



## MOBILE TECHNOLOGY

### Montage- und Bedienungsanleitung

#### MT iQ Amperemeter mit 100 A Mess-Shunt

Nr. MT 71259

Das MT iQ Amperemeter dient zur Kontrolle der fließenden Batterieströme und damit der aktuellen Batteriebelastung im 12 V- und 24 V-Bereich. Es ist geeignet für Einzelbatterien und Batterieverbände mit 12 V oder 24 V Batteriespannung und einer Last-, Lade- und Dauerstrombelastbarkeit von 100 A.

Darüber hinaus verfügt es über die Funktion eines Voltmeters. Die Spannung (Volt) wird in 0,1 V-Schritten präzise angezeigt.

Zusätzlich verfügt das Gerät über einen programmierbaren Schaltausgang, um z. B. Verbraucher ein- bzw. auszuschalten.

Weiterhin ist eine Digitaluhr mit Datum integriert. Sie verfügt über eine Gangreserve, die eine Spannungs-Unterbrechung von ca. 15 Minuten überbrücken kann (z. B. bei Batteriewechsel).

Der mitgelieferte Mess-Shunt ist außerordentlich robust und weist eine extreme Überlastfähigkeit auf (siehe dazu auch „Technische Daten“).

Das Amperemeter reiht sich optisch und von den Abmessungen her nahtlos in das Mobile Technology - Modulsystem ein. Hierzu gehören Tankanzeige-Einheiten (Frisch- und Abwasser und Fäkal), die LCD-Serie (Solar-Anzeige, Voltmeter, Amperemeter und Thermometer) sowie Schalter- und Sicherungspanels.



**Bitte lesen Sie diese Montage- und Bedienungsanleitung und die Sicherheitshinweise vollständig, bevor Sie mit dem Anschluss und der Inbetriebnahme beginnen.**

### Montage und Anschluss:

#### Anzeigeeinheit

Die geringe Einbautiefe (ca. 27 mm) der Elektronik ermöglicht das „Einlassen“ in der Wandstärke der Möbelbauplatten, so dass immer ein optimaler Einbauort gewählt werden kann. Die lichte Weite des Ausschnittes beträgt min. 71 x 66 mm, um ein sicheres Ausrichten der Gerätefront zu gewährleisten. Verwenden Sie bitte die beiliegende Bohrschablone, die auch die Kombination mit weiteren Anzeigepanelen berücksichtigt.

Die rückseitige Ausschnittöffnung ist nach Möglichkeit mit einem elektrisch nichtleitenden Material abzudecken, um so die Elektronik wirksam zu schützen und den eventuell dahinter befindlichen Stauraum voll nutzbar zu erhalten.

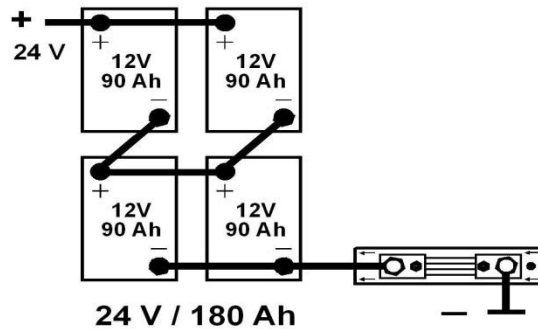
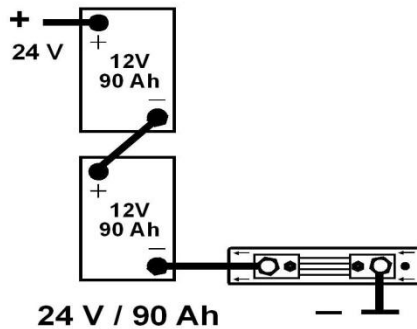
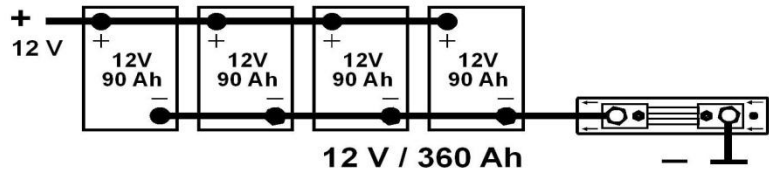
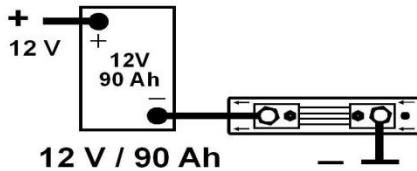
Die Anzeigeeinheit wird über die mitgelieferte Steuerleitung 5 m lang mit dem mitgelieferten Strom-Mess-Shunt verbunden. Der Anschluss ist steckfertig ausgeführt und die Leitung sollte entsprechend der Sicherheitshinweise verlegt werden.

