

Montage- und Bedienungsanleitung

INTEGRA
METERING

CALEC[®] energy master

Die Referenz der Energiemesstechnik

Kurzfassung

Firmware Version 1.00



1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	2	8	Elektrischer Anschluss	15
2	Lese- und Literaturhinweise	3	8.1	Anschlussvorschriften	15
2.1	Lesehinweise	3	8.2	Anschlussschema, Modul- und Signal- Nummern	15
2.2	Dokumente	3	8.3	Regeln für die Nummerierung	16
3	Sicherheitshinweise	4	9	Bedienung	17
3.1	Verwendete Symbole	4	9.1	PC-Software AMBUS Win II	17
3.2	Bestimmungsgemässer Gebrauch	4	9.2	Anzeige	17
3.3	Nicht bestimmungsgemässer Gebrauch	4	9.2.1	Tastenfunktion	17
3.4	Installationsvorschriften	5	9.3	Zugriffsberechtigung, Schutzgrad	18
4	Geräteansicht mit Schutzgehäuse (Prot)	6	9.4	Beispiel: M-Bus-Adresse einstellen	19
5	Geräteansicht ohne Schutzgehäuse (Mod)	7	9.5	Hauptanzeige und Hauptmenü	21
6	Montage und Verdrahtung mit Schutzgehäuse (Prot)	8	9.6	Die Hauptanzeige	22
6.1	Lieferumfang, Werkzeug und Montagematerial (Prot)	8	9.7	Das Untermenü Messwerte	23
6.2	Montage (Prot)	8	9.7.1	Messwerte	23
7	Montage und Verdrahtung ohne Schutzgehäuse (Mod)	12	9.7.2	Zählerstände	23
7.1	Lieferumfang, Werkzeug und Montagematerial (Mod)	12	9.7.3	Momentanwerte	23
7.2	Montage Gerät ohne Schutzgehäuse (Mod)	12	9.7.4	Stichtagwerte	23
7.2.1	Montage auf Tragschiene	12	9.7.5	Loggerwerte	23
7.2.2	Netzversorgung 230 VAC anschiessen	13	10	Massbilder und technische Daten	24
7.2.3	Kleinspannungsversorgung 24 VDC anschiessen	13	10.1	Massbilder Gerät mit Schutzgehäuse Prot	24
7.2.4	Signalleitungen anschiessen	14	10.2	Massbilder Gerät ohne Schutzgehäuse (Mod)	24
			10.3	Technische Daten	25
			11	CE-Konformitätserklärung	29

2 Lese- und Literaturhinweise

2.1 Lesehinweise

Diese Montage- und Bedienungsanleitung beschreibt die einzelnen Schritte für ein Standardgerät in der Reihenfolge, wie sie bei der Inbetriebnahme notwendig sind. Dies ist die Kurzfassung, die dem Gerät in der Verpackung beigelegt wird.

- Sicherheitshinweise
- Informationen zum Gerät
- Montage
- Elektrischer Anschluss
- Übersicht über die Bedienung
- Technische Daten

Diese Montage- und Bedienungsanleitung beschreibt die einzelnen Schritte für ein Standardgerät in der Reihenfolge bei der Inbetriebnahme notwendig sind.



Beachten Sie in jedem Fall die Sicherheits-Hinweise.

2.2 Dokumente

Die Montage- und Bedienungsanleitungen VD 3-135 wird je nach Ausführung mit unterschiedlichem Umfang ausgeliefert. Die notwendigen Informationen zu Zusatzmodulen und optionalen Funktionen werden in zusätzlichen Teildokumenten (VD 3-136) beschrieben.

2.3 Parametrier-Software AMBUS Win II und Downloads

Für die Parametrierung steht die Parametriersoftware AMBUS Win II zur Verfügung.

Die aktuellen Dokumente und AMBUS Win II stehen auf www.aquametro.com/downloads als downloads zur Verfügung.

3 Sicherheitshinweise

3.1 Verwendete Symbole



Wichtige Information

Nichtbeachtung kann zu Fehlfunktionen führen.



Allgemeine Warnung

Nichtbeachtung kann zu Schäden oder Fehlfunktionen führen.



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

Nichtbeachtung kann zu körperlichen Schäden führen!

3.2 Bestimmungsgemässer Gebrauch

Das Gerät wird als Energierechner für Wärme-, Kälte- oder Klimaanwendungen in der Fernwärme bzw. Fernkälte, der Gebäudetechnik und der industriellen Energiemessung eingesetzt.

Dabei ist es Teil eines kombinierten Wärme-/ Kälte oder Klimazählers, bestehend aus Rechenwerk, Temperaturfühlerpaar und Durchflusssensor oder als Messumformer für einen Durchflusssensor.

Die Umgebungsbedingungen gemäss den technischen Daten, sowie die Montage- und Betriebsvorschriften sind einzuhalten.

3.3 Nicht bestimmungsgemässer Gebrauch



Das Gerät darf nicht eingesetzt werden:

- Im explosionsgefährdeten Bereich! (Kein Ex-Schutz!)
- In nasser Umgebung (Betauung, Spritz- oder Tropfwasser)
- Im Freien, ohne geeigneten Schutz
- Bei Umgebungsbedingungen (Temperatur, Feuchte, Erschütterung, elektromagnetische Störungen usw.), die nicht den technischen Daten entsprechen
- In allen anderen Fällen, die nicht dem bestimmungsgemässen Gebrauch entsprechen

Wenn das Gerät nicht bestimmungsgemäss oder nicht in Übereinstimmung mit den Montage- und Betriebsvorschriften eingesetzt wird, können von ihm Gefahren ausgehen. Um dies zu vermeiden sind die Sicherheitshinweise, die Betriebsbedingungen (siehe technische Daten) und die relevanten Kapitel dieser Anleitung unbedingt zu beachten.



Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäsem Gebrauch entstehen.

3.4 Installationsvorschriften



Die Installation hat durch autorisiertes Fachpersonal unter Einhaltung der gültigen Vorschriften zu erfolgen. (EN1434 Teil 6, Vorschriften und Empfehlungen für den Einbau und Betrieb) bzw. den Empfehlungen der Fachverbände (z.B. AGFW-Reihe Merkblätter der Fernwärmeversorgung).



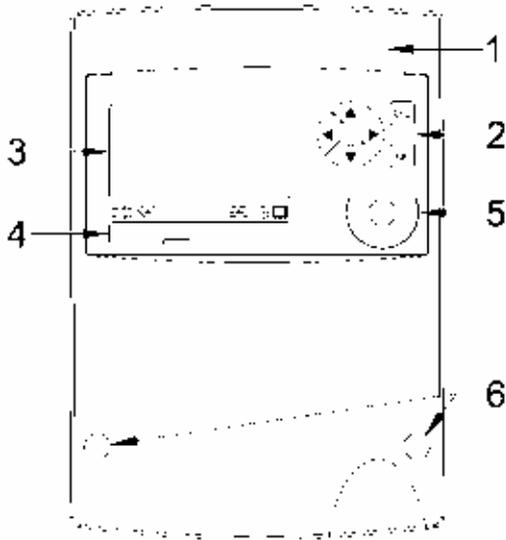
Das Fachpersonal muss diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Die Vorgaben der Anleitung und die gültigen Elektro-Installationsvorschriften sind unbedingt zu beachten.



Arbeiten an Stromkreisen mit gefährlichen Spannungen > 24 VAC oder > 42 VDC dürfen nur von autorisierten Fachleuten unter Einhaltung der lokalen Vorschriften ausgeführt werden!

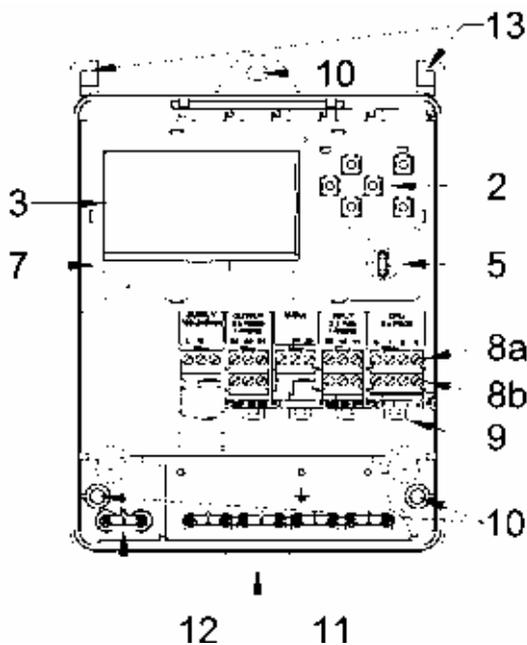
4 Geräteansicht mit Schutzgehäuse (Prot)

Gerät mit geschlossenem Schutzgehäuse



- 1 Gehäusedeckel
- 2 Bedientasten
- 3 Anzeige, LC-Dot-Matrix-Display
- 4 Typenschild mit CE-Kennzeichen
- 5 IR Schnittstelle auf Display-Modul (EN13757-2 / -3 M-Bus)
IrDA-Schnittstelle auf CPU-Modul
- 6 Gehäuseschrauben, abgedeckt durch Sicherungskappen

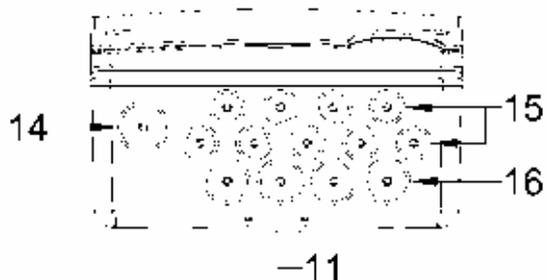
Gerät mit geöffnetem Schutzgehäuse



- 2 Bedientasten
- 3 Anzeige, LCD Punktmatrix
- 5 IR Schnittstelle (EN13757-2 / -3 M-Bus)
IrDA-Schnittstelle
- 7 Display-Modul
- 8a Obere Klemmen, steckbar
- 8b Untere Klemmen, steckbar
- 9 Schnapphalter für Module
- 10 3 Befestigungslöcher für Wandmontage
- 11 Schnapphalter für Tragschienenmontage
- 12 Zugentlastung
- 13 Deckelscharniere

