Montage- und Bedienungsanleitung

Batterie-Computer MT 4000 iQ mit 100 A Smart-Shunt **Nr. MT 71262**
Batterie-Computer MT 4000 iQ mit 200 A Smart-Shunt **Nr. MT 71265**
Batterie-Computer MT 4000 iQ mit 400 A Smart-Shunt **Nr. MT 71268**

Präzise und komplette Batterie-Überwachung für alle handelsüblichen Bleibatterietypen in Fahrzeugen und Booten.

Der MT 4000 iQ berechnet den exakten Ladezustand der Batterie und zeigt diesen wie eine „Tankuhr für die Batterie“ an. Im Gegensatz zu einfachen Amperestundenzählern wird anhand von einprogrammierten Batterie-Kennlinienfeldern die Restkapazität in Amperestunden (Ah) oder Rest-Ladung in % ermittelt und als Ladezustand angezeigt.
Zusätzlich verfügt das Gerät über einen programmierbaren Schaltausgang, um z. B. Verbraucher oder weitere Energieversorgungen je nach Ladezustand der Batterie ein- bzw. auszuschalten.
Der MT 4000 iQ stellt weiterhin die Anzeige der Batteriespannung (V) einer zweiten Batterie (Starterbatterie) zur Verfügung. Er ermöglicht durch seine vielseitigen Anzeigefunktionen jederzeit eine zentrale Überwachung der Verbraucher sowie der wichtigsten Vorgängen an der Batterie. So kann bei unerwünschten Abläufen schnell reagiert bzw. rechtzeitig Vorsorge getroffen werden.
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).
Außerdem ist ein Thermometer für Innen- und Außentemperatur mit Minimal- und Maximalwert-Speicher integriert.
Der mitgelieferte Präzisions-Mess-Shunt (Smart-Shunt) zur Erfassung der Batterieströme ist außerordentlich robust, sehr genau und weist eine extreme Überlastfähigkeit auf (siehe dazu auch „Technische Daten“).
Das Gerät reiht sich von den Abmessungen her nahtlos in das MT-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:

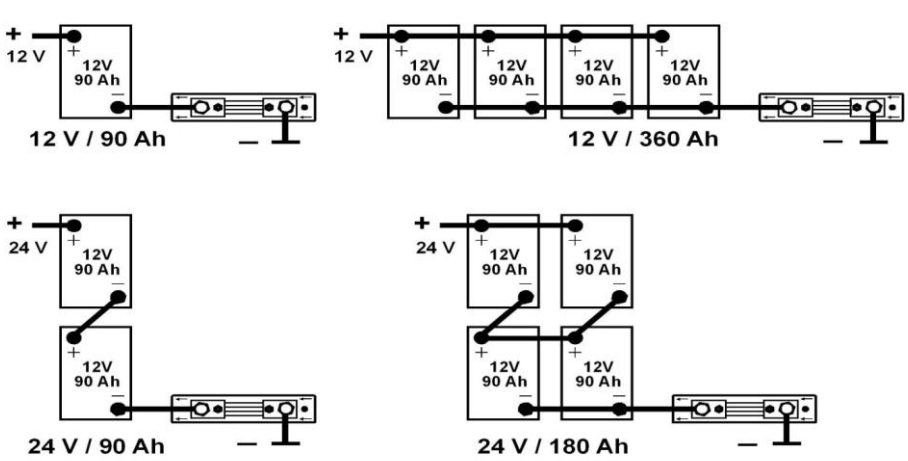
Anzeigeeinheit
Die geringe Einbautiefe (ca. 27 mm) der Elektronik ermöglicht das „Einlassen“ in der Wandstärke der Möbelbauplatten, so dass immer ein optimaler Einbauort gewählt werden kann. Die lichte Weite des Ausschnittes beträgt min. 71 x 66 mm, um ein sicheres Ausrichten der Gerätefront zu gewährleisten. 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 Smart-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. Einwandfreie Funktion kann nur bei Verwendung der beiliegenden, sowie der original MT-Steuerleitungs-Verlängerung gewährleistet werden.

Smart-Shunt
Über den Smart-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:

Massebänder an den Anschlussschrauben M8 des Smart-Shunts so verschrauben, dass ein Anschluss mit dem Minuspol der Batterie und der andere Anschluss mit der Karosserie verbunden ist.
Anschlüsse am Smart-Shunt immer fest anziehen, damit hier keine Übergangswiderstände entstehen können. Bei hoher Dauerbelastung von 200 A bzw. 400 A kann sich der Smart-Shunt erwärmen. Batterieraum belüften (Gase).



