-Einheit (optional oder als Zubehör):

An das Gerät kann zusätzlich eine Bedien-Anzeige-Einheit im Schalttafeleinbaugeschäuse (Maße BxHxT = 144 x 72 x 43 mm (5,67" x 2,83" x 1,69")) angeschlossen werden. Der Anschluss erfolgt mittels im Zubehörset enthaltenem Anschlusskabel (l = 3 m (9,8 ft)) an der integrierten RS485-Schnittstelle. Ein Parallelbetrieb der Bedien-Anzeige-Einheit mit geräteinternem Display im RMM621 ist möglich.



G09-RMM621XX-06-01-xx-xx-001

Abb. 58: Bedien-Anzeige-Einheit für Schalttafeleinbau (optional oder als Zubehör erhältlich)



G09-RMM621xx-07-10-06-de-000

Abb. 59: Bedien-Anzeige-Einheit im Schalttafeleinbaugeschäuse

|                |  |
|----------------|--|
| Bedienelemente | Acht frontseitige Soft-Key-Tasten im Dialog mit dem Display (Funktion der Tasten wird im Display angezeigt).   |
| Fernbedienung  | RS232 Schnittstelle (frontseitige Klinkenbuchse 3,5 mm (0,14 in)): Konfiguration über PC mit PC-Bediensoftware ReadWin® 2000.<br>RS485 Schnittstelle |
| Echtzeituhr    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abweichung: 30 min pro Jahr</li> <li>■ Gangreserve: 14 Tage</li> </ul>                                      |

### 11.0.12 Zertifikate und Zulassungen

|              |   |
|--------------|---|
| CE-Zeichen   | Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.   |
| Ex-Zulassung | Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer E+H-Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf ebenfalls anfordern können. |

Externe Normen und Richtlinien

- IEC 60529:  
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- IEC 61010:  
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- EN 61326 (IEC 1326):  
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen)
- NAMUR NE21, NE43  
Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie

### **11.0.13 Ergänzende Dokumentation**

---

- Technische Information RMM621 Application Manager (TI124R/09/de)
- Broschüre Systemkomponenten (FA016K/09/de)

## 12 Anhang

### 12.1 Abkürzungsverzeichnis

| Abkürzung        | Bedeutung                |
|------------------|--------------------------|
| ... temp.        | ...temperatur            |
| akt.             | aktuell                  |
| Allg.            | Allgemein                |
| Änd.-Geschw.     | Änderungsgeschwindigkeit |
| anz.+quitt.      | anzeigen und quittieren  |
| C                | Zähler                   |
| Event-Meld.      | Event-Meldung            |
| Geräteadr.       | Geräteadresse            |
| Gerätebez.       | Gerätebezeichnung        |
| High Zust.       | Zustand High             |
| horz.            | horizontal               |
| Leitungsbr.-Erk. | Leitungsbruchererkennung |
| Low Zust.        | Zustand Low              |
| Nr.              | Nummer                   |
| Prog.            | Programm                 |
| Rücks.wert       | Rücksetzwert             |
| Stützst.         | Stützstellen             |
| TC               | Gesamtzähler             |
| verh.            | verhalten                |
| vert.            | vertikal                 |
| Verzög.-Zeit     | Verzögerungszeit         |
| zw. Anr.         | zwischen Anrufen         |
| Zw.-Auswertung   | Zwischenauswertung       |