Das Anschlussschema befindet sich auf der Innenseite des Gehäusedeckels

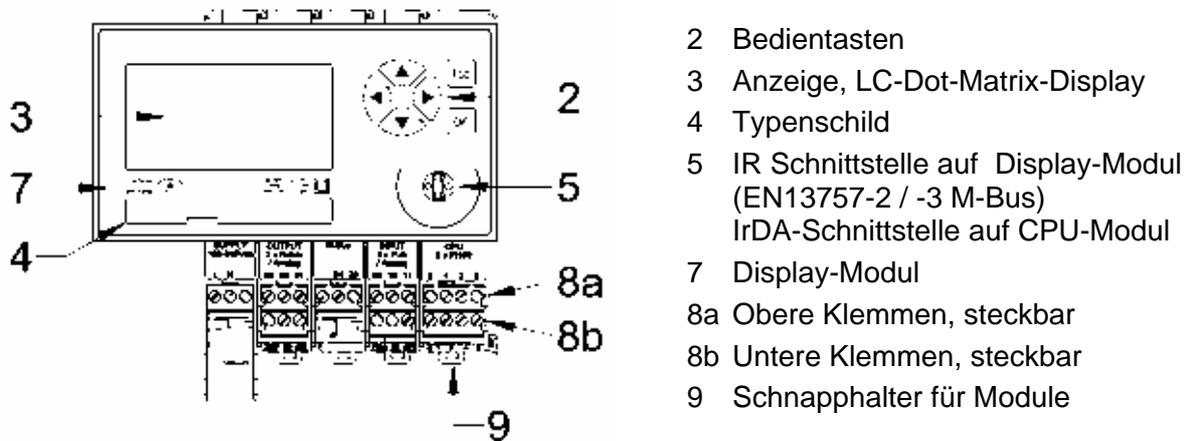
Ansicht des Schutzgehäuses von unten



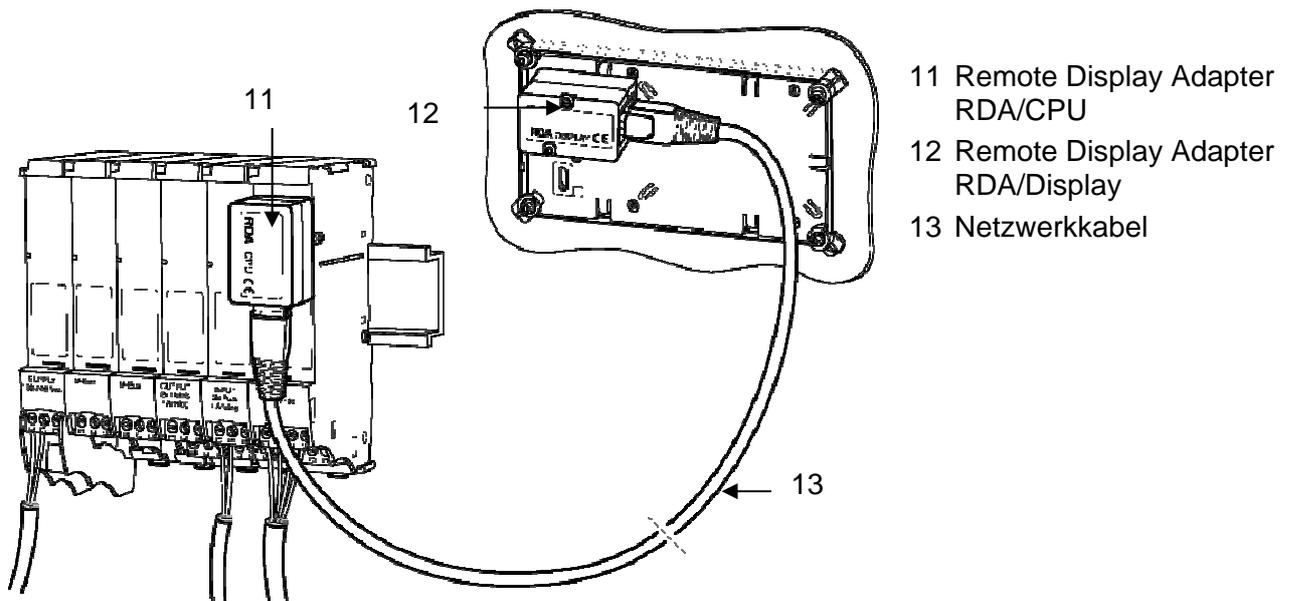
- 11 Schnapper für Tragschiene
- 14 Kabeldurchführung Versorgung 14 mm
- 15 Kabeldurchführungen 10 mm
- 16 Kabeldurchführungen 14 mm

5 Geräteansicht ohne Schutzgehäuse (Mod)

Folgende Grafik zeigt die wichtigsten Elemente des Gerätes ohne Schutzgehäuse:



Das Display kann mit den beiden Remote Display Adaptern abgesetzt montiert werden, z.B. in einer Schalttafel:

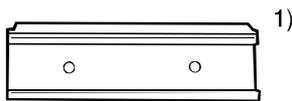
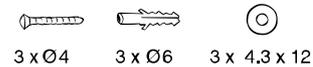
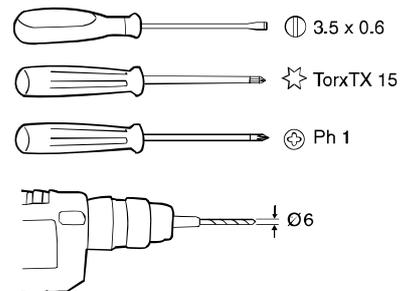
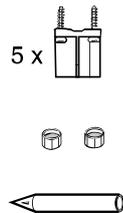
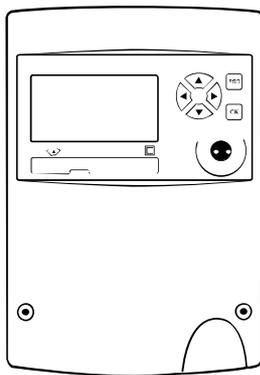


6 Montage und Verdrahtung mit Schutzgehäuse (Prot)

6.1 Lieferumfang, Werkzeug und Montagematerial (Prot)



Vorsicht! Präzisionsmessgeräte! Vor Hitze, Feuchtigkeit, Verschmutzung und Erschütterung schützen. Gerät erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen. Nichtbeachtung kann zu Schäden oder Fehlfunktionen führen.

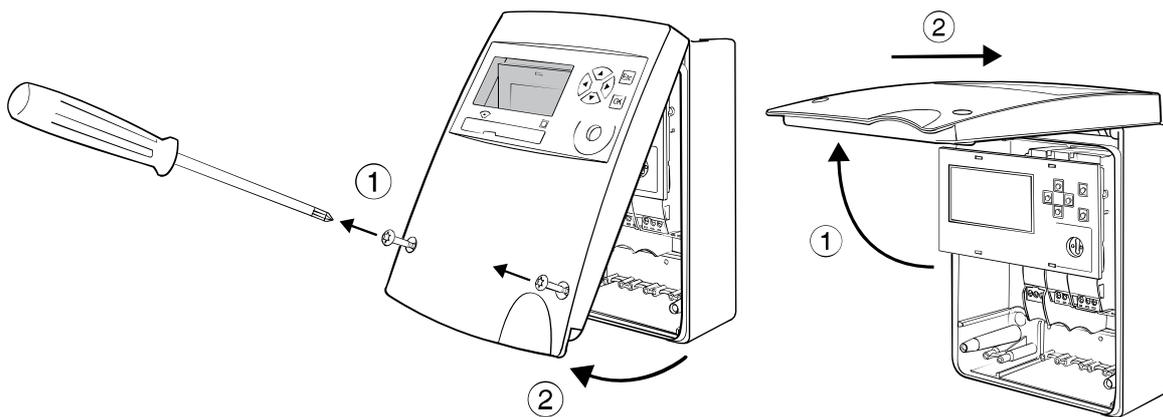


- 1 Montage- und Bedienungsanleitung
- Geräte mit EG-Konformität mit Prüfprotokoll

1) Tragschiene optional

6.2 Montage (Prot)

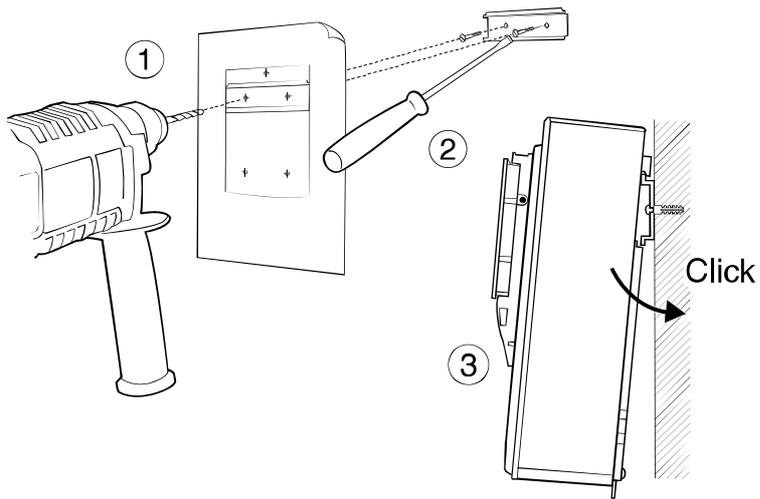
Gehäuse öffnen



Montage auf Tragschiene (DIN-EN 50222)

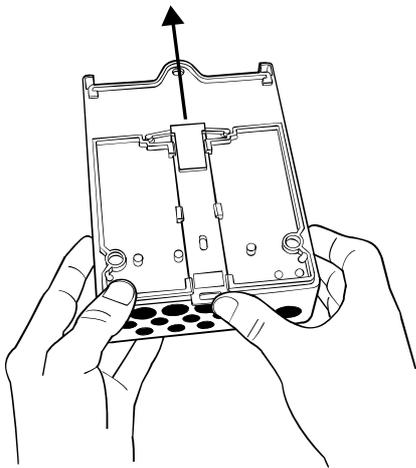
Wählen Sie den Montageort

- geschützt vor Feuchtigkeit, Hitze, direkter Sonneneinstrahlung und Beschädigung
- gut zugänglich für die Ablesung, Bedienung und Montage
- ausreichend entfernt von elektromagnetischen Störquellen.