Die Länge der Steuerleitung beträgt 5 m. Sollte diese Länge zur Anschlusseinheit nicht ausreichen, kann die als Zubehör erhältliche Steuerleitungs-Verlängerung (5 m), Art.-Nr. MT 02005 verwendet werden, sodass eine Gesamtlänge von 10m genutzt werden kann.

#### Mess-Shunt

Über den Mess-Shunt müssen alle Batterieströme fließen. Er ist daher in unmittelbarer Nähe der Batterie(n) zu montieren. Es ist darauf zu achten, dass alle Verbraucher und Ladevorrichtungen für die Batterie über den Shunt geführt werden, damit alle Batterieaktivitäten registriert werden. Batterieverbände der Zeichnung entsprechend verbinden.

## Batterieverbände:



Am Minuspol (-) der Batterie bzw. am Minuspol des gesamten Batterie-Verbandes darf sich außer dem Mess-Shunt kein weiterer Anschluss mehr befinden! Dies betrifft Verbraucher, Fahrzeugmasse, sowie auch Ladegeräte.

Diese werden weiterhin entweder an der Karosserie (Masse) oder bei isolierten Fahrzeugaufbauten an der Minus-Verteilung angeschlossen. Siehe Anschlussplan.

Massebänder an den Anschlusschrauben M8 des Mess-Shunts so verschrauben, dass ein Anschluss mit dem Minuspol der Batterie und der andere Anschluss mit der Karosserie verbunden ist. Die Pfeile auf dem Sockel des Mess-Shunt müssen dabei in Richtung Batterie zeigen (siehe Anschluss-Übersicht).

Anschlüsse am Mess-Shunt immer fest anziehen, damit hier keine Übergangswiderstände entstehen können. Bei hoher Dauerbelastung von 200 A bzw. 400 A kann sich der Mess-Shunt erwärmen. Batterieraum belüften (Gase).

## Anschlussklemmen

### Anschluss +B1 (Bordbatterie)

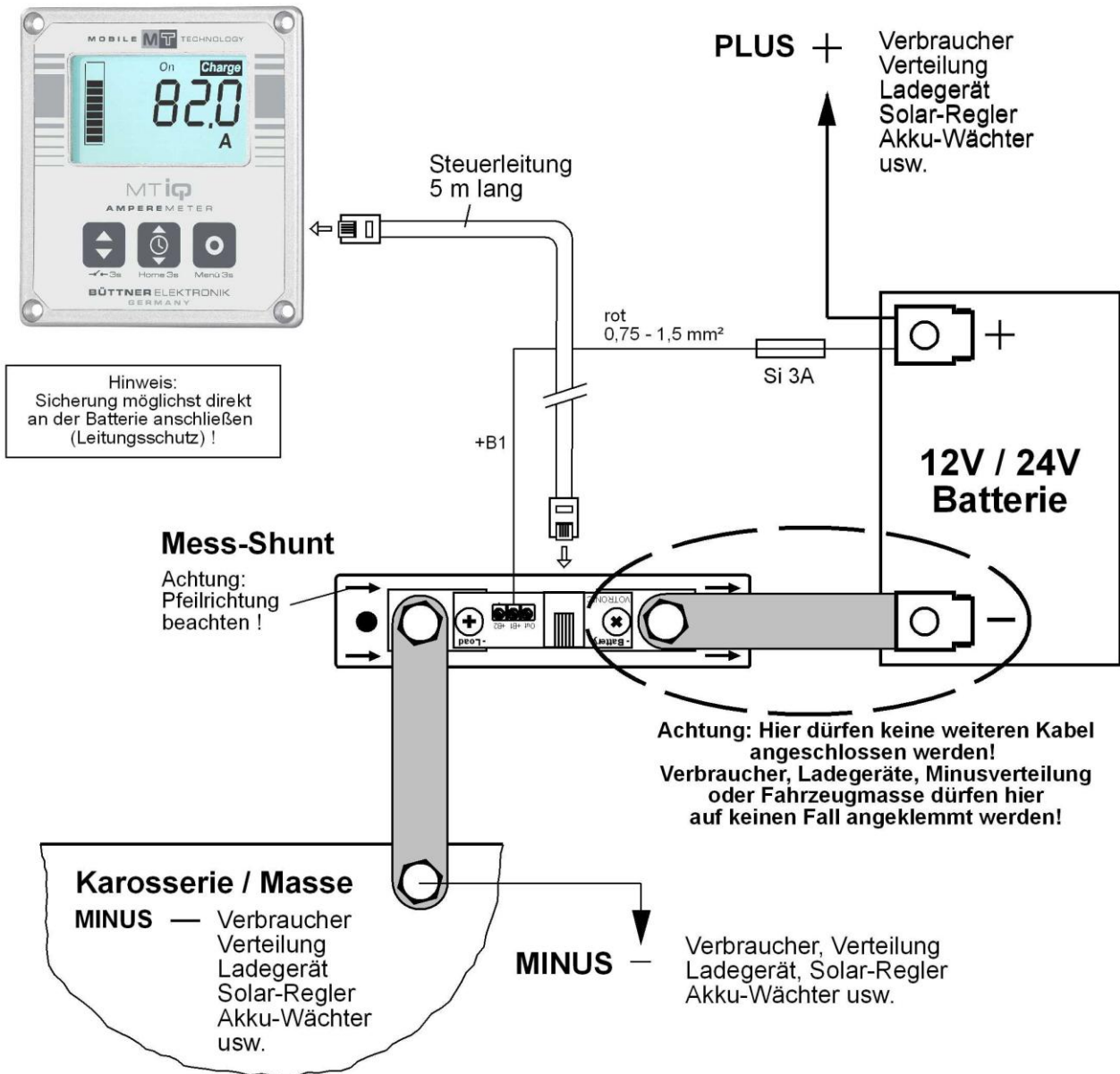
Für die Messung der Spannung der Bordbatterie muss von dieser Klemme eine direkte Verbindung zum Pluspol der Bordbatterie hergestellt werden. Die Leitung ist direkt an der Batterie mit einer **3 A-Sicherung abzusichern**. Der Leitungsquerschnitt sollte mind. 0,75 mm<sup>2</sup> betragen. Über diesen Anschluss wird das Amperemeter außerdem mit Strom versorgt und auch der Schaltausgang bezieht hierher seinen Strom.