Am Minuspol (-) der Batterie bzw. am Minuspol des gesamten Batterie-Verbandes darf sich außer dem Smart-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

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 mm² betragen. Über diesen Anschluss wird der MT 4000 iQ außerdem mit Strom versorgt und auch der Schaltausgang bezieht hierher seinen Strom.

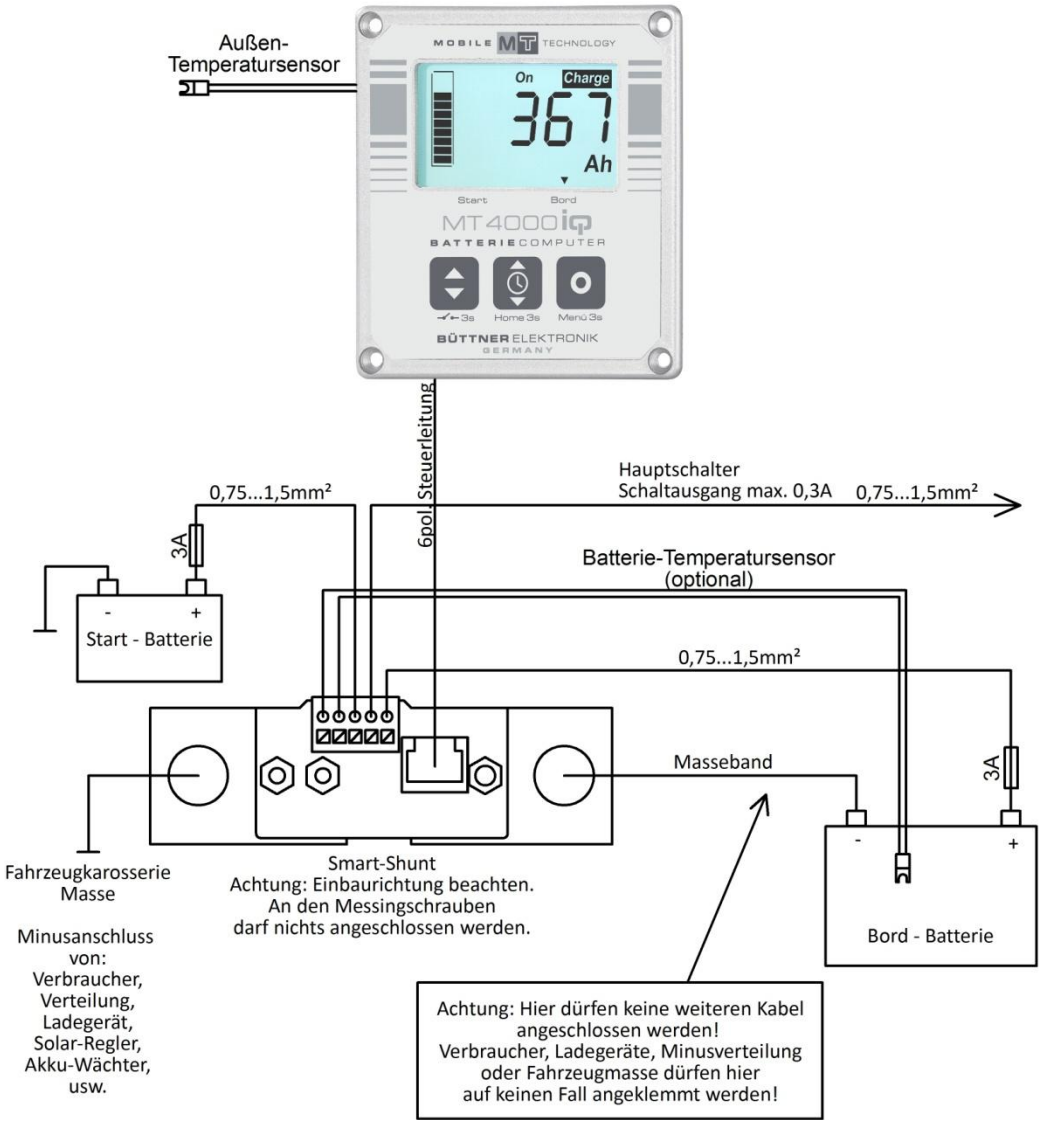
Anschluss +B2 (Starterbatterie)
Um die Spannung der Starterbatterie messen zu können, muss von dieser Klemme eine direkte Verbindung zum Pluspol der Starterbatterie hergestellt werden. Die Anschlussleitung ist direkt an der Batterie mit einer **3 A-Sicherung abzusichern**. Der Leitungsquerschnitt sollte mind. 0,75 mm² betragen.