## 12.2 Applikationen

### 12.2.1 Füllstandsmessung

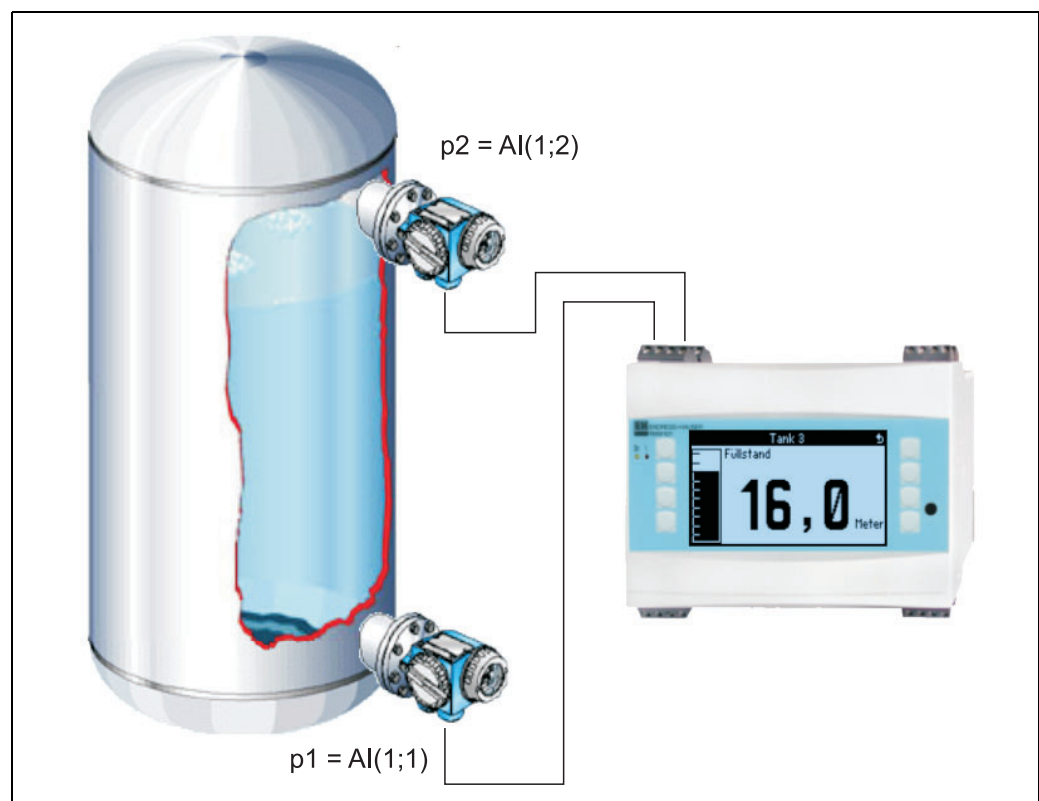
#### Einsatzbereiche

Die Füllhöhe in einem Tank kann mit Hilfe einer Druckdifferenz, der Dichte des Mediums ( $\rho$ ) und der Konstante der Erdanziehung ( $g=9,81$ ) bestimmt werden. Diese Berechnung kann mit verschiedensten Medien durchgeführt werden.

#### Messgrößen

Messung von Druck am Tankboden und –haube.

#### Darstellung/Berechnungsformel



G09-BMM621XX-15-10-xx-de-009

Abb. 60: Füllstandsmessung über Druckdifferenz

|                  |                                     |
|------------------|-------------------------------------|
| Formel           | $h = (p1 - p2) / \rho * g$          |
| Formel im Editor | $(AI(1;1) - AI(1;2)) / 2,31 * 9,81$ |
| p1               | Druck am Tankboden                  |
| p2               | Druck an Tankhaube                  |
| $\rho$           | Dichte                              |
| g                | Konstante für Erdanziehung          |



**Eingangsgrößen**

- Druck ( $p_1$ ) am Boden
- Druck ( $p_2$ ) in der Haube

**Berechnete Größen**

- Füllstand ( $h$ ) im Tank

**Ausgänge**

Alle Ausgabegrößen können Analog- oder Impulsausgänge ausgegeben werden. Ferner stehen Relaisausgänge für Grenzwertverletzungen zur Verfügung. Die Anzahl der Ausgänge ist abhängig von der Ausbaustufe des Geräts.

**Sonstiges**

Es sind bis zu fünf solcher Anwendungen mit einem Gerät realisierbar. Hierzu sind drei Erweiterungskarten mit den entsprechenden Eingängen notwendig.  
Überwachung, Visualisierung und Auswertung von Füllständen erhöhen die Sicherheit im Prozess.

## 12.2.2 Steuerung von Motoren (Logikfunktionen)

### Einsatzbereiche

Mit den Logikfunktionen kann z.B. der Antrieb einer Förderschnecke gesteuert werden. Berücksichtigung zusätzliche Statussignale (z.B. Hand-Automatik-Schalter).