### Anschluss Out (Schaltausgang)

Es steht ein frei programmierbarer Schaltausgang zur Verfügung. Dieser kann, je nach Einstellung, als Schaltuhr oder spannungsgesteuert verwendet werden.

Im aktiven Zustand (Ein) steht hier die Batteriespannung (+ 12 V oder + 24 V) zur Verfügung und ist gegen Überlastung durch eine selbstrückstellende 0,5 A-Sicherung geschützt. Zur Verstärkung des Schaltausgangs kann ein Umschaltrelais zwischengeschaltet werden.

# Anschluss-Übersicht



**Am Minuspol (-) der Batterie bzw. am Minuspol des gesamten Batterie-Verbandes darf sich außer dem Mess-Shunt kein weiterer Anschluss mehr befinden! Dies betrifft Verbraucher, Fahrzeugmasse, sowie auch Ladegeräte.**

Diese werden weiterhin entweder an der Karosserie (Masse) oder bei isolierten Fahrzeugaufbauten an der Minus-Verteilung angeschlossen. Siehe Anschluss-Übersicht.

## 0,0 A Abgleich:

Aufgrund nicht vermeidbarer, materialbedingter Fertigungs-Toleranzen der Kabelverbindungen kann es vereinzelt vorkommen, dass der Batterie-Computer bei 0,0 A leichte Abweichungen anzeigt. Durch einen einfachen manuellen Abgleich lässt sich dies aber nachträglich oder bei der Installation des Systems leicht beheben.

Zu Beginn muss sichergestellt werden, dass tatsächlich kein Strom durch den Shunt fließt. Hierzu werden alle Verbraucher und Anschlüsse (wie Karosserie/Masse/Minusverteiler/Verbraucher/Ladegeräte etc.) komplett vom Shunt getrennt. In der Regel ist dies nur ein Masseband. Somit verbleibt am Shunt lediglich die Verbindung zur Bordbatterie.

Nun wird die Verbindung der Anzeige zum Shunt durch Abziehen der 6-poligen Steuerleitung getrennt. Anschließend alle drei Taster der Anzeige gleichzeitig drücken, gedrückt halten und währenddessen die 6-polige Steuerleitung wieder einstecken. Nach dem Loslassen der Taster startet der Abgleichvorgang automatisch.

Dieser dauert ein bis zwei Minuten und ist abgeschlossen, wenn die Anzeige wieder die gewohnten Daten anzeigt.