Anschluss Out (Schaltausgang)
Es steht ein frei programmierbarer Schaltausgang zur Verfügung. Dieser kann, je nach Einstellung, als Schaltuhr oder zur Kapazitätsabschaltung verwendet werde.
Im aktiven Zustand (Ein) steht hier die Batteriespannung (+ 12 V oder + 24 V) zur Verfügung und ist gegen Überlastung durch eine selbstrückstellende 0,3 A-Sicherung geschützt. Zur Verstärkung des Schaltausgangs kann ein Umschaltrelais zwischengeschaltet werden.

Temperaturfühler / Anschluss BCB
An den beiden Klemmen „1“ und „2“ der Anzeige-Einheit wird der mitgelieferte Temperaturfühler angeschlossen. Dieser kann mit mind. 0,5 mm² Kabel um bis zu 10 m verlängert und zur Messung der Außentemperatur auch außen montiert werden. Die Polung (Plus / Minus) spielt keine Rolle. Der Fühler für die Innentemperatur ist direkt hinter der Frontplatte des MT 4000 iQ integriert. Je nach Einbausituation kann daher die gemessene Innentemperatur von der Temperatur im Wohnraum abweichen.

Für die Bypass-Steuerung des BCB Batterie-Control-Boosters wird der Anschluss „1“ des MT 4000 iQ mit der Klemme „TR“ am BCB verbunden. Hierdurch entfällt die Anschlussmöglichkeit des Temperaturfühlers, so dass in der Anzeige des MT 4000 iQ lediglich die Innentemperatur inklusive der Min-Max-Werte abgerufen werden kann.

Anschluss-Übersicht



Am Minuspol (-) der Batterie bzw. am Minuspol des gesamten Batterie-Verbandes darf sich außer dem Smart-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.

Erste Inbetriebnahme

Wenn alle elektrischen Anschlüsse am Smart-Shunt anliegen und die Verbindung zur Anzeigeeinheit hergestellt wurde ist der Batterie-Computer betriebsbereit.

Grundeinstellung:

- Es muss die Nenn-Kapazität der Bordbatterie eingestellt werden.
- Es muss der verwendete Batterietyp und die Nennspannung Bordbatterie eingestellt werden
- Es muss die Uhrzeit und das Datum eingestellt werden.

Die Kapazität wird in Ah angegeben und ist auf der Batterie aufgedruckt. Sind mehrere Ah-Angaben zu finden verwenden Sie die Angabe ….Ah (20 h). Sind mehrere Batterien im Verbund zusammen geschaltet sind die Ah-Angaben zu addieren. Gesamtkapazität bei 2 Batterien a 110 Ah ist 220 Ah. Dieser Wert -220 Ah- muss eingegeben werden (siehe Seite 8).



Ist die Grundeinstellung durchgeführt, muss die Batterie mit einem geeigneten Ladegerät (bei Reisefahrzeugen mit dem vorhandenen Bordladegerät) über einen Zeitraum von 24 h geladen werden. Dies ist unbedingt erforderlich damit der Batterie-Computer die 100 % Vollladung erkennt und seinen Betrieb aufnehmen kann. Verliert der Batterie-Computer seine Spannungs-Versorgung (Batterie abgeklemmt usw.) muss die Kapazität neu eingestellt und die Batterie vollständig geladen werden.

Nach Einstellung der Batterie-Kapazität und nach Wegfall der Versorgungsspannung wird die Rest-Kapazität automatisch anhand der Batteriespannung abgeschätzt. Für eine ordnungsgemäße Kapazitätsanzeige ist danach unbedingt die Ladung der Batterie von mind. 24 Stunden mit einem geeigneten Automatik-Ladegerät erforderlich. Erst wenn der Vollladezustand der Batterie erreicht ist, stellt sich das System auf „seine“ Batterie ein und die Anzeige zeigt 100 % bzw. die Restkapazität der Batterie in Ah an. Die Ersteinstellungen und das Vollladen der Batterie sind für eine ordnungsgemäße Kapazitätsanzeige unbedingt erforderlich und müssen nach jedem Abklemmen des Geräts oder der Batterie erneut durchgeführt werden!