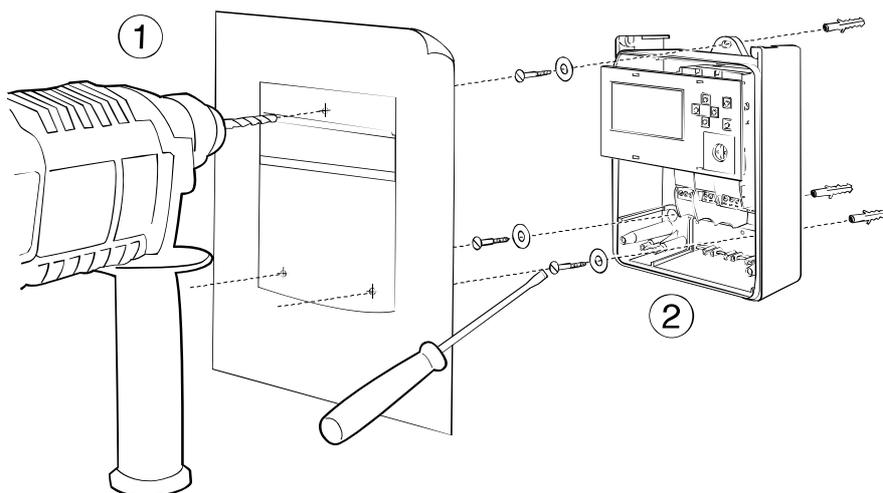


1. Löcher bohren
2. Tragschiene anschrauben
3. Gerät auf Tragschiene schnallen

Wandmontage

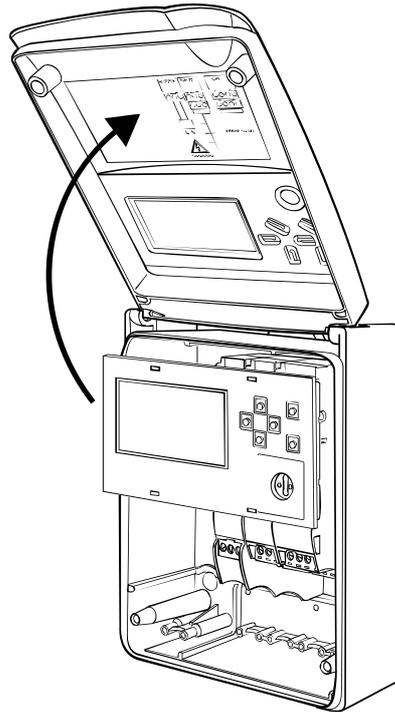


Schnapphalter entfernen, um eine stabile Auflage zu schaffen.



Gerät nur auf glatte, ebene Unterlage montieren!

Anschlussschema/ Verdrahtungsplan

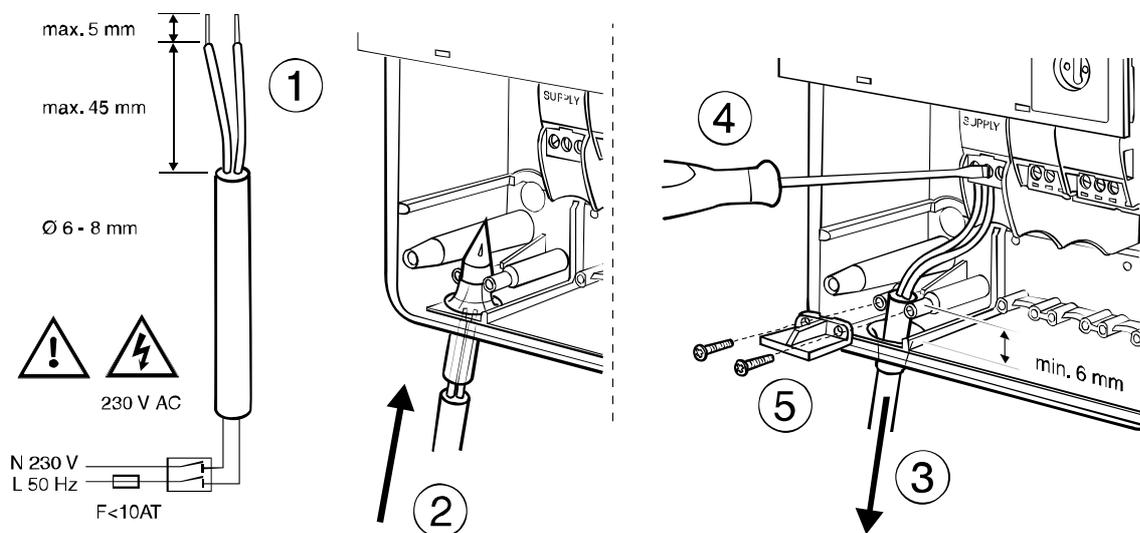


Das Anschlussschema
befindet sich auf der
Innenseite des Deckels.

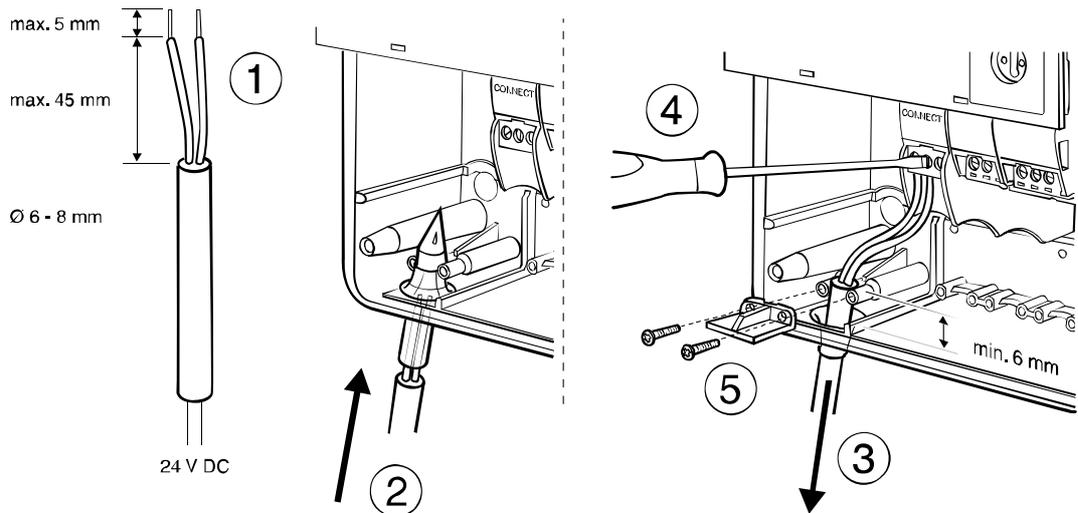
Netzversorgung 100 - 240 VAC anschliessen

Die Stromversorgung ist über ein zweipoliges Trennelement zu führen und gegen Unterbrechung durch Unbefugte ausreichend zu sichern.

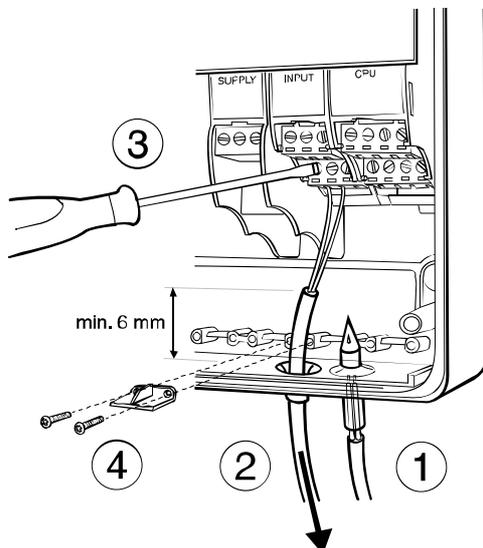
	<p>Netzspannung 100 - 240 VAC darf ausschliesslich an folgende Klemmen angeschlossen werden:</p>	<p>Klemmen L, N (Supply-Modul) Klemmen 110, 115 (Relay-Modul 2x240 VAC)</p>
	<p>Das Gerät ist extern mit 10 AT abzusichern. Das Gerät ist schutzisoliert und benötigt keinen Schutzleiteranschluss. Wird Netzspannung an andere Klemmen angeschlossen, besteht Lebensgefahr und das Gerät kann zerstört werden!</p>	



Kleinspannungsversorgung 24 VDC anschliessen

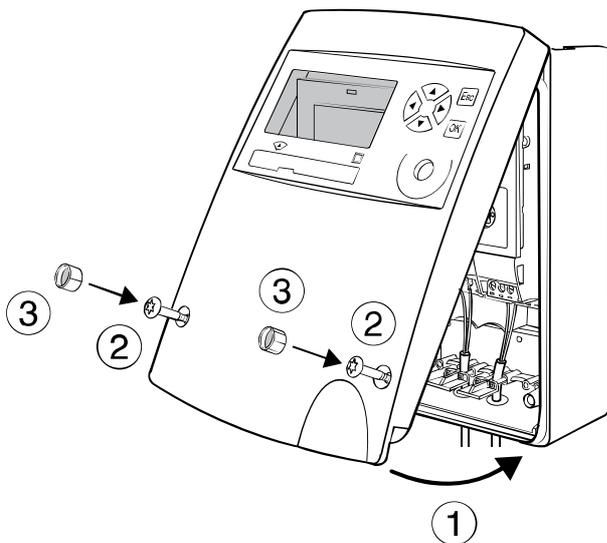


Signalleitungen anschliessen



1. Dichtungsmembran mit beiliegender Ahle durchstechen
2. Kabel einführen
3. Kabel an Schraubklemmen entsprechend Anschlussschema im Deckel anschliessen
4. Zugentlastung anbringen

Gehäuse schliessen



1. Deckel von oben ins Scharnier einführen und zuschwenken
2. Die beiden Befestigungsschrauben festziehen
3. **Sicherungskappen** mit der glatten Seite nach aussen einrasten.

Wenn die Sicherungskappen ③ angebracht wurden, kann das unbefugte Öffnen des Gerätes erkannt werden.

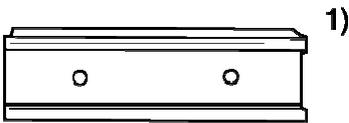
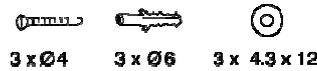
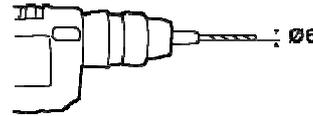
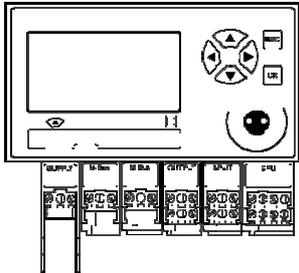
Entfernen der Sicherungskappen:
Mit einem spitzen Werkzeug anstechen und heraushebeln. Die Sicherungskappen werden dabei beschädigt und müssen ersetzt werden.