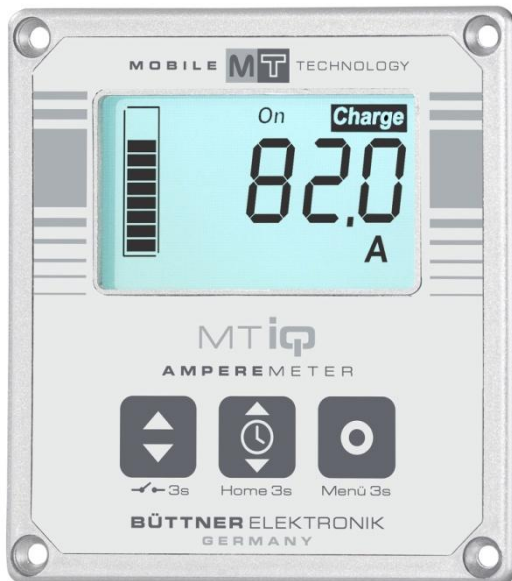
## Erste Inbetriebnahme

Wenn alle elektrischen Anschlüsse am Mess-Shunt anliegen und die Verbindung zur Anzeigeeinheit hergestellt wurde ist das Amperemeter betriebsbereit.

### Grundeinstellung:

- Es muss die vorhandene Systemspannung (12 V oder 24 V) eingestellt werden.

## Bedienung MT iQ Amperemeter



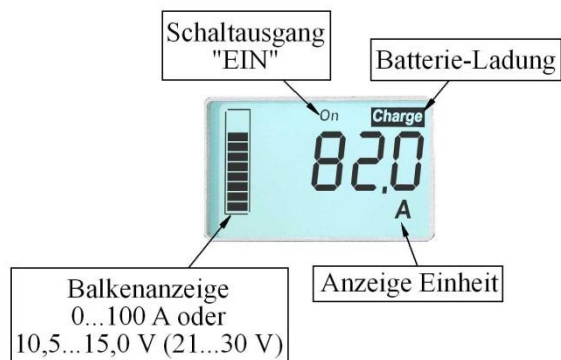
Taste 1: Umschalten der Amperemeter- / Volt-Anzeigen, manuelles Umschalten des Schaltausgangs (3s)



Taste 2: Umschalten der Uhr-Anzeigen, Programmieren des Startbildschirms (3s)



Taste 3: Ein-/Ausschalten der Anzeige, Menü (3s)



### Einschalten, Ausschalten

Das Gerät ist auf äußerst stromsparenden Betrieb optimiert und verfügt daher über drei Betriebsmodi.

**Standby:** Im Standby-Modus ist das Display ohne Inhalt. Es erscheint lediglich ein „ON“, wenn der Schaltausgang eingeschaltet ist.

**Anzeige mit und ohne Beleuchtung:** Bei Bedienung des Amperemeters wird die Displaybeleuchtung eingeschaltet und bleibt für 3 Minuten aktiviert. Erfolgt binnen dieser Zeit keine weitere Bedienung schaltet die Beleuchtung automatisch ab. Das Display zeigt weiterhin denselben Inhalt, wie vorher mit Beleuchtung. Ein erneuter Druck auf eine beliebige Taste aktiviert die Anzeigebeleuchtung erneut. Erst der zweite Druck auf eine Taste führt die eigentliche Funktion der Taste aus.

**Einschalten aus Standby:** Aus dem Standby kann das Gerät entweder komplett oder nur die Uhrenfunktion eingeschaltet werden. Wird zum Einschalten die Taste 2 gedrückt, kann nur zwischen Uhr und Datum umgeschaltet werden. Das MT Amperemeter geht auf jeden Fall nach 30 Sekunden automatisch wieder in den Standby-Modus. Sollen alle Funktionen des Amperemeters angezeigt werden, muss das Gerät mit der Taste 3 eingeschaltet werden. Nun bleibt es eingeschaltet, bis ein erneuter Druck auf die Taste 3 das Gerät wieder in den Standby-Modus versetzt.

### Startbildschirm:

Es kann eine beliebige Anzeige als Startbildschirm (Home) programmiert werden. Diese Anzeige erscheint als erste nach dem Einschalten des MT iQ Amperemeters per Taste 3.

Zum Programmieren des Startbildschirms muss der gewünschte Bildschirm angezeigt werden und die Taste 2 für über 3 Sekunden gedrückt werden, bis die Anzeige „HOME“ erscheint.

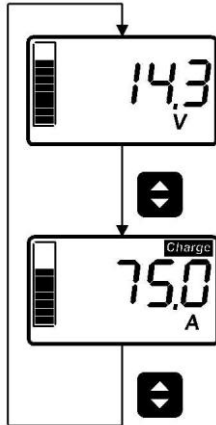


### Anzeigen Spannung / Strom, Uhr / Datum

Die Anzeigen Volt und Ampere werden mit der Taste 1 weitergeblättert.

