



**BATTERIE-  
MONITORING**



**Wi-iQ<sup>®</sup>**

BATTERIECONTROLLER





# WI-IQ<sup>®</sup>4 BATTERIECONTROLLER BEDIENUNGSANLEITUNG

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Features.....	3
2. Technische Spezifikationen.....	3
3. Abmessungen.....	5
4. Installation.....	5
5. Kommunikation.....	6
6. Service und Fehlerbehebung.....	9

## 1. FEATURES

Der Batteriecontroller Wi-iQ<sup>®</sup>4, die vierte Generation der Batteriesensortechnologie, bietet zusätzliche Funktionen wie Bluetooth- und CAN-Bus-Übertragungen zur Verbesserung der Kommunikation und Integration in externe Geräte. Zusätzlich zum kompakten Design stehen für die Statusanzeige drei LED, für die Anzeige wichtiger Batterieinformationen ein LCD-Display und zur Signalisierung niedriger Spannungslagen steht ein akustischer Alarm zur Verfügung.

- Programmierbar
- Der Wi-iQ4 eignet sich zur Montage auf Batterien von 24 V bis 80 V
- Kleine, schmale Passform
- Schutzart IP65
- Verfügbar für Blei-Säure-Batterien mit flüssigem Elektrolyt, Gel und NexSys<sup>®</sup> TPPL-Batterien
- Einzel- oder Doppelstromsensoren
- LCD-Display und Alarmsummer zur Signalisierung niedriger Spannungslagen
- Datenspeicher für mehr als 8.000 Ereignisse
- Verschiedene Kommunikationskanäle
  - Zigbee<sup>®</sup> zur Wireless Kommunikation mit der PC-Software „Wi-iQ Report“ und verschiedenen Ladegeräten
  - Bluetooth zur Kommunikation mit der ENS Connect<sup>™</sup> Smartphone-App und Truck IQ<sup>™</sup> der intelligenten Batteriestatusanzeige
- Überarbeitete ENS Connect App ermöglicht eine schnelle und einfache Überprüfung der Batterieflotte und den Datenaustausch
- Anschluss an unser externes Truck-iQ-Batteriestatusdisplay, auf dem der Betreiber Informationen zu Batteriezustand, Alarmen und verbleibender Arbeitszeit in Echtzeit ablesen kann.
- Die Premiumausführungen des Wi-iQ<sup>®</sup>4 ermöglichen es, über eine CAN-Bus Schnittstelle, den Ladezustand (SOC) und andere Batteriedaten an ein beliebiges CAN-Netzwerk (z. B. Stapler, AGV) zu übertragen.
- Kompatibel mit dem Batterieverwaltungssystem Xinx<sup>™</sup> zur Vereinfachung der Datenerfassung und Datenauswertung
- Wireless Kommunikation mit modularen EnerSys<sup>®</sup>-Ladegeräten ermöglicht eine bessere Anlagensteuerung
- Einstellbare SOC-Warnung und akustischer Alarm
- Kein separates Warngerät, wie LVA (Low Voltage Alarm), mehr erforderlich.

**HINWEIS: Der Wi-iQ<sup>®</sup>4 ist nur für die Installation auf einer Batterie ausgelegt und funktioniert nicht ordnungsgemäß, wenn er zur Leistungsermittlung an der Fahrzeugseite des Batterieanschlusses montiert wird.**

## 2. TECHNISCHE DATEN

Artikel	Beschreibung
<b>Nennspannung der Batterie</b>	24 V DC bis 80 V DC
<b>Betriebsspannung</b>	15 V–120 V
<b>Betriebstemperatur</b>	-20 °C (4 °F) bis +60 °C (140 °F)

<b>Bi-direktionale Strommessung</b>	Ermöglicht die Erfassung von Durchsatzdaten mit einem Hall-Effekt-Sensor, der bis zu +/- 1000 A messen kann. 1 A-Auflösung
<b>Spannungsmessung</b>	Kontinuierliche Überwachung der Gesamt- und Mittelspannung (Balance) der Batterie
<b>Spannungsgenauigkeit</b>	0,1 V
<b>Temperatur</b>	Externer Thermistor
<b>Höhenlage</b>	< 2.000 m (< 6.561ft)
<b>Erkennung des Elektrolytfüllstandes</b>	Mit Elektrolytsensor
<b>Drahtlose Schnittstelle</b>	Zigbee (SMAC -2,4 GHz), Bluetooth BLE
<b>Echtzeituhr</b>	Zeithaltung und Kennzeichnung der Daten
<b>Datenspeicherung</b>	Daten über Dongle auf PC, über E Connect Mobile App auf Cloud-Server hochladen
<b>Datenerfassung</b>	Bis zu 8.000 Einträge im Ereignisprotokoll
<b>Funkreichweite</b>	Bis zu 10 m (32 ft) (Zigbee); bis zu 5 m (16 ft) (BLE)
<b>CAN-Kommunikation</b>	2 verschiedene CAN-Protokolle: CANOpen oder J1939
<b>Leistungsaufnahme</b>	1 Watt
<b>Schutz</b>	Überspannung Verpolungsschutz
<b>Verpackung</b>	Wasser- und säurebeständig UL 94V-0 Schutz vor Verschmutzungsgrad 3 (staubige Umgebung) Schutzart IP65
<b>Physische Abmessungen</b>	40,07 mm L x 19,5 mm B x 107,97 mm H