7 Montage und Verdrahtung ohne Schutzgehäuse (Mod)

7.1 Lieferumfang, Werkzeug und Montagematerial (Mod)

1 Montage- und Bedienungsanleitung

1 Prüfprotokoll (nur bei Geräten ohne CE-Konformitätsbewertung)

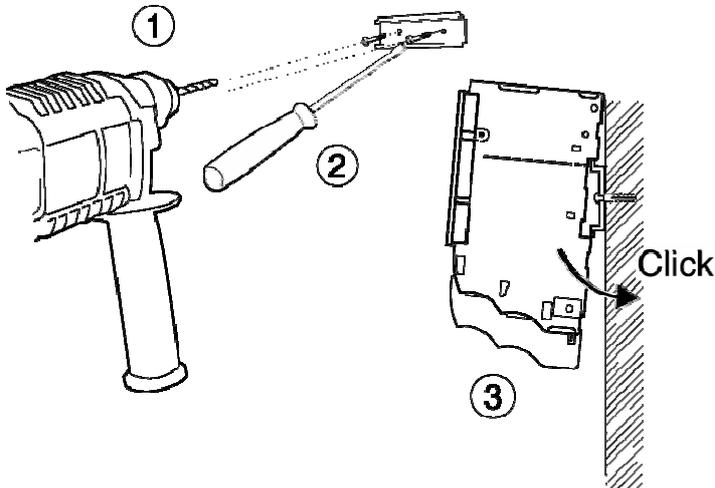


1)

1) Tragschiene zusätzlich bestellen

7.2 Montage Gerät ohne Schutzgehäuse (Mod)

7.2.1 Montage auf Tragschiene



1. Befestigungslöcher bohren
2. Tragschiene festschrauben
3. Gerät auf Tragschiene aufsnappen

7.2.2 Netzversorgung 230 VAC anschliessen



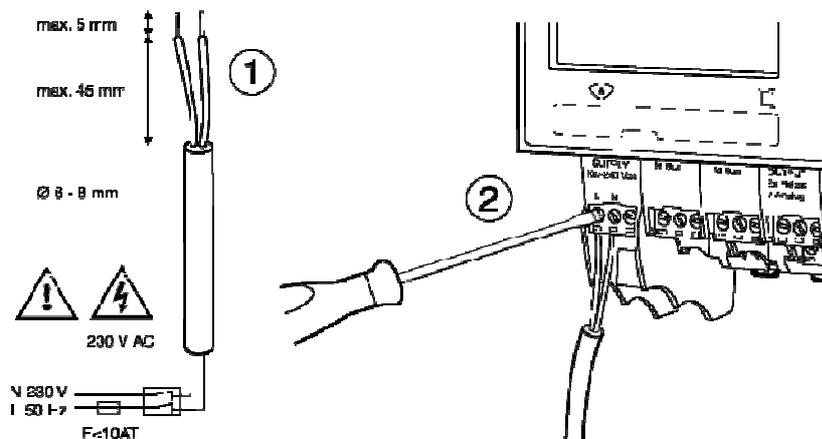
Vor der Verdrahtung Anschlusschema beachten!



Die Netzspannung darf nur an die Klemmen L und N angeschlossen werden!
Das Gerät ist schutzisoliert und benötigt keinen Schutzleiteranschluss.

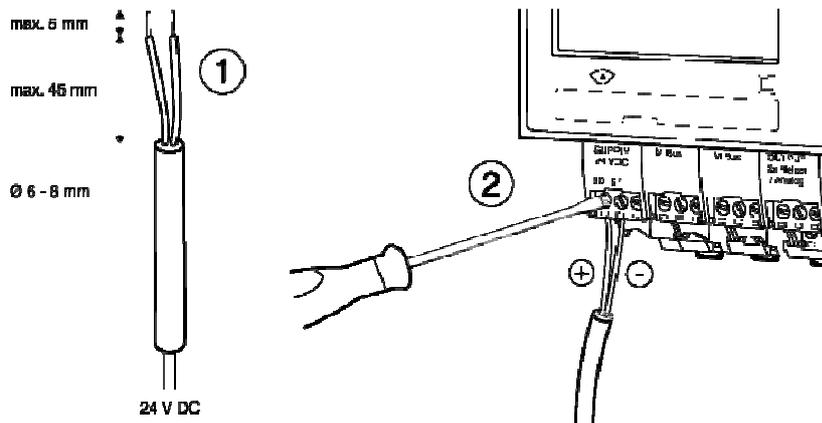
Alle übrigen Klemmen sind nur für Kleinspannung (<50 V) und Messsignale.

Wird Netzspannung auf diese Klemmen geführt, besteht Lebensgefahr und das Gerät kann zerstört werden!



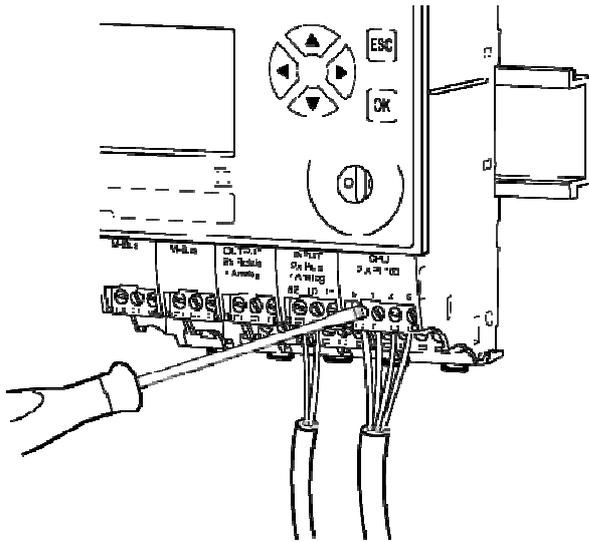
1. Kabel wie dargestellt abisolieren
2. Klemme bei Bedarf abstecken
3. Netzkabel an Supply-Modul anschliessen (siehe Anschlusschema im Gerätedeckel)
4. Klemmen wieder aufstecken

7.2.3 Kleinspannungsversorgung 24 VDC anschliessen



1. Kabel wie dargestellt abisolieren
2. Klemme bei Bedarf abstecken
3. Netzkabel an Connect-Modul anschliessen (siehe Anschlusschema im Gerätedeckel)
4. Klemmen wieder aufstecken

7.2.4 Signalleitungen anschliessen



1. Kabel abisolieren
2. Klemmenblöcke bei Bedarf abstecken
3. Signalleitungen gem. beiliegendem Schema an Schraubklemmen anschliessen
4. Klemmenblöcke wieder aufstecken.

8 Elektrischer Anschluss

8.1 Anschlussvorschriften



Geräte mit 100 - 240 VAC Anschluss sind mit max. 10 A T abzusichern und müssen mit einem Trennelement spannungsfrei geschaltet werden können!



Das Gerät ist an denselben Stromkreis und dieselben Sicherungs-, Schalt- und Trennelemente zu führen, wie die entsprechende Heiz- bzw. Kühlanlage.

Wenn das Gerät zusätzlich über Sicherungs-, Schalt- und Trennelemente geführt wird, sind diese gegen unbefugte Betätigung zu schützen (z.B. durch Plombierung), damit das Messgerät nicht durch Unbefugte ausser Betrieb gesetzt werden kann.

8.2 Anschlussschema, Modul- und Signal-Nummern

Folgende 2 Beispiele zeigen Anschlussschemas, bei denen die Modul-Nummern und Signal-Nummern bzw. Signalbezeichnungen angegeben sind:

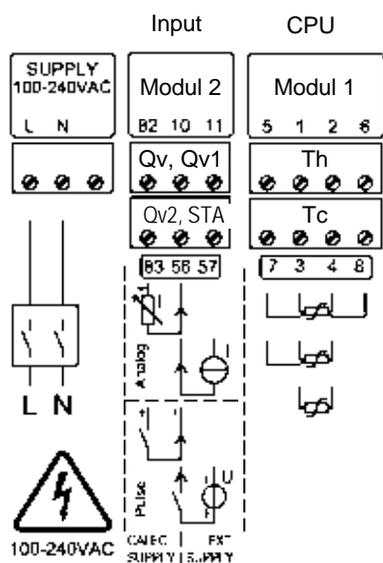
Grundgerät mit 3 Modulen (v.r.n.l.): M-101-Prot-AC[I]-CT	Voll bestücktes Gerät mit 7 Modulen (v.r.n.l.): EM-101-Prot-AC[MMOOI]-CT
<ul style="list-style-type: none"> • CPU-Modul 2 x Pt100 • Input-Modul für Durchfluss-Signal • Netzversorgung (Supply-Modul) 	<ul style="list-style-type: none"> • CPU-Modul 2 x Pt100 • Input-Modul für Durchfluss-Signal • 2 Output-Module für 4 Analog-Ausgangssignale, z.B. für ein Gebäudeleitsystem • 2 M-Bus Module für Datenauslesung durch 2 M-Bus Master • Netzversorgung (Supply-Modul)

Bezeichnung:

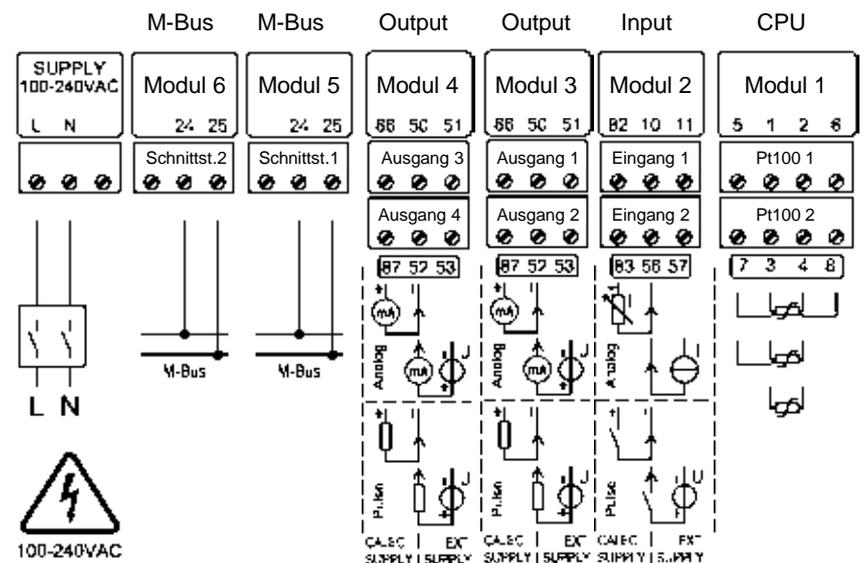
- Modul-Nummern
- Signalbezeichnung nach Standardschema der Anwendung Wärmehähler

Bezeichnung:

- Signal-Nummern, ohne Signalbezeichnung
- Signalbezeichnung nach Standardschema der Anwendung Wärmehähler



Hinweis zu Input-Modul:



Linkes Klemmenpaar:

Rechtes Klemmenpaar:

Speisung durch Rechner

Speisung extern.