### Darstellung/Berechnungsformel

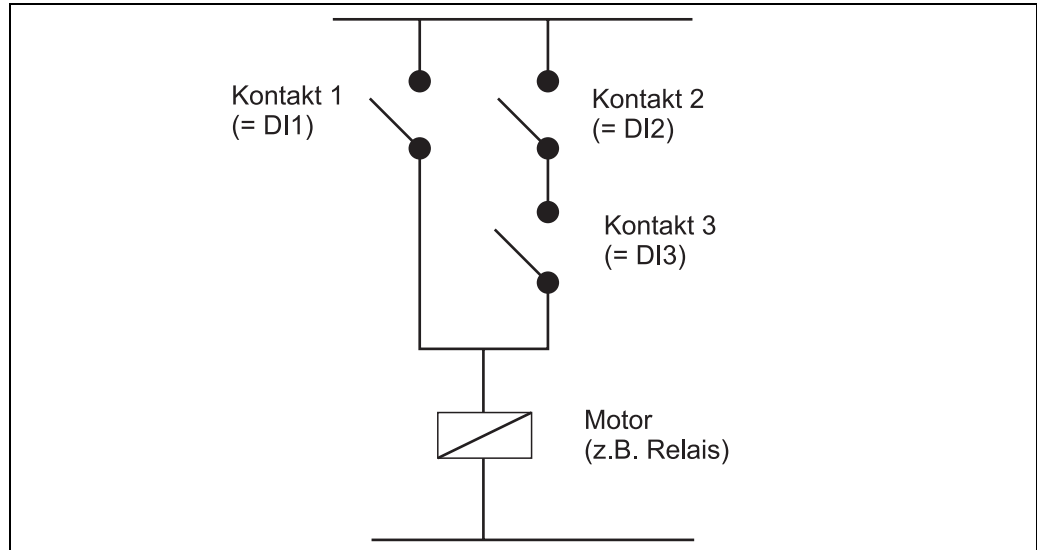


Abb. 61: Ablaufsteuerung

Formel  
Formel im Editor

$\text{Motor}_{\text{ein}} = \text{Kontakt 1 ODER (Kontakt 2 UND Kontakt 3)}$   
 $\text{or}(\text{DI}(2;1);\text{and}(\text{DI}(2;2);\text{DI}(2;3)))$

Kontakt 1 muss geschlossen sein oder Kontakt 2 und Kontakt 3 müssen gleichzeitig geschlossen sein, damit der Motor anläuft.

### Eingangsgrößen

- Digitaleingang für Automatik/Handbetrieb (DI1)
- Digitaleingänge für Automatikbetrieb (DI2 und DI3)

### Ausgabegrößen /Anzeige am Gerät

Die Status der Digitaleingänge sowie der des Motors können im Display angezeigt werden.

### Ausgänge

Die Ansteuerung des Stellgliedes bzw. Motors kann über einen aktive, passiven Digitalausgang oder ein Relais erfolgen.

### 12.2.3 Energie aus Biogas

#### Einsatzbereiche

Energieerzeugung aus Biogas, z.B. zu Heizzwecken oder zur Erzeugung von elektrischer Energie. Aus dem Betriebsvolumen, dem Druck und der Temperatur wird das Normvolumen berechnet. Aus dem Normvolumen und dem Heizwert wird die Verbrennungsenergie errechnet.

Der Heizwert des Biogases (Methananteil) wird mit einem Gaschromatographen ermittelt und an den RMM621 übertragen.

Die Momentanwerte und die Summen (Zähler) des Normvolumens und der Verbrennungsenergie werden angezeigt.

#### Messgrößen

Messung des Betriebsvolumenstromes, des Drucks und der Temperatur. Außerdem wird der Heizwert des Biogases über den Gaschromatographen bestimmt.