Bedienung MT 4000 iQ





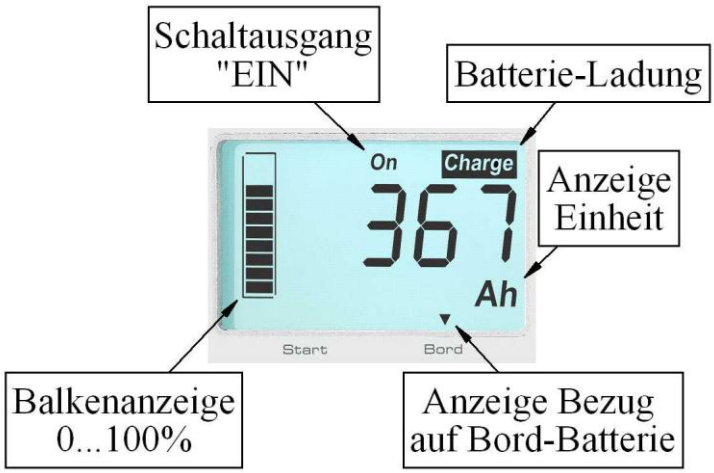
Taste 1: Umschalten der Batteriecomputer-Anzeigen, manuelles Umschalten des Schaltausgangs (3s)



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



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

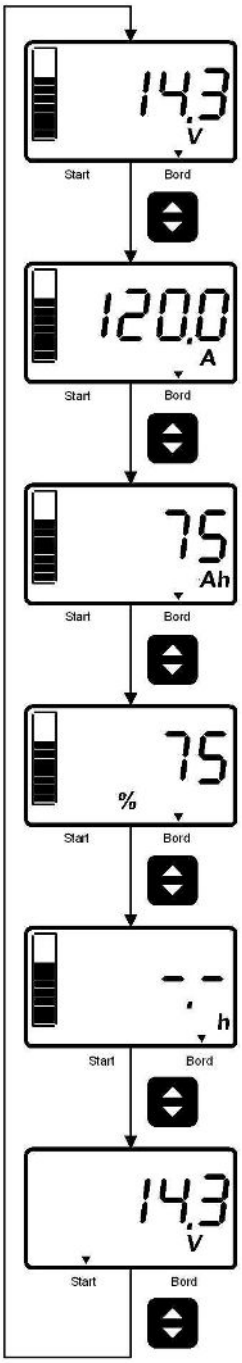


Einschalten, Ausschalten:
Der MT 4000 iQ muss dauerhaft mit Strom versorgt werden, damit die Messung der Kapazität fortlaufend erfolgen kann. Das Gerät ist auf äußerst stromsparenden Betrieb optimiert und verfügt daher über drei Betriebsmodi.
Standby: Im Standby-Modus ist das Display ohne Inhalt. Es erscheint lediglich ein „ON“, wenn der Schaltausgang eingeschaltet ist.
Anzeige mit und ohne Beleuchtung: Bei Bedienung des MT 4000iQ 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 Thermometer-Anzeigen umgeschaltet werden. Der MT 4000 iQ geht auf jeden Fall nach 30 Sekunden automatisch wieder in den Standby-Modus.
Sollen alle Funktionen des MT 4000 iQ 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 4000 iQ 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.



BCB-Modus:
Wenn das Gerät an ein BCB angeschlossen ist, wird dies nach entsprechender Einstellung durch ein Marker zentral am unteren Bildschirmrand angezeigt (zwischen den Markern für Start und Bord-Batterie). Wenn der Marker blinkt, wird das Trennrelais am BCB angesteuert.

Anzeigen Batterie-Computer, Anzeigen Uhr/Thermometer
Die Mess- und Anzeigewerte der Batterie-Computer Funktionen werden mit der Taste 1 weitergeblättert.
Die Mess- und Anzeigewerte der Uhr- und Thermometer-Funktionen werden mit der Taste 2 weitergeblättert.
Es kann jederzeit mit Taste 1 bzw. Taste 2 zwischen den Anzeigen des Batterie-Computers und der Uhr/Thermometer gewechselt werden.