8.3 Regeln für die Nummerierung



Grundregel: Die Signale werden in Bezug auf Klemmen und Module von rechts nach links und von oben nach unten nummeriert.

Die Tabelle zeigt die mit einer Nummer versehenen Elemente und deren maximale Anzahl.

Element	Anzeige/Anzahl	Erklärung
Modul	Mod-Nr.1... 6 (Prot) * Mod-Nr.1...15 (Mod) *	Nummern gem. Bestückung von rechts nach links Nr. 1 ist das CPU-Modul. Das Modul für Spannungsversorgung trägt keine Nummer.
Eingang	Eingang 1...8	Puls-, Strom- oder Frequenz-Signal
Pt 100 Eingang	Pt100 Nr.1...6	Pt 100 Eingänge für Temperaturmessung
Ausgang	Ausgang 1...8 (Prot) * Ausgang 1...12 (Mod)	Ausgang 1 ...8, (Kurzbezeichnung z.B. A1) Ausgang 9 ...12 kann virtuell eingesetzt werden
Klemmen	KI-Nr. 82-10-11	Siehe Klemmenbeschriftung
Tarif-Register	R1 ... R4	4 Tarifregister pro aktivem Rechenwerk Beispiel der Anzeige: R 1 A2+ Tarifregister 1 zählt, wenn Ausgang 2 eingeschaltet ist.
Schnittstellen	Schnittstelle 1 ... 5	1 Interner Bus zwischen den Modulen 2 Optische M-Bus-Schnittstelle im Display-Modul 3 IrDA-Schnittstelle im CPU-Modul 4 M-Bus-Modul 1 5 M-Bus-Modul 2

*: Prot: Geräteausführung mit Schutzgehäuse

Mod: Geräteausführung ohne Schutzgehäuse

9 Bedienung

9.1 PC-Software AMBUS Win II

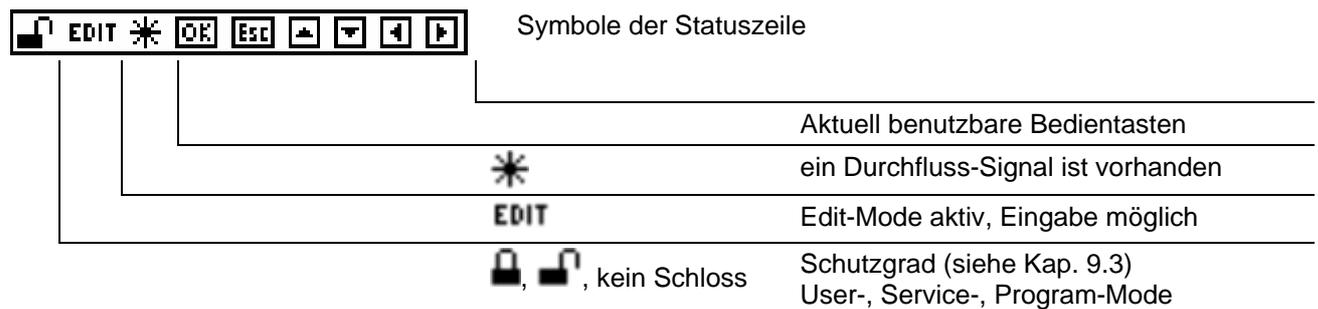
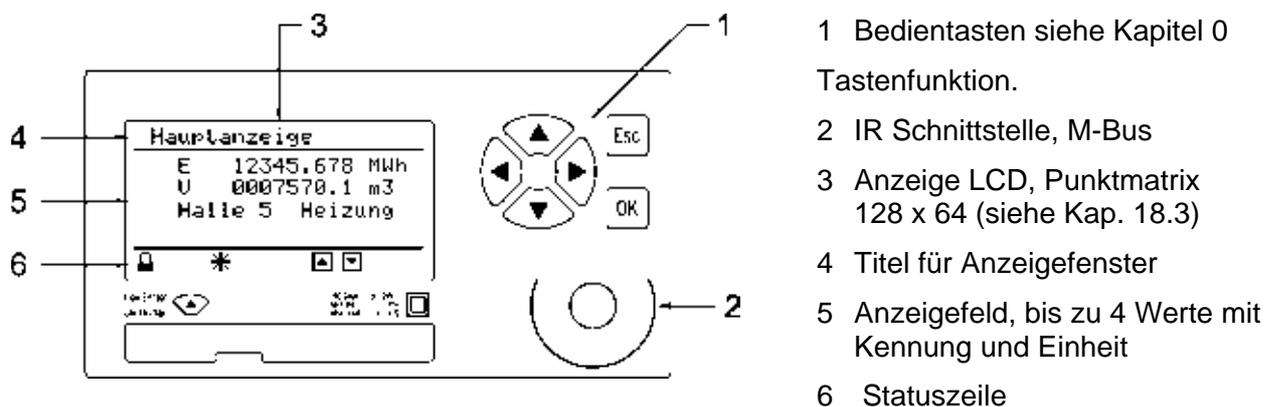
Das Gerät kann sowohl über die Bedientasten als auch über eine der Datenschnittstellen mit der PC-Parametrier-Software AMBUS Win II parametrierbar werden.

Mit AMBUS Win II können ausgelesene Daten gespeichert sowie mehrmals auszuführende Parametrierschritte in Form von Makros gespeichert und abgespielt werden. AMBUS Win II und die zugehörige Anleitung kann auf www.aquametro.com kostenlos heruntergeladen werden. Der Einsatz von AMBUS Win II bietet dann Vorteile, wenn:

- Grosse Datensätze ausgelesen werden
- Mehrere Geräte mit gleich oder ähnlich parametrierbar werden
- Komplexe Anwendungen mit Ein-/Ausgängen parametrierbar werden.

AMBUS Win II und Anleitung sind kostenlos als Download auf www.aquametro.com verfügbar.

9.2 Anzeige



9.2.1 Tastenfunktion

Tasten	Funktion im Anzeige-Modus	Funktion im Edit-Mode	
	Zeilen- / Bildwechsel nach oben bzw. unten	Einstellen von Zahlen und/oder Zeichen; Auswahl aus einer vorgegebenen Liste	
	Im Hauptmenü keine Funktion Wechsel von Kanal / Eingang / Ausgang Wechsel der Stichtags- / Loggerperiode	Wahl der Einstellposition im Editierfenster; Listenwechsel innerhalb einer Doppel-Liste	
Tasten	Kurz (< 0.5 s)	Lang (> 0.5 s)	Tastenbetätigung
	Bestätigen	Ein-/Ausschalten der 3 zusätzlichen Nachkommastellen bei Zählerständen	Eingestellten Wert übernehmen Ausgewählten Wert übernehmen Edit-Mode abschliessen
	Eine Ebene zurückspringen, Vorgang abbrechen	Zurück zur Standardanzeige	Eingabe / Auswahl abbrechen Bei Doppelliste: beenden

9.3 Zugriffsberechtigung: Bedien-Mode und Zugriffs-Codes

Das Gerät kann über die Tasten oder über die Schnittstellen vollständig parametrierbar werden. Dabei bestimmt der Schutzgrad, welche Parameter verändert werden können. Bei Lieferung befinden sich die Geräte im User-Mode.

Wenn Werte verändert werden sollen, die eine Berechtigung erfordern, erscheint ein Eingabefenster für den Freischaltcode. Die Werte können erst nach Eingabe des entsprechenden Freischaltcodes geändert werden. Die Tabelle zeigt die Bedien-Modi und Freischaltcodes.

Symbol Anzeige	Bedien-Mode	Einstellbare Werte	Code-Bezeichnung	Zahlencode
	User Mode	Bediensprache, Displaykontrast usw.		
	Service Mode	Alle Werte, die nicht eichrelevant sind, d.h. Betriebseinstellungen wie Ausgangsparametrierung, Datum- /Uhrzeit, Messstellenbezeichnung usw.	S-Code	1111
kein Schloss	Program Mode	Alle Werte können eingestellt werden. Hinweis: Bei Aktivierung des Program Mode wird eine allfällig vorhandene Eichung ungültig	P-Code	3132



* Bei EG-konformen (geeichten) Geräten erlischt mit Eingabe des Eich-Lösch-Code bzw. bei anschließender Änderung eichrelevanter Parameter die Eichgültigkeit! Datum und Uhrzeit werden im Eichbuch festgehalten und das Gerät zeigt einen Fehler an.

Die Codes können im Untermenü **Grundeinstellung/System** geändert werden.



Achtung: Wenn Sie einen Code ändern, notieren Sie diesen, damit Sie ihn bei Bedarf wieder finden. Bei Code-Verlust wird ein Service-Einsatz oder Rückversand des Gerätes erforderlich.

9.4 Beispiel: M-Bus-Adresse einstellen

Der Bedienablauf wird am Beispiel der Einstellung einer M-Bus Adresse gezeigt.

Die M-Bus Sekundäradresse 4253012 soll auf den Wert 1234 eingestellt werden.

▼ ▲

Hauptmenue
Messwerte
Betriebseinstellung
Grundeinstellung
Diagnose
🔒 * OK ▲ ▼

Im Hauptmenü den Menü-Punkt **Betriebseinstellung/M-Bus-Adressierung** wählen.