#### Darstellung/Berechnungsformel

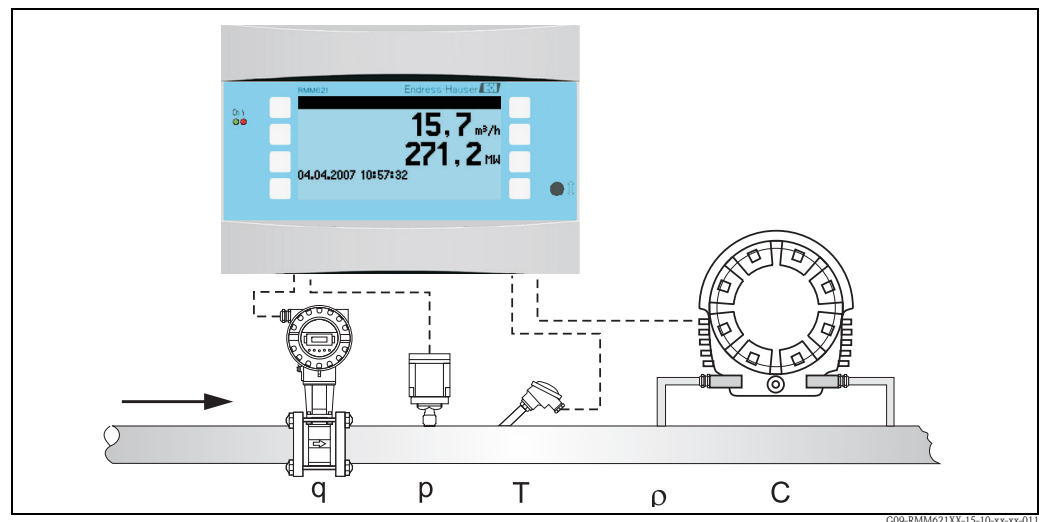


Abb. 62: Applikation Energie aus Biogas

Formel Mathekanal 1: Berechnung des Normvolumenstroms (ideales Gasgesetz)

$$q_{\text{ref}} = q \cdot (p/1,013) \cdot (273,15/(273,15+T))$$

Mathekanal 2: Berechnung der Verbrennungsenergie

$$E = q_{\text{ref}} \cdot C / 3600$$

Formel im Editor

(Normvolumen) II(1;1)\*AI(1;1)/1,013\*273,15/(273,15+AI(1;2))

(Verbrennungsenergie) MI(1;1)\*AI(1;3)/3600

$q_{\text{ref}}$  Normvolumen (Nm³/h)

$q$  Betriebsvolumen (m³/h)

$p$  Druck (bar)

$T$  Temperatur (°C)

$C$  Heizwert (MJ/Nm³)

$E$  Energie (thermische Leistung) (MW)

Normbedingungen: 0 °C; 1,013 bar

#### Eingangsgrößen

- Betriebsvolumen ( $q$ )
- Druck ( $p$ )
- Temperatur ( $T$ )
- Heizwert ( $C$ )

### **Berechnete Größen**

Gasnormvolumenstrom, Verbrennungsenergie (thermische Leistung)

### **Ausgabegrößen / Anzeige am Gerät**

- Gasnormvolumenstrom, Verbrennungsenergie
- Summenzähler: Normvolumen, Energie (Wärmemenge)

### **Ausgänge**

Alle Ausgabegrößen können Analog- oder Impulsausgänge ausgegeben werden. Ferner stehen Relaisausgänge für Grenzwertverletzungen zur Verfügung. Die Anzahl der Ausgänge ist abhängig von der Ausbaustufe des Geräts.

### **Sonstige Funktionen**

- Einstellbares Alarmverhalten, d.h. die Funktionsweise der Zähler und Ausgänge im Fehlerfall (z.B. Leitungsbruch) kann individuell definiert werden
- Bei Betrieb eines BHKW werden ca. 2/3 in thermische Energie und 1/3 in elektrische Energie umgewandelt. Zur Darstellung dieser Werte im Display, die berechnete Energie jeweils in einem Mathekanal mit 1/3 bzw. 2/3 multiplizieren.

# Index

## A

|   |                    |
|---|--------------------|
| abgesetzte Anzeige-/Bedieneinheit ..... | 21                 |
| Abgesetzte Bedieneinheit                |                    |
| Inbetriebnahme .....                    | 30                 |
| Aktive Sensoren .....                   | 13                 |
| Alarmverhalten .....                    | 27, 36, 40, 42, 46 |
| Analogausgänge .....                    | 46                 |
| Analogeingänge .....                    | 38                 |
| Anschluss                               |                    |
| Ausgänge .....                          | 16                 |
| Erweiterungskarten .....                | 17                 |
| externe Sensoren .....                  | 13                 |
| Hilfsenergie .....                      | 13                 |
| Schnittstellen .....                    | 16                 |
| Anwendungsbeispiel                      |                    |
| Analogausgang .....                     | 62                 |
| Ausgänge .....                          | 62                 |
| Digitalausgänge .....                   | 63                 |
| Display .....                           | 56                 |
| Eingänge .....                          | 60                 |
| Formeleditor .....                      | 66                 |
| Grenzwerte .....                        | 64                 |
| Impulsausgang .....                     | 62                 |
| Kommunikation .....                     | 78                 |
| Linearisierung .....                    | 65                 |
| Mathematikkanäle .....                  | 65                 |
| Relais .....                            | 63                 |
| Signalauswertung .....                  | 71                 |
| Speicherung .....                       | 69                 |
| Vordefinierte Formeln .....             | 67                 |
| Anwendungsbeispiele .....               | 56                 |
| Anzeige                                 |                    |
| Setup .....                             | 52                 |
| Anzeigedarstellung .....                | 24                 |
| Applikation                             |                    |
| Energie aus Biogas .....                | 107                |
| Füllstandsmessung .....                 | 104                |
| Steuerung von Motoren .....             | 106                |
| Ausgänge                                |                    |
| Analogausgänge .....                    | 46                 |
| Anschluss .....                         | 16                 |
| Digitalausgänge .....                   | 49                 |
| Impulsausgänge .....                    | 46                 |
| Relais .....                            | 49                 |
| Setup .....                             | 46                 |