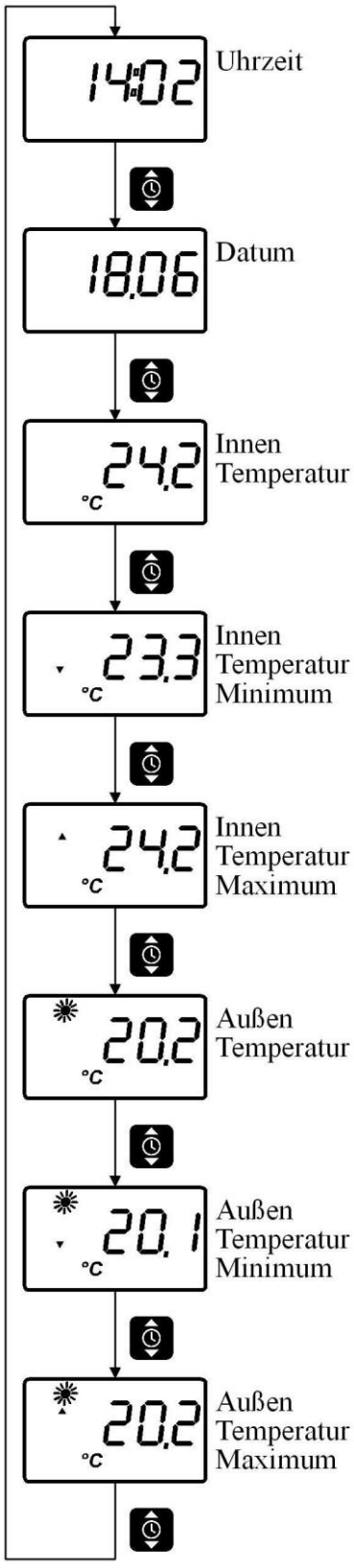


Spannung:
Es kann die Spannung der Bord-Batterie (B1) und einer zweiten Batterie (B2) z. B. Startbatterie angezeigt werden.
Die Markierungsdreiecke am unteren Rand der Anzeige zeigen auf die angezeigte Batterie.

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.

Kapazitätsanzeige:
Durch Microcomputer-gesteuerte Messung wird jede Amperestunde (Ah) Kapazität beim Laden und Entladen, auch in Bruchteilen, penibel mitgezählt. Anhand einprogrammierter Batterie-Kennlinien erfolgt die automatische Bewertung der Batteriebelastung. So stellt z. B. ein Strom von 100 Ampere für eine 600 Ah-Batterie eine kleine, für eine 70 Ah-Batterie jedoch eine sehr hohe Belastung dar. Entsprechend kann der große Akku fast seine volle Kapazität bereit stellen, die kleine 70 Ah-Batterie hingegen im günstigsten Falle nur noch 42 Ah bzw. 60 % der angegebenen Nennkapazität.
Das Ergebnis ist die korrekte Anzeige der noch vorhandenen, entnehmbaren Kapazität in der Batterie (Restladung, Ladezustand), wie bei einer „Tankuhr“. Selbstverständlich wird auch die Selbstentladung der Batterie bei längeren Standzeiten mit berücksichtigt. Beim Batterieladen wird der Vollladezustand automatisch erkannt und eventuell korrigiert. Je nach Qualität des verwendeten Ladegerätes kann die eingeladene Kapazität zwischen 80 % und 100 % liegen.
Die Kapazität der Bordbatterie wird in Amperestunden (Ah) und in Prozent (%) der Nennkapazität angezeigt. Die Balkenanzeige am linken Rand der Anzeige stellt ebenfalls die Kapazität in 10 % Schritten dar.

Restlaufzeitanzeige:
Die Restlaufzeit wird aus der noch verbleibenden Kapazität (bis zur eingestellten Abschaltschwelle) und dem aktuellen Strom berechnet. Eine Anpassung bei hohen Strömen an die Kapazitätsgröße der Batterie wird nicht durchgeführt. Die Restlaufanzeige hat daher bei hohen Strömen nur informativen Charakter. Sie wird berechnet nach der Formel:
(Kapazität Abschaltschwelle - Kapazität Aktuell) / Strom aktuell
Fließt kein Strom aus der Batterie, kann selbstverständlich keine Restlaufzeit berechnet werden. Es wird nun ein -.- 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.