OK

Betriebseinstellung
Zeit-Einstellungen
Ausgang
Schnittstelle
M-Bus Adressierung
🔒 * OK Est ▲ ▼

OK

M-Bus Adressierung 1
Pri 1
Sek 4253012
🔒 * OK Est ▼ ▶

M-Bus Adressierung 2
2: Pri 2
2: Sek 24253012
🔒 * OK Est ▼ ◀ ▶

Rechenwerk wählen

▼

M-Bus Adressierung 1
Pri 1
Sek 4253012
🔒 * OK Est ▲ ▼ ▶

Sekundäradresse wählen

OK

M-Bus Adressierung 1
Sekundär-Adresse
4253012
🔒 * OK Est ▲ ▼ ▶

Bei Auslieferung befindet sich das Gerät im User Mode, was durch das Symbol 🔒 signalisiert wird. Vor der Eingabe muss zuerst der Service-Mode frei geschaltet werden

OK

System
Service-Code
0
🔒 EDIT * OK Est ▲ ▼ ▶

System
Service-Code
█
🔒 EDIT * OK Est ▲ ▼ ◀ ▶

System
Service-Code
██
🔒 EDIT * OK Est ▲ ▼ ◀ ▶

Eingabe Service-Code
Bestätigen **OK**
Abbrechen **Esc**

OK

M-Bus Adressierung 1
Sekundär-Adresse
4253012
🔒 EDIT * OK Est ▲ ▼ ▶

🔓 Gerät ist im Service-Mode

Einstellen mit ▼ ▲

M-Bus Adressierung 1
Sekundär-Adresse
1253012
🔒 EDIT * OK Est ▲ ▼ ▶

EDIT der Wert kann eingestellt werden

OK

M-Bus Adressierung 1
Sekundär-Adresse
1234012
🔒 EDIT * OK Est ▲ ▼ ◀ ▶

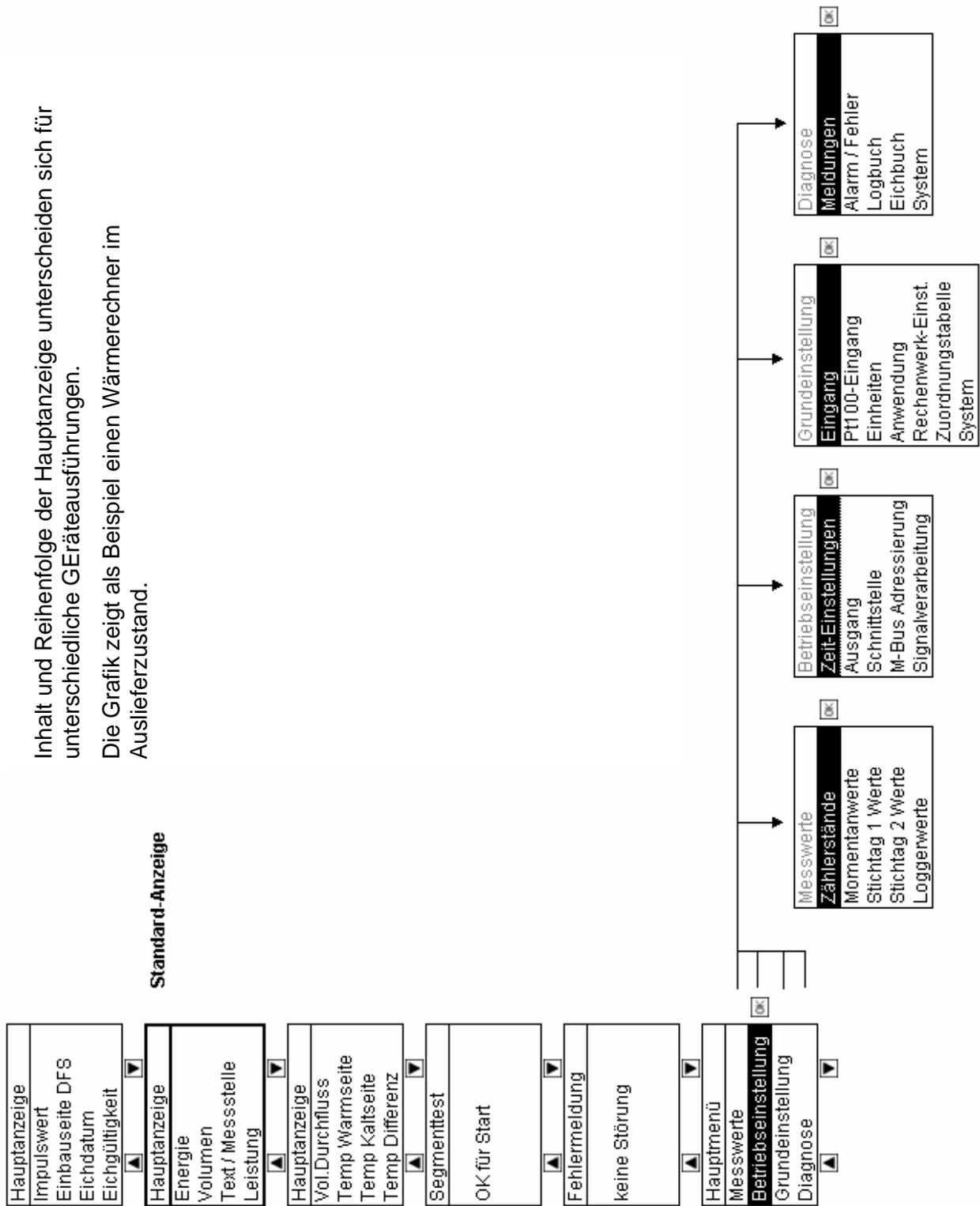
M-Bus Adressierung 1
Sekundär-Adresse
1234 12
🔒 EDIT * OK Est ▲ ▼ ◀ ▶

Einstellen der einzelnen Stellen
Bestätigen **OK**
Abbrechen **Esc**

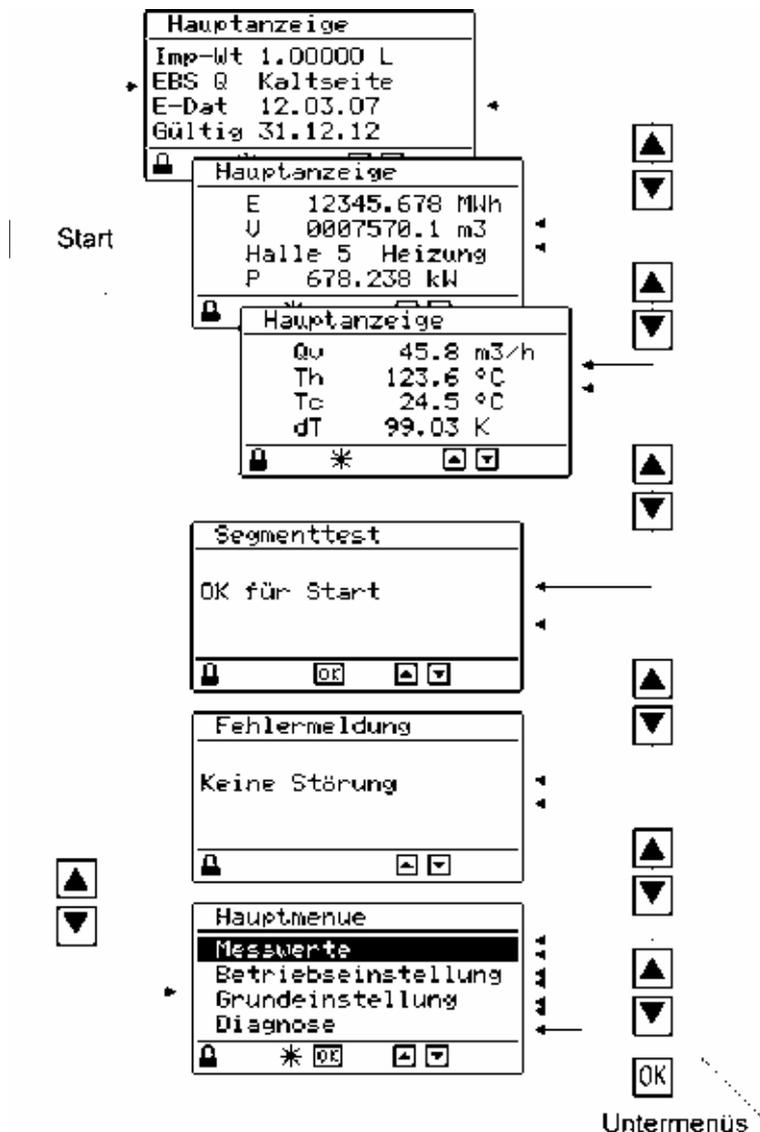


Die neue Sekundär-Adresse ist eingestellt
Zurück mit Esc

9.5 Hauptanzeige und Hauptmenü



9.6 Die Hauptanzeige



Nach dem Einschalten des Gerätes wird die mit „Start“ markierte Seite der Hauptanzeige dargestellt.

Mit den Pfeiltasten kann zwischen den bis zu 4 Seiten der Hauptanzeige geblättert werden:

- ▲ S 1: Eichrelevante Daten
- S 2: Zählerstände und Bezeichnung
- ▼ S 3: Momentanwerte
- ▼ S 4: weitere Werte, wenn konfiguriert
- ▼ Segmenttest (Anzeigentest)
- ▼ Fehleranzeige
- ▼ Hauptmenü

Der Segmenttest zeigt ein Schachbrettmuster zur Überprüfung des Displays.

Im Fenster Fehlermeldung wird bei anstehende Fehler eine Fehlermeldung angezeigt

Im Hauptmenü können die Untermenüs ausgewählt und aufgerufen werden, um weitere Werte anzuzeigen oder einzustellen.

Erfolgt während ca. 5 Min. keine Bedienung, zeigt das Gerät die mit „Start“ markierte Seite der Hauptanzeige.

Hinweise:

Der Inhalt der Hauptanzeige hängt von der Geräteausführung ab. Die Hauptanzeige kann bis zu 4 Seiten mit bis zu 4 Werten beinhalten (d.h. bis zu 16 Werte). Bei Standard-Geräten CALEC® energy master werden nur 3 Seiten mit den oben dargestellten Werten angezeigt.

Die Anzeigewerte der Hauptanzeige sind bei Auslieferung vordefiniert. Diese Werte und ihre Reihenfolge können bei einem **nicht** CE-konformitätsbewerteten Gerät mit der Software AMBUS Win II verändert werden.

9.7 Das Untermenü Messwerte

9.7.1 Messwerte

Messwerte	
Zählerstände	Aktuelle Zählerstände Energie, Volumen, (Masse)
Momentanwerte	Aktuelle Momentanwerte: Temperaturen, Volumen-/Massedurchfluss, Leistung
Stichtag 1 Werte	Zählerstände an den eingestellten Stichtagen
Stichtag 2 Werte	
Loggerwerte	Zählerstände pro Rechenwerk an den eingestellten Zeitpunkten

9.7.2 Zählerstände

Zähler	Anzeige RW 1, RW 2 und 3			Erklärung
Energie	E	2: E	3: E	Energiezählerstand, positiv
	E-	2: E-	3: E-	Energiezählerstand negativ, bei Option BDE / BDV
Volumen	V, V-	2: V, 2: V-	3: V, 3: V-	Volumenzählerstand
Masse	M, M-	2: M, 2: M-	3: M, 3: M-	Massenzählerstand

9.7.3 Momentanwerte

Momentanwert	Anzeige	Erklärung
Leistung	P	Thermische Leistung
Volumenstrom	Qv	Durchfluss, Volumen pro Zeiteinheit
Massenstrom	Qm	Masse pro Zeiteinheit
Temperaturen	Th, Tc	Temperatur des Wärmeträgers auf der Warm- bzw. Kaltseite
Temperaturdifferenz	dT	Temperaturdifferenz: $dT = Th - Tc$
Dichte	Den	Spezifische Dichte des Wärmeträgers (Den: Density)
K-Faktor	K-F	K-Faktor = spezifische Dichte * spezifische Wärmekapazität
Enthalpie	Hh, Hc	Spezifische Enthalpie des Wärmeträgers auf der Warm-/Kaltseite

Momentanwerte von RW 2 und 3 bzw. mit negativem Vorzeichen werden analog dargestellt (2: P bzw. P-).
Übersteigt ein Momentanwert die Zahl 999'999 (6 Stellen), wird Overflow angezeigt.