Die Anzeigen Uhr und Datum werden mit der Taste 2 weitergeblättert.

Es kann jederzeit mit Taste 1 bzw. Taste 2 zwischen den Anzeigen Volt / Ampere und Uhr / Datum gewechselt werden.



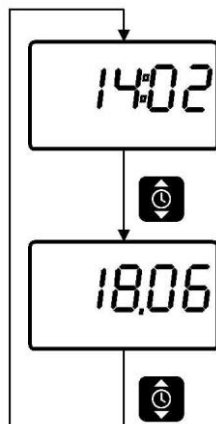
#### Spannung:

Es wird die Spannung der Batterie angezeigt.

#### Strom:

Die Stromanzeige gibt Aufschluss über die aktuelle Belastung oder Ladung der Batterie. Die Anzeige zeigt den aktuellen, gemessenen Strom, welcher in oder aus der Batterie fließt.

Wenn der Strom in die Batterie hinein fließt, zeigt die Anzeige einen positiven Strom, sowie das Ladesymbol „CHARGE“. Fließt der Strom aus der Batterie ist er negativ und wird mit einem Minus als Vorzeichen angezeigt.



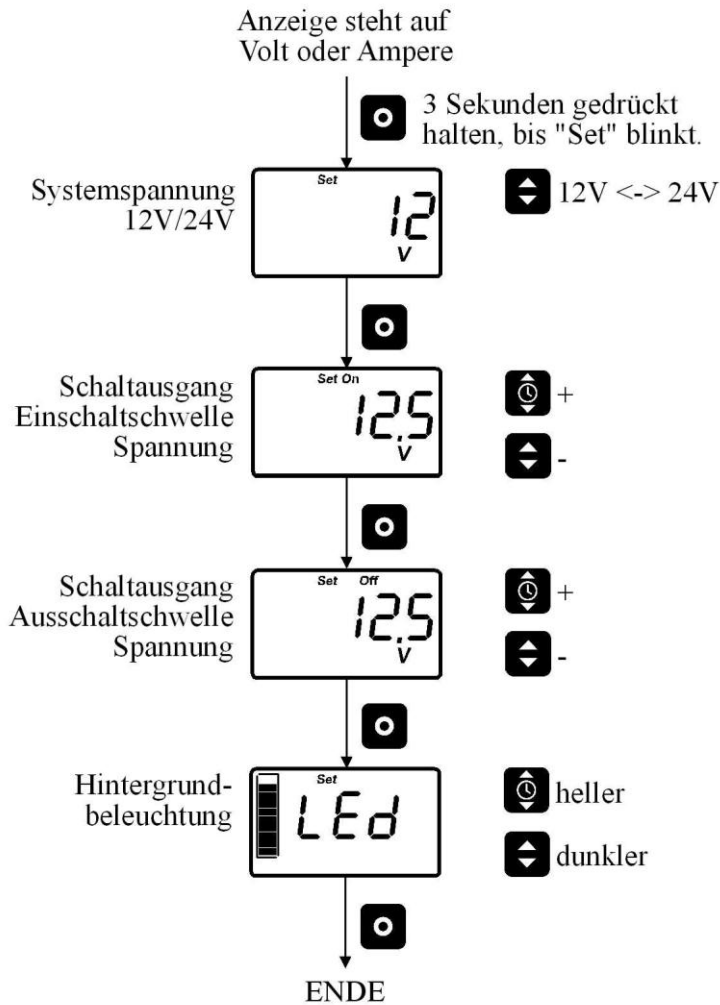
#### Uhrzeit:

Es wird die aktuelle Uhrzeit angezeigt. Der Doppelpunkt zwischen Stunden und Minuten blinkt dabei im Sekunden-Rhythmus.

#### Datum:

Die Anzeige des Datums kann anhand des Trennpunktes zwischen Tag und Monat erkannt werden.

### Amperemeter Einstellungen:



Das Menü zur Einstellung der Amperemeter-Funktionen kann aufgerufen werden, wenn die Anzeige auf Spannung (V) oder Amperemeter (A) steht und die Taste 3 für über 3 Sekunden gedrückt gehalten wird bis „Set“ blinkt

Innerhalb des Menüs wird per Taste 3 die jeweilige Einstellung dauerhaft gespeichert und zum nächsten Menüpunkt weiter gesprungen.