Innentemperatur:
Es wird die Temperatur hinter der Frontplatte der Anzeige angezeigt.

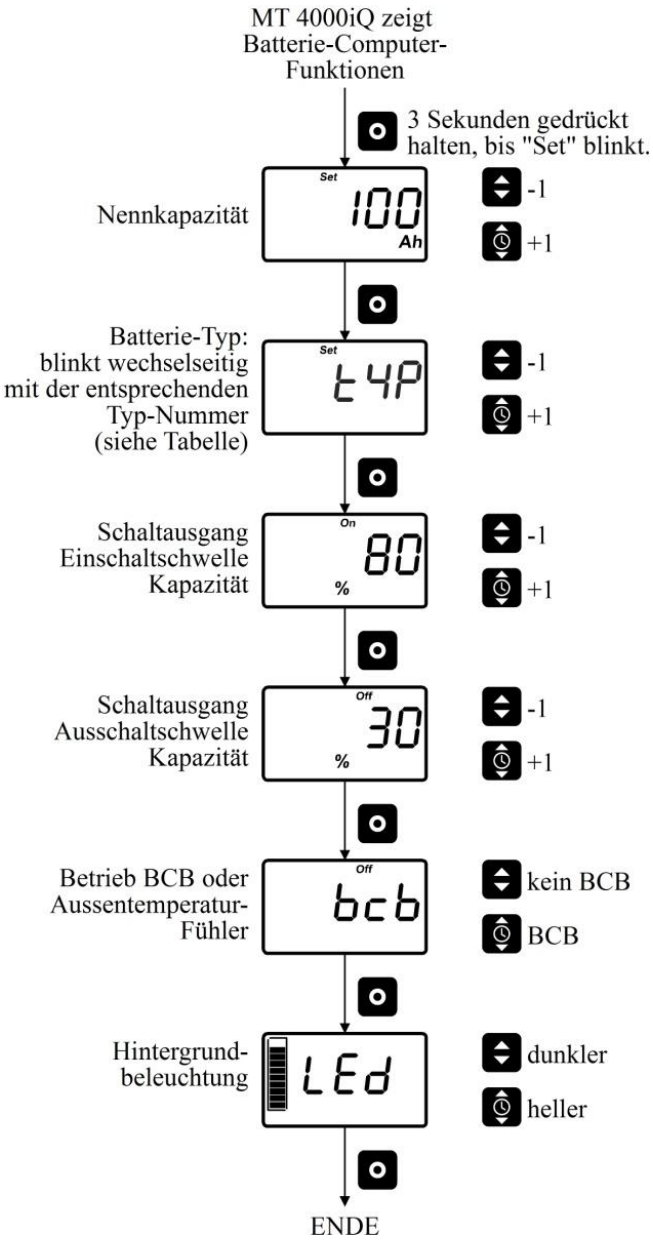
Außentemperatur:
Es wird die Temperatur des externen Temperaturfühlers angezeigt.
Ist kein externer Temperaturfühler angeschlossen, oder hat das Fühlerkabel eine Unterbrechung, wird -.- °C angezeigt.

Temperatur **Min.** und **Max.**:
Die Innen- und Außentemperaturen werden zur Anzeige von Minimal (Min.) und Maximal (Max.) Werten gespeichert. Die entsprechenden Werte werden mit einem kleinen Pfeil nach unten (Min.) und oben (Max.) auf der Anzeige gekennzeichnet. Die Werte können bei Bedarf zurückgesetzt werden. Hierfür muss bei angezeigter Temperatur die Taste 3 für über 3 Sekunden gedrückt gehalten werden, bis in der Anzeige -.- °C erscheint.
Ist kein externer Temperaturfühler angeschlossen, oder hat das Fühlerkabel eine Unterbrechung, werden die Min- und Max-Anzeigen für die Außentemperatur übersprungen.

Batterie-Computer Einstellungen:

Das Menü zur Einstellung der Batterie-Computer-Funktionen kann aufgerufen werden, wenn die Anzeige einen Batterie-Computer-Wert anzeigt und die Taste 3 für über 3 Sekunden gedrückt gehalten wird.