9.7.4 Stichtagwerte

Zeigt die an den 2 eingestellten Stichtagsdaten gespeicherten Zählerstände. Die Stichtage können unter **Betriebs-Einstellungen/Zeit-Einstellungen/Stich1** und **Stich2** eingestellt werden. Die Zählerstände werden jeweils um 23:59 gespeichert.

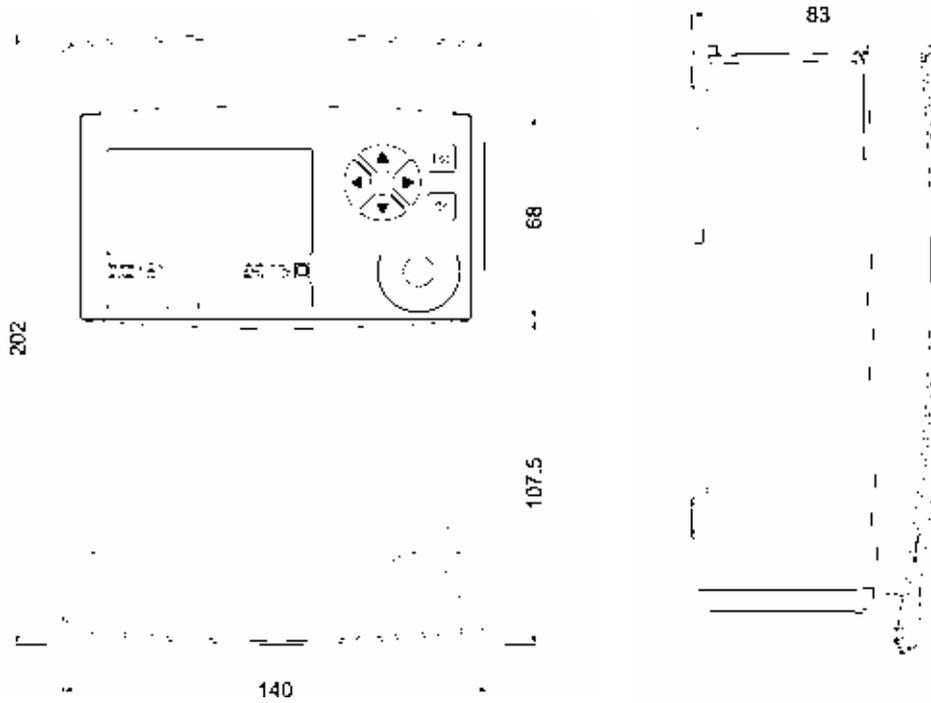
9.7.5 Loggerwerte

In der Version 1.0 können nur die Zählerstände aufgezeichnet werden.

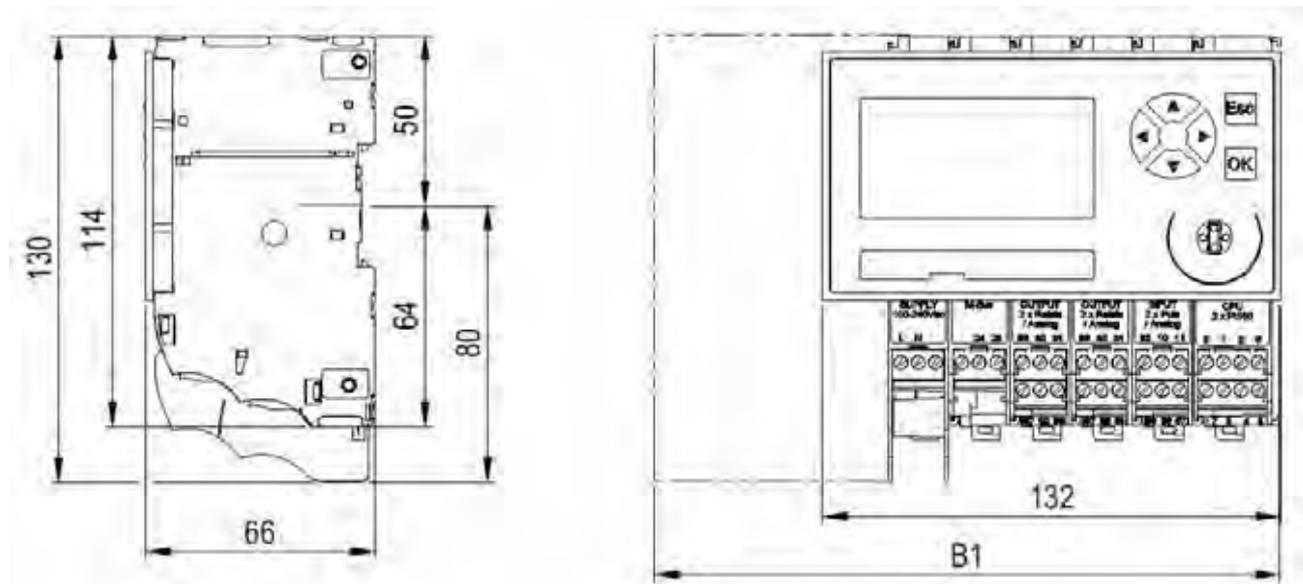
Loggerwerte 1	1. Loggerwert, Auswahl mit den Tasten ◀▶	Das Zeitintervall für die Loggerfunktion kann unter Betriebs-Einstellungen/Zeit-Einstellungen/Logger eingestellt werden.
Dat/Zt 01.05.08	Datum/Uhrzeit, als der Wert aufgezeichnet wurde	
E: 24.567 MWh	Zählerstand Energie zu diesem Zeitpunkt	
V 1000.12 m3	Zählerstand Volumen zu diesem Zeitpunkt	
M 982.1 t	Zählerstand Masse am angezeigten Zeitpunkt	

10 Massbilder und technische Daten

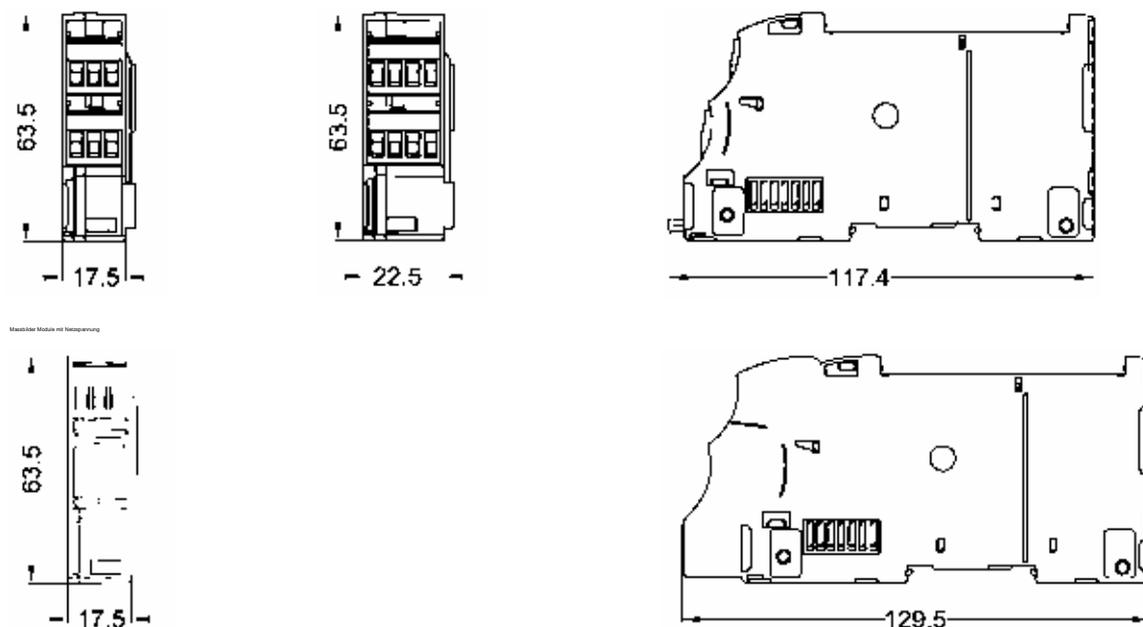
10.1 Massbilder Gerät mit Schutzgehäuse (Prot)



10.2 Massbilder Gerät ohne Schutzgehäuse (Mod)



10.3 Massbilder Module mit Kleinspannung

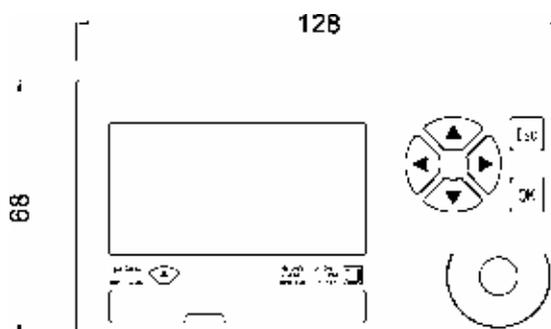


Bei Supply-Modul 100-240 VAC und Output-Modul 2 x Relais 240 VAC sind die Klemmen durch vorstehende Seitenwände vor Berührung geschützt.