## B

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Bedienbeispiel .....     | 26 |
| Bereichsfunktionen ..... | 84 |

## C

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Checklisten für Fehlersuche ..... | 87 |
|-----------------------------------|----|

## D

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Defaultwerte .....                   | 31  |
| Definition von Systemeinheiten ..... | 103 |
| Digitalausgänge .....                | 49  |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Digitaleingänge ..... | 43 |
|-----------------------|----|

## E

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| E+H spezifische Geräte .....        | 14     |
| Einbau von Erweiterungskarten ..... | 10     |
| Einbaulage .....                    | 9      |
| Einbaumaße .....                    | 9      |
| Einbauort .....                     | 9      |
| Eingabe von Text .....              | 25     |
| Eingänge                            |        |
| Analogeingänge .....                | 38     |
| Digitaleingänge .....               | 43     |
| PFM-/Impulseingänge .....           | 41     |
| Setup .....                         | 38     |
| Einheiten .....                     | 103    |
| Ereignisspeicher .....              | 28, 33 |
| Erweiterungskarten                  |        |
| - Digital, Klemmenbelegung .....    | 20     |
| - Temperatur, Klemmenbelegung ..... | 18     |
| - U-I-TC, Klemmenbelegung .....     | 19     |
| - Universal, Klemmenbelegung .....  | 18     |
| Anschluss .....                     | 17     |
| Einbau .....                        | 10     |
| Inbetriebnahme .....                | 30     |
| Ethernet                            |        |
| Inbetriebnahme .....                | 29     |
| Kommunikation .....                 | 29     |
| Externe Sensoren                    |        |
| Anschluss .....                     | 13     |

## F

|  |       |
|--|-------|
| Fehler                                       |       |
| Fehlerliste .....                            | 28    |
| Fehlertyp für Prozessfehler einstellen ..... | 27    |
| Prozessfehler .....                          | 26    |
| Systemfehler .....                           | 26    |
| Fehlerkonzept auf einen Blick .....          | 26    |
| Fehlerliste .....                            | 28    |
| Fehlermeldungen .....                        | 31    |
| allgemeine Fehler in Ein-/Ausgängen .....    | 87    |
| Formeleditor .....                           | 89-90 |
| Ringspeicher .....                           | 87    |
| S-Dat-Modul .....                            | 88    |
| Systemfehlermeldungen .....                  | 87    |
| Tabelleneingabe .....                        | 89    |
| während des Setups .....                     | 88    |
| Fehlermeldungen Telealarm .....              | 90    |
| Fehlersuche .....                            | 87    |
| Füllstandsmessung .....                      | 104   |
| Funktionen                                   |       |
| Bereichsfunktionen .....                     | 84    |
| Logische Funktionen .....                    | 84    |
| Standardfunktionen .....                     | 82    |
| Winkelfunktionen .....                       | 83    |
| Funktionsmatrix .....                        | 31    |

**G**

|  |    |
|--|----|
| Gerätekongfiguration                   |    |
| Anwendungsbeispiele . . . . .          | 56 |
| Schnelleinstieg . . . . .              | 32 |
| Setup-Menü . . . . .                   | 34 |
| Gerätemontage auf Hutschiene . . . . . | 9  |
| Grenzwerte                             |    |
| Setup . . . . .                        | 50 |
| Grundgerät                             |    |
| Inbetriebnahme . . . . .               | 30 |