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



Einstellung der **Nennkapazität**:
Die Kapazität wird in Ah angegeben und ist auf der Batterie aufgedruckt. Sind mehrere Ah-Angaben zu finden verwenden Sie die Angabe ….Ah (20 h). Sind mehrere Batterien im Verbund zusammen geschaltet sind die Ah-Angaben zu addieren. Gesamtkapazität bei 2 Batterien a 110 Ah ist 220 Ah. Dieser Wert -220 Ah- muss eingegeben werden.

Einstellung des **Batterietyps** und der Systemspannung:
Mögliche Batterietypen und deren Nummer zum Einstellen im Menu sind der Tabelle (siehe unten) zu entnehmen. Sollte der Wert nicht angenommen werden, kann die Einstellung widerholt werden.

Bei 24 V-Systemspannung muss zum Einstellwert 100 addiert werden. Beispiel: Gel-Batterie 12 V-System Typ 53, Gel-Batterie 24 V-System Typ 153.

Einstellung der Schaltausgang-**Einschaltschwelle**:
Hier kann die Schaltschwelle für die automatische Einschaltung des Schaltausgangs eingestellt werden. Die Schaltschwelle kann auf 101 % eingestellt werden. Eine automatische Einschaltung wird somit nie erreicht. Achtung: Eine Einstellung der Schaltschwellen deaktiviert die ggf. aktivierte Zeitschaltuhr.
Ist die Zeitschaltuhr aktiviert, zeigt das Display hier im Menü --.- an.

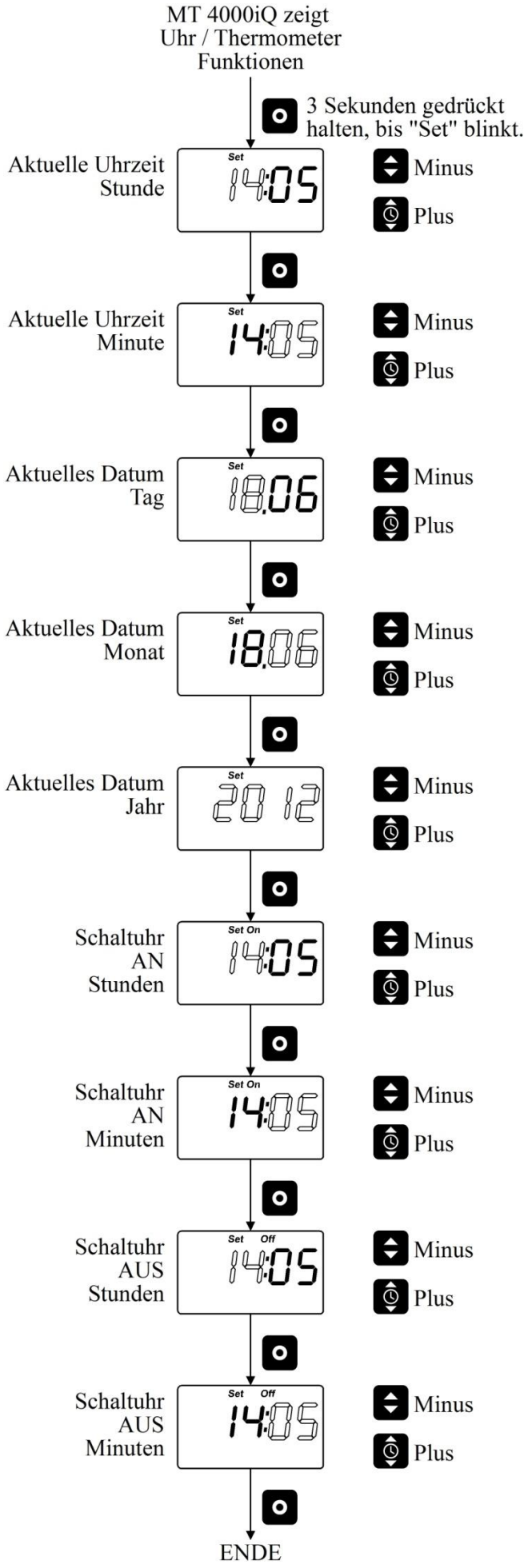
Einstellung der Schaltausgang-**Ausschaltschwelle**:
Es gilt dasselbe wie bei der Einschaltschwelle. Eine automatische Abschaltung kann verhindert werden in dem der Wert auf 0 % gestellt wird.