Massbild Display-Modul

Im Bild: Ausschnittmasse

Masse Modul: BxHxT 132 x 72 x 7.8 mm



10.4 Technische Daten

Normen	
CE Richtlinien	2014/32/EU (MID) Messmittelverordnung 2014/30/EU (EMV) Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/35/EU (LVD) Niederspannungsrichtlinie
Normen	EN 1434, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 60950
EG-Baumusterprüfung	Modul B, DE-07-MI004-PTB029

Gehäuse, Module	Mit Schutzgehäuse	Ohne Schutzgehäuse
Montage	Auf Tragschiene od. Wand	Auf Tragschiene
Masse Schutzgehäuse B x H x T	140 x 202 x 83 mm	
Masse Modulgehäuse B x H x T		3 Pole: 17.5 x 117.4 x 63.5 mm 3 Pole 240 V: 17.5 x 129.5 x 63.5 mm

Gehäuse, Module	Mit Schutzgehäuse	Ohne Schutzgehäuse
		4 Pole: 22.5 x 117.4 x 63.5 mm
Schutzart nach EN60529	IP54	IP20
Maximale Modulanzahl	6 – 7, davon je 1 CPU und 1 Versorgung, max. 2 Kommunikationsmodule	16, davon je 1 CPU und 1 Versorgung, max. 2 Kommunikationsmodule

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	+ 5... +55 °C, EN 1434 class C
Lagertemperatur	0 °C ... 60 °C
Feuchte	Max. 95% rel. Feuchte, nicht kondensierend
Leitungsquerschnitte	
Spannungsversorgung	0.8 ...2.5 mm ²
Pulse, Frequenz, Analog	0.35 ...2.5 mm ²
Pt100	0.8 ... 2.5 mm ² (möglichst gross)

Spannungsversorgung	Supply-Modul 100-240VAC
Nennspannung	100 ... 240 VAC, 50 ... 60 Hz
Betriebspannung	86 ... 265 VAC, 47 ... 63 Hz
Stromaufnahme	max. 300 mA
Schutzklasse	II
Isolat.-spannung primär/sekundär	3000 VAC
zusätzliche Zulassungen	UL 60950, EN 60950 (über CSA-NRTL/C)

Spannungsversorgung	Connect-Modul 24VDC
Nennspannung	24 VDC, ± 5%
Betriebspannung	22.8 ...25.2 VDC
Überspannung	Max. 48 V, kurzzeitig
Stromaufnahme	Max. 1 A

CPU-Modul 2*Pt100	
Genauigkeit Energieberechnung	Besser als EN 1434-1
Datensicherung bei Netzausfall	EEPROM > 10 Jahre
Stützbatterie (Knopfzelle)	Lithium 3 V, 48 mAh, Typ CR1225, gelötet
Lebensdauer Stützbatterie	Typisch > 10 Jahre, im Normalbetrieb T < 45 °C Typisch > 6 Jahre, ohne Netzversorgung
Datenlogger	100 Werte aller Zählerstände mit Zeitstempel in Ringspeicher Loggerintervall: 15 Min., 30 Min., 1 Std., 1 Tag, 15 Tage, 1 Monat
Stichtage	2-Stichtage, Datum einstellbar
Optische Schnittstelle	IrDA V1.0 mit 57600 Baud und M-Bus-Protokoll, Abstand max. 70 m
Mess- und Rechenzyklus	1 Sekunde
Bedien-Software	AMBUS® Win II (Auslesung, Konfiguration, Datenspeicherung) Systemvoraussetzungen: MS Windows XP oder Vista

Temperaturmessung	CPU-Modul 2*Pt100 und Input-Modul 2*Pt100
Temperaturmessbereich Temperaturmessfehler	-50 ... +550 °C, nach MID: 1 ... 200 °C typisch < ± 0.05°C
Temperaturdifferenz: Genauigkeit ΔT (Ta = 5 ... 55°C)	0 ... 550 K, nach MID: 3 ... 198 K typisch ± 0.005 K
Temperaturfühler-Typ	Pt 100 (IEC751, gepaart nach EN1434), 2-, 3- od. 4-Leiter-Anschluss
Auflösung Temperaturmessung	Auflösung 24 Bit

Display-Modul	
Masse B x H x T	132 x 72 x 7.8 mm
Masse Ausschnitt B x H	128 x 68 mm
Display	Alphanumerisches LCD, 128 x 64 Pixel
Hintergrundbeleuchtung	Weiss, bei Störung rot blinkend
Darstellung	Titelzeile, 4 Zeilen à 21 Zeichen, Statuszeile
Sprache	Einstellbar: Deutsch, englisch, französisch, italienisch Weitere auf Anfrage.
Tasten	6 Tasten: 4 Pfeiltasten zur Navigation, OK, Esc
Absetzbares Display-Modul	Max 100 m mit sog. Remote Display Adaptern (RDA)
Optische Schnittstelle (Bedien-Modul)	IEC 870-5, 300, 2400 oder 9600 Baud, M-Bus-Protokoll

Input-Modul 2*Puls/Frequenz/Analog	
Anzahl der Eingänge	2
Impuls-Eingang	Impuls-Eingang: 0.003 ... 12.5 kHz Min. Impulsbreite 40 µs Typen einstellbar nach EN 1434, siehe unten
Frequenzeingang	Frequenz-Eingang: 0 ... 10 kHz (PFM) Messfehler: typ. < 0.1%
Analogeingang	Messbereich 0 oder 4 ... 20 mA Messbereich absolut 0 ... 22 mA Genauigkeit 0.025% v. Endwert, Drift 15ppm / K Bürde 50 Ω Messumformerspeisung 24V
Messumformerspeisung	6 , 8 oder 24 VDC, einstellbar, max. 25 mA, kurzschlussicher
Fehlererkennung	Kurzschluss und Unterbruch (einstellbar)

Impulseingangstyp nach EN 1434

	Max. Impulsfreq.	Impuls-Länge	Eingangs-Widerstand Ri	Messumf.-Speisung
Klasse IB	5Hz	≥ 100 ms	100 kΩ	6 V
Klasse IC	200 Hz	≥ 2 ms	100 kΩ	6 V
Klasse ID	200 Hz	≥ 2 ms	1 kΩ	8 V
Klasse IE	12.5 kHz	≥ 0.04 ms	1 kΩ	8 V
PFM	12.5 kHz	≥ 0.04 ms	150 Ω	24 V

Schaltpegel: low < 1.5 V, high > 2.1 V, 0.6 V Hysterese

Output-Modul 2*Relais 24V, Analog	
Anzahl der Ausgänge	2
Ausgangsart einstellbar	Relaisfunktionen: Impuls / Status / Grenzwert / Grenzwert 2 Analogfunktionen: 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA Testfunktionen: Test Relais / Test Analog
Relaisausgang (Halbleiterrelais)	Max. Kontaktspannung: 24 VDC Max. Strom: 100 mA Frequenz: max. 50 Hz bei * * Impulsbreite: 10 ms, 50 ms, 250 ms, 1 s einstellbar Tastverhältnis: 50% Wirkungssinn: Schliesser oder Öffner, einstellbar Leckstrom offen: < 30 µA entspricht > 800 kOhm bei 24 VDC
Analogausgang	Strombereich 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA Genauigkeit 0.1% vom Endwert, Drift 50 ppm / K Max. Bürde Bei interner Versorgung R = 820 Ohm Bei externer Versorgung R = (Uext - 4V) / 22 mA Uext: 3.5 ... 24 VDC
Galvanische Trennung	50 V
Messumformerspeisung	24 VDC, max. 25 mA, kurzschlussicher

Output-Modul 2*Relais 240V	
Anzahl und Art der Ausgänge	2 elektromechanische Relais, galvanisch getrennt
Relaisfunktionen	Impuls / Status / Grenzwert / Grenzwert 2 / Test (einstellbar)
Relaisausgang	Max. Kontaktspannung: 250 VAC, 24 VDC Max. Strom: 1 A Kontaktart: Umschaltkontakt Frequenz: max. 1 Hz Impulsbreite: 0,5 s, 1 s, 2,5 s
Lebensdauer	> 1*10 ⁷ Schaltspiele
Isolationsspannungen	Kontakt-Kontakt: 1kV Spule-Kontakt: 4kV

M-Bus-Modul	M-Bus Schnittstelle EN1434-3, 2007
Übertragungsrate	300, 2400, 9600 Baud
Strombedarf	1.5 mA (1 M-Bus Last)
Adressierung	Punkt zu Punkt, Primäradresse, Sekundäradresse Eine Adresse pro aktivem Rechenwerk (max. 3)
Galvanische Trennung	Max. 50 V

11 Konformitätserklärung

Konformitätserklärung
Declaration of conformity
Déclaration de conformité
Dichiarazione di conformità

INTEGRA
 METERING

INTEGRA METERING AG, Ringstrasse 75, CH-4106 Therwil

erklärt, dass das Produkt
 declares that the product
 déclare que le produit
 dichiara che i prodotti

Energie-Rechenwerk
Energy calculator
Calculateur d'énergie
Calcolatore d'energia

CALEC® energy master

mit den Vorschriften folgender Richtlinien übereinstimmt:
 conforms with the regulations of the following European Council Directives :
 est conforme aux prescriptions et directives Européennes suivantes :
 è conforme alle seguenti prescrizioni e direttive Europee :

CE Konformität/ CE compliance/ Conformité CE/ Conformità CE

Richtlinie Directive Direttiva	Beurteilungsverfahren Method of assessment Méthode d'évaluation Metodo di valutazione	Benannte Stelle Notified body Organisme notifié Organizzazione notificata
 LVD 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie Low voltage directive Directive sur la tension basse Direttiva bassa tensione	Report: 08-EL-0061 Normen/Standards IEC 61010-1:2001	Electrosuisse Luppenstr. 1 CH - 8320 Fehraltorf
EMC 2014/30/EU EMV Richtlinie EMC directive Directive CEM Direttiva CEM	Report: E2378-5a-18 Normen/Standards: EN 1434-4:2015 IEC EN 61000-6-2:2016 IEC EN 61000-6-3:2011	Quinel Elsihof 3 CH-6035 Perlen
MID 2014/32/EU Messgeräte-Richtlinie Measurement Instruments Directive Directive sur les instruments de métrologie Strumenti di misura direttiva	Modul B: DE-07-MI004-PTB029 Normen/Standards: EN 1434-4:2015 OIML R75 2006 PTB, Abbestrassse 2-12 D - 10587 Berlin	Modul D: METAS-Cert (1259) Lindenweg 50 CH-3003 Bern-Wabern Modul F: N/A

Weitere Konformitäten/ Additional conformities/ Autres conformités/ Altre conformità

Richtlinie Directive Direttiva	Beurteilungsverfahren Method of assessment Méthode d'évaluation Metodo di valutazione	Benannte Stelle Notified body Organisme notifié Organizzazione notificata
Zulassung national: Deutschland: Mess- und Eichverordnung - MessEV vom 11.12.2014	RL K7.2 DE-18-M-PTB-0037 PTB, Abbestrassse 2-12 D - 10587 Berlin	Modul D: Physikalisch-Technische Bundesanstalt (0102) Bundesallee 100 D - 38116 Braunschweig
Zulassung national: Schweiz: Messmittelverordnung - MessMV vom 15.02.2006	SR 941.231 CH-T2-18765 METAS, Lindenweg 50 CH-3003 Bern-Wabern	METAS, Lindenweg 50 CH-3003 Bern-Wabern

Unterzeichnet für und im Namen von:
 Signed in behalf of:
 Signé pour et au nom de :
 Firmato per e al nome di:

Therwil, 11.12.2018

INTEGRA METERING AG



Thomas Mitchell
 Leiter Qualitätsmanagement
 Head Quality Management
 Responsable gestion de qualité
 Direttore gestione qualità