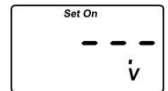
#### Einstellung der Schaltausgang-

##### **Einschaltsschwelle:**

Hier kann die Schaltschwelle für die Einschaltung des Schaltausgangs eingestellt werden. Wenn die automatische Einschaltung nicht genutzt werden soll, kann die Schaltschwelle sehr hoch, z. B. 16,0 V, eingestellt werden.

Achtung: Eine Einstellung der Schaltschwellen deaktiviert die ggf. aktivierte Zeitschaltuhr.

Ist die Zeitschaltuhr aktiviert, zeigt das Display hier im Menü --- an.



#### Einstellung der Schaltausgang-

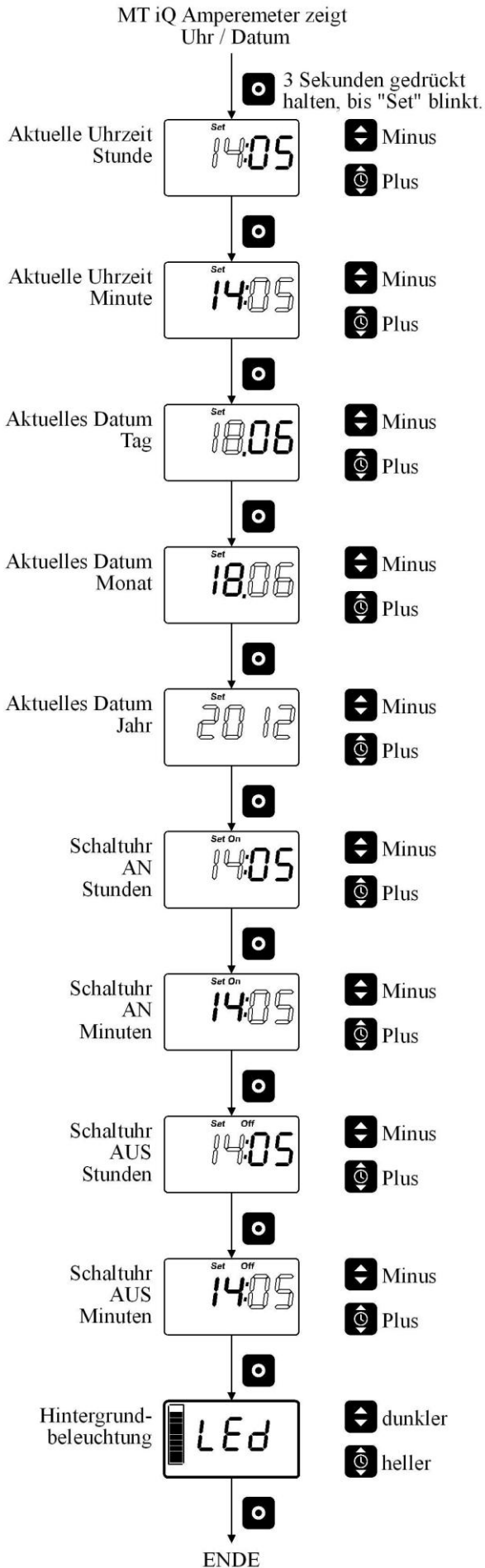
##### **Ausschaltsschwelle:**

Hier kann die Schaltschwelle für die Ausschaltung des Schaltausgangs eingestellt werden. Wenn die automatische Ausschaltung nicht genutzt werden soll, kann die Schaltschwelle sehr niedrig, z. B. 9,0 V eingestellt werden.

#### Einstellung der **Hintergrundbeleuchtung:**

Die Hintergrundbeleuchtung kann in 10 %-Schritten von hell bis ganz dunkel den Bedürfnissen angepasst werden.

**Uhr Einstellungen:**



Das Menü zur Einstellung der Uhr-Funktionen kann nur aufgerufen werden, wenn die Anzeige auf Uhrzeit oder Datum steht.

– Taste 3 für über 3 Sekunden gedrückt halten bis „Set“ blinkt.

**Einstellung der Uhrzeit:**

- Mit Taste 1 und 2 die aktuelle Stunde einstellen
- Mit Taste 3 bestätigen, Anzeige springt weiter zur Minuteneinstellung
- Mit Taste 1 und 2 die aktuelle Minuten einstellen
- Mit Taste 3 bestätigen, Anzeige springt weiter zum Datum.