Einstellung **BCB-Betrieb:**
„On“: Betrieb mit MT BCB Batterie-Control-Booster
„Off“: Nutzung des Außentemperaturfühlers (Werkseinstellung)

Einstellung der **Hintergrundbeleuchtung**:
Die Hintergrundbeleuchtung kann in 10 % Schritten von hell bis ganz dunkel den Bedürfnissen angepasst werden.

Typ	Volt U1 ca.	Einstellwert 12 V-System	Einstellwert 24 V-System
Blei-Säure/Nass	14,4	24	124
Gel	14,4	53	153
AGM-14,4	14,4	34	134
AGM-14,7-14,8	14,7-14,8	47	147
LiFePo4 13,9 V	13,9	89	189
LiFePo4 14,2 V	14,2	82	182
LiFePo4 14,4 V	14,4	84	184
LiFePo4 14,6 V	14,6	86	186
LiFePo4 14,8 V	14,8	88	188

Uhr/Thermometer 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 spring weiter zum Datum.

Einstellung des **Datums**:

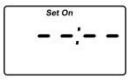
- Mit Taste 1 und 2 die den Tag einstellen
- Mit Taste 3 bestätigen, Anzeige springt weiter zum Monat

- 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 MT 4000 iQ kann, wenn nicht anderweitig verwendet, als Schaltuhr genutzt werden. Achtung: Ein Einstellen der Schaltzeiten deaktiviert die automatische Ein- und Abschaltung nach Kapazitätswerten.

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 --:--



Allgemeine Hinweise:

Einmal jährlich:

- Anschlussschrauben am Smart-Shunt auf festen Sitz prüfen
- Anschlusskabel auf guten Kontakt und Verletzung prüfen
- Gealterte Batterien:

Bleibatterien unterliegen einem Verschleiß, der mit dem Alter der Batterie, mit der Anzahl der Lade-/Entlade-Zyklen, mit der Entladetiefe (häufige Tiefentladung) und einigen anderen Faktoren wie Extremtemperaturen, Vibrationen usw. wächst, d. h. die entnehmbare Kapazität wird geringer.
Der MT 4000 iQ kann diesen Kapazitätsverlust in gewissen Grenzen in seine Berechnungen mit einbeziehen. Wir empfehlen jedoch, einmal jährlich die eingegebene Nenn-Kapazität um z. B. 5 % (je nach Batterietyp und Einsatzbedingungen 2-10 %) nach unten zu korrigieren.

Reinigung:
Zur Reinigung empfehlen wir ein feuchtes Mikrofasertuch 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:
Der MT 4000 iQ mit Smart-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 Smart-Shunts (siehe „Technische Daten“).**
3. **Zusammen mit dem mitgelieferten Smart-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 Smart-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.

Technische Daten

System:			
Nennspannung:	12 V, 24 V		
Betriebsspannungsbereich:	8...32 V		
Stromaufnahme:	4...60 mA, je nach Beleuchtung		
Batterietypen:	Siehe Tabelle „Batterie Typ“		
Umgebungsbedingungen, Luftfeuchtigkeit:	max. 95 % RF, nicht kondensierend		
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:	15 Minuten		
Abmessungen (mm):	80 x 85 x 24		
Einbaumaß Ausbruch Elektronik (mm):	ca. 66 x 72		
Gewicht:	ca. 55 g		
Präzisions-Smart-Shunt:	**100 A**	**200 A**	**400 A**
Strombelastbarkeit Smart-Shunt:			
Nennstrom:	100 A	200 A	400 A
Dauerstrom (bei guter Kühlung):	120 A	240 A	480 A
Max. Strom 15 Minuten:	150 A	300 A	600 A
Max. Strom 7 Minuten:	200 A	400 A	800 A
Max. Strom kurzzeitig:	450 A	900 A	1800 A
Abmessungen Smart-Shunt (mm):	135 x 32 x 44		
Gewicht:	240 g	240 g	245 g
Masseband Querschnitt:	25 mm²	35 mm²	35 mm²
Masseband Gewicht:	100 g	140 g	140 g

Lieferumfang:

1 St. Batterie-Computer (Anzeige)
1 St. Smart-Shunt 100 A, 200 A oder 400 A
1 St. Masseband
1 St. Steuerleitung 5 m lang
1 St. Temperatursensor
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.

Pb RoHS 2002/95/EC

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:

CE 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 01/17.