**H**

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Hilfsenergie               |    |
| Anschluss . . . . .        | 13 |
| Hinweismeldungen . . . . . | 27 |

**I**

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Impulsausgänge . . . . .           | 46 |
| Inbetriebnahme                     |    |
| abgesetzte Bedieneinheit . . . . . | 30 |
| Erweiterungskarten . . . . .       | 30 |
| Grundgerät . . . . .               | 30 |

**K**

|  |    |
|--|----|
| Klemmenbelegung                        |    |
| Erweiterungskarte Digital . . . . .    | 20 |
| Erweiterungskarte Temperatur . . . . . | 18 |
| Erweiterungskarte U-I-TC . . . . .     | 19 |
| Erweiterungskarte Universal . . . . .  | 18 |
| Kommunikation                          |    |
| Ethernet . . . . .                     | 29 |
| Setup . . . . .                        | 54 |

**L**

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Logikfunktionen . . . . .     | 106 |
| Logische Funktionen . . . . . | 84  |

**M**

|   |    |
|---|----|
| Mathematik  |    |
| Setup . . . . .                                     | 44 |
| Messwertdarstellung . . . . .                       | 57 |
| Montage abgesetzte Anzeige-/Bedieneinheit . . . . . | 21 |

**N**

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Navigator . . . . .               | 32 |
| Diagnose . . . . .                | 33 |
| Setup . . . . .                   | 34 |
| Nicht erkennbare Fehler . . . . . | 85 |

**O**

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Operatoren                       |    |
| Rechenoperatoren . . . . .       | 81 |
| Vergleichsoperatoren . . . . .   | 82 |
| Verknüpfungsoperatoren . . . . . | 82 |

**P**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Parametrierung            |    |
| Analogausgang . . . . .   | 62 |
| Ausgänge . . . . .        | 62 |
| Digitalausgänge . . . . . | 63 |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Display . . . . .                | 56 |
| Eingänge . . . . .               | 60 |
| Formeleditor . . . . .           | 66 |
| Grenzwerte . . . . .             | 64 |
| Impulsausgang . . . . .          | 62 |
| Kommunikation . . . . .          | 78 |
| Linearisierung . . . . .         | 65 |
| Mathematikkanäle . . . . .       | 65 |
| Relais . . . . .                 | 63 |
| Signalauswertung . . . . .       | 71 |
| Speicherung . . . . .            | 69 |
| Vordefinierte Formeln . . . . .  | 67 |
| Parametrierung sperren . . . . . | 25 |
| Passive Sensoren . . . . .       | 14 |
| PFM-/Impulseingänge . . . . .    | 41 |
| Prozessfehler . . . . .          | 26 |
| Fehlertyp einstellen . . . . .   | 27 |

**R**

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Rechenoperatoren . . . . . | 81 |
| Relais . . . . .           | 49 |
| Reparaturen . . . . .      | 94 |

**S**

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| Schnittstellen                  |     |
| Anschluss . . . . .             | 16  |
| Service                         |     |
| Setup . . . . .                 | 55  |
| Setup . . . . .                 | 34  |
| Anzeige . . . . .               | 52  |
| Ausgänge . . . . .              | 46  |
| Eingänge . . . . .              | 38  |
| Grenzwerte . . . . .            | 50  |
| Kommunikation . . . . .         | 54  |
| Mathematik . . . . .            | 44  |
| Service . . . . .               | 55  |
| Signalauswertung . . . . .      | 53  |
| Signalauswertung                |     |
| Setup . . . . .                 | 53  |
| Standardfunktionen . . . . .    | 82  |
| Statistik . . . . .             | 34  |
| Steuerung von Motoren . . . . . | 106 |
| Störmeldungen . . . . .         | 27  |
| Systemfehler . . . . .          | 26  |

**T**

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Tastensymbole . . . . .      | 24 |
| Temperatursensoren . . . . . | 14 |
| Typenschild . . . . .        | 8  |

**V**

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Vergleichsoperatoren . . . . .   | 82 |
| Verknüpfungsoperatoren . . . . . | 82 |

**W**

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Winkelfunktionen . . . . . | 83 |
|----------------------------|----|

**Z**

|                        |    |
|------------------------|----|
| Zählerstände . . . . . | 34 |
|------------------------|----|



[www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

---