**Einstellung des Datums:**

- Mit Taste 1 und 2 die den Tag einstellen
- Mit Taste 3 bestätigen, Anzeige springt weiter zum Monat
- Mit Taste 1 und 2 die den Monat einstellen
- Mit Taste 3 bestätigen, Anzeige springt weiter zum Jahr
- Mit Taste 1 und 2 das Jahr einstellen
- Mit Taste 3 bestätigen, Anzeige springt weiter zur Schaltuhr

**Schaltuhr:**

Der Schaltausgang des Amperemeters kann, wenn nicht anderweitig verwendet, als Schaltuhr genutzt werden. Achtung: Ein Einstellen der Schaltzeiten deaktiviert die automatische, spannungsgesteuerte An- und Abschaltung.

**Einstellung der Schaltzeiten:**

Die Schaltzeiten werden wie die Uhr eingestellt. Soll die Schaltuhr deaktiviert werden, kann die Uhrzeit 0:00 eingestellt und noch einmal die Taste 1 gedrückt werden. Im Display erscheint die Anzeige --:--



**Einstellung der Hintergrundbeleuchtung:**

Die Hintergrundbeleuchtung kann in 10 %-Schritten von hell bis ganz dunkel den Bedürfnissen angepasst werden.

## Allgemeine Hinweise:

### Einmal jährlich:

- Anschlusschrauben am Mess-Shunt auf festen Sitz prüfen
- Anschlusskabel auf guten Kontakt und Verletzung prüfen
- Gealterte Batterien

### Reinigung:

Zur Reinigung empfehlen wir ein feuchtes Mikrofaser Tuch mit reinem Wasser oder wenn nötig einer schwachen Seifenlauge. Es darf keine Flüssigkeit im Anzeigefenster oder an den Kanten der Frontplatte runter laufen.



Die Frontplatte und insbesondere die Anzeige selbst dürfen nicht mit Lösungsmitteln oder scharfen Haushaltsreinigern, sowie kratzenden oder scheuernden Mitteln oder Gegenständen gereinigt werden.

### Fehlerbehebung:

#### Anzeige erscheint gar nicht:

- a) Batterie verpolt: Kontrollieren!
- b) Batterie tiefentladen, unter 7 Volt: Sofort laden!
- c) Anschlusskabel unterbrochen, beschädigt oder nicht eingesteckt: Prüfen!

#### „Hieroglyphen“ auf der Anzeige:

- a) Geräteinterne Testprogramme haben (Speicher-) Fehler gefunden:  
Kabel-Stecker für 10 Sekunden abziehen, dann eine erste Inbetriebnahme wie oben beschrieben durchführen.

#### Stromanzeige fehlerhaft:

- a) Anzeige zeigt immer hohen Strom (A): Anschlusskabel auf guten Kontakt und Verletzung prüfen.
- b) Nach Abschalten aller Verbraucher und Ladeeinrichtungen erscheint auf der Anzeige nicht 0,0 A:  
Prüfen, ob
  - heimliche Stromverbraucher existieren.
  - Anschlusskabel guten Kontakt hat und nicht verletzt ist.
  - sich Kondenswasser- oder Feuchtigkeit in der Anzeigeeinheit gebildet hat.



## Sicherheitshinweise:



### Sicherheitsrichtlinien und zweckbestimmte Anwendung:

Das MT iQ Amperemeter mit Mess-Shunt wurde unter Zugrundelegung der gültigen Sicherheitsrichtlinien gebaut.

#### Die Benutzung darf nur erfolgen:

1. Für die Überwachung von handelsüblichen Bleibatterietypen (Säure, Gel, AGM), sowie LiFePo der angegebenen Nennspannung und angeschlossenen Verbrauchern in fest installierten Systemen.
  2. Unter Beachtung der Belastbarkeitsgrenzen des Mess-Shunts (siehe „Technische Daten“).
  3. Zusammen mit dem mitgelieferten Mess-Shunt.
  4. In technisch einwandfreiem Zustand.
  5. In einem gut belüfteten Raum, geschützt gegen Regen, Feuchtigkeit, Staub und aggressive Batteriegase sowie in nicht kondensierender Umgebung.
  6. Mit einer rückwärtigen isolierenden Abdeckung der Anzeigeeinheit.
- **Das Gerät darf niemals an Orten benutzt werden, an denen die Gefahr einer Gas- oder Staub-Explosion besteht!**
  - Gerät nicht im Freien betreiben.
  - Kabel so verlegen, dass Beschädigungen ausgeschlossen sind. Dabei auf eine gute Befestigung achten.
  - Niemals 12 V (24 V)-Kabel mit 230 V-Netzleitungen zusammen im gleichen Kabelkanal (Leerrohr) verlegen.
  - Spannungsführende Kabel oder Leitungen regelmäßig auf Isolationsfehler, Bruchstellen oder gelockerte Anschlüsse untersuchen. Auftretende Mängel unverzüglich beheben.
  - Bei elektrischen Schweißarbeiten sowie Arbeiten an der elektrischen Anlage ist das Gerät von allen Anschlüssen zu trennen.
  - Wenn für den Anwender aus der vorliegenden Beschreibung nicht eindeutig hervorgeht, welche Kennwerte für das Gerät gelten bzw. welche Vorschriften einzuhalten sind, muss ein Fachmann zu Rate gezogen werden.
  - Die Einhaltung von Bau- und Sicherheitsvorschriften aller Art unterliegt dem Anwender / Käufer.
  - Kinder von Batterien und Mess-Shunt fernhalten.
  - Sicherheitsvorschriften des Batterieherstellers beachten.
  - Batterieraum belüften.
  - **Im Ersatzfall unbedingt gleichlautende FKS-Sicherungen verwenden!**
  - **Das Gerät enthält keine vom Anwender auswechselbaren Teile.**
  - Nichtbeachtung kann zu Personen- und Materialschäden führen.
  - **Zum Reinigen der Anzeige weder Lösungsmittel noch scharfe Haushaltsreiniger verwenden!**
  - Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Kaufdatum (gegen Vorlage des Kassenbeleges bzw. Rechnung).
  - Bei nicht zweckbestimmter Anwendung des Gerätes, bei Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen, unsachgemäßer Bedienung oder Fremdeingriff erlischt die Gewährleistung. Für daraus entstandene Schäden wird keine Haftung übernommen. Der Haftungsausschluss erstreckt sich auch auf jegliche Service-Leistungen, die durch Dritte erfolgen und nicht von uns schriftlich beauftragt wurden. Service-Leistungen ausschließlich durch VOTRONIC, D-36341 Lauterbach.

## Technische Daten

### System:

Nennspannung:	12 V, 24 V
Betriebsspannungsbereich:	8...32 V
Stromaufnahme:	4...40 mA, je nach Beleuchtung

### Anzeigeeinheit (LCD Display):

Technik:	LC Display mit spezifischen Segmenten
Darstellungsfläche:	49 x 28 mm
Beleuchtung:	weiße LED

### Integrierte Digitaluhr:

Format:	hh:mm (24 h)
integrierte Kalenderfunktion:	automatische Schaltjahrkorrektur bis 2099
Gangreserve nach Spannungsverlust:	bis zu 15 Minuten

Abmessungen (mm):	80 x 85 x 24
Einbaumaß Ausbruch Elektronik (mm):	ca. 66 x 72
Gewicht:	ca. 55 g

### Präzisions-Mess-Shunt:

**100 A**

Strombelastbarkeit Mess-Shunt:	
Nennstrom:	100 A
Dauerstrom (bei guter Kühlung):	120 A
Max. Strom 15 Minuten:	150 A
Max. Strom 7 Minuten:	200 A
Max. Strom 4 Minuten:	250 A
Max. Strom 90 Sekunden:	300 A
Max. Strom 20 Sekunden:	450 A
Max. Strom 5 Sekunden:	1000 A
Abmessungen Mess-Shunt (mm):	135 x 30 x 41

Gewicht:	160 g
----------	-------

Umgebungsbedingungen, Luftfeuchtigkeit:	max. 95 % RF, nicht kondensierend
-----------------------------------------	-----------------------------------

**Notizen:**

**Lieferumfang:**

- 1 St. Amperemeter (Anzeige)
- 1 St. Mess-Shunt 100 A
- 1 St. Masseband
- 1 St. Steuerleitung 5 m lang
- 4 St. Befestigungsschrauben
- 1 St. Bedienungsanleitung
- 1 St. Bohrschablone

**Lieferbares Zubehör:**

- Steuerleitungs-Verlängerung 5 m lang Art.-Nr. MT 02005
- Aufbaugehäuse Art.-Nr. MT 01216



Das Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.



Das Produkt ist RoHS-konform. Es entspricht somit der Richtlinie zur Beschränkung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

**Qualitäts-Management**

produziert nach  
**DIN EN ISO 9001**

**Konformitätserklärung:**



Gemäß den Bestimmungen der Richtlinien 2006/95/EG, 2004/108/EG, 95/54/EG stimmt dieses Produkt mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein: EN55014; EN55022 B; DIN14685; DIN40839-1; EN61000-4-2; EN61000-4-3; EN 61000-4-4

Druckfehler, Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

Alle Rechte, insbesondere die der Vervielfältigung, sind vorbehalten. Copyright © Mobile Technology 07/14.