<b>Konformität</b>	<b>Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 (S.I. 2016/1101) für Großbritannien</b> <b>Richtlinie 2014/35/EU</b> Sicherheit BS EN 61010-1: 2010 / A1 2019 <b>EMV-Verordnung 2016 (S.I.2016/1091)</b> <b>Richtlinie 2014/30/EU:</b> Elektromagnetische Verträglichkeit BS EN 12895: 2015 / A1 2019 <b>Richtlinie 2011/65/EU</b> RoHS <b>Funkanlagenverordnung 2017 (S.I.2017/1206)</b> <b>Richtlinie 2014/53/EU</b> ETSI EN 301 489-1 V2.2.3 (2019) ETSI EN 301 489-17 V3.2.2 (2019) ETSI EN 300 328 V2.2.2 (2019)
--------------------	---

DIESES GERÄT ENTSPRICHT TEIL 15 DER FCC-VORSCHRIFTEN. DER BETRIEB UNTERLIEGT DEN FOLGENDEN ZWEI BEDINGUNGEN:

- (1) DIESES GERÄT DARF KEINE SCHÄDLICHEN STÖRUNGEN VERURSACHEN
- (2) DIESES GERÄT MUSS EMPFANGENE INTERFERENZEN AUFNEHMEN KÖNNEN, AUCH INTERFERENZEN DIE EINEN UNERWÜNSCHTEN BETRIEB VERURSACHEN KÖNNTEN.

GEMÄSS DEN FCC-ANFORDERUNGEN KÖNNTEN ALLE NICHT AUSDRÜCKLICH VON ENERSYS AUTORISIERTEN ÄNDERUNGEN ODER UMBAUTEN DIE BERECHTIGUNG DES BENUTZERS ZUM BETRIEB DIESES PRODUKTS AUFHEBEN.

Technischer Support: Unter [www.enersys.com](http://www.enersys.com) finden Sie Ihren Ansprechpartner vor Ort.

### 2.1 Komponenten

Abbildung 1: Wi-iQ<sup>®</sup>4 Basic mit Elektrolytfüllstandsonde für Batterien mit flüssigem Elektrolyt



## 2. TECHNISCHE DATEN (FORTSETZUNG)

### 2.2 Der Wi-iQ<sup>®</sup>4 Batteriecontroller

2.2.1 Der Wi-iQ<sup>®</sup>4 Batteriecontroller besteht aus:

- Einer Haupteinheit (Spannungsmesseinheit, Display, LED, Summer und Kommunikationsfunktionen)
- 1 oder 2 Stromsensoren
- Einem optionalen CAN-Anschluss bei Premiumversionen (Nutzung ist optional)
- Rote und schwarze Kabel zur Spannungsversorgung des Wi-iQ4
- Balance/Graues Kabel für Batteriemittelspannungsabgriff (mit einer Sicherung)
- Temperaturfühler
- Elektrolyt-Füllstandssensor für Batterien mit flüssigem Elektrolyten
- 3 Stoßverbinder + 3 Kabelbinder
- Installationsmaterial

Abbildung 2: Wi-iQ4 Premium für Reinbleibatterien (TPPL - Thin Plate Pure Lead) oder andere ventilgeregelte Blei-Säure-Batterien (VRLA - Valve Regulated Lead Acid), CAN-Stecker und optionalem Füllstandssensor für Nassbatterien



### 2.3 Artikelnummern für Wi-iQ4

2.3.1 Es stehen vier verschiedene Wi-iQ4 zur Verfügung.

Tabelle 1: Artikelnummern

Artikelnummer	Referenz-Artikelnummer	Beschreibung	Batterietyp
WIIQ4	6LA20743-E0E	Wi-iQ4 Basic – mit je einem Strom- und Füllstandssensor	Batterien mit flüssigem Elektrolyt
WIIQ4DUAL	6LA20743-E3E	Wi-iQ4 Basic VRLA mit einem Stromsensor	Gel, TPPL
WIIQ4F	6LA20743-E1E	Wi-iQ4 Premium CAN mit einem Stromsensor und CAN-Schnittstelle	Alle mit CAN
WIIQ4DUALF	6LA20743-E2E	Wi-iQ4 Premium CAN mit 2 Stromsensoren und CAN-Schnittstelle	Alle mit CAN
6LA20761	6LA20761	Füllstandssensor-Ersatzteil oder optional bei Bestellung der Teilenummern WIIQ4F und WIIQ4DUALF	Mit flüssigem Elektrolyt

### 2.4 Das Wi-iQ4 Display und die LED

2.4.1 Ein LCD-Display und die drei LED des Wi-iQ4 zeigen den Status an. Das Display schaltet sich nach 15 Minuten Inaktivität aus (Schlafmodus). Durch kurzes Berühren des Wi-iQ4 wird das Display wieder eingeschaltet.

Abbildung 3: Display und LEDs



### 2.4.2 Parameteranzeigen.

Tabelle 2: Parameter

Beschreibung	Wert	Kommentar
<b>SoC</b>	0-100 %	Ladezustand der Batterie
<b>Batteriespannung</b>	Beispiel: 27,2 V	Gesamtspannung der Batterie (V)
<b>Temperatur</b>	Beispiel: 18 °C (64 °F)	Batterietemperatur
<b>Strom</b>	Beispiel: 10,4 A	Strom in A (+ Ladung, - Entladung)
<b>Mit Bluetooth verbunden</b>		Wenn ein Smartphone mit dem Wi-iQ4 verbunden ist
<b>Warnung</b>	Elektrolytlevel niedrig	Blaue LED leuchtet
	Hohe Temperatur	Rote LED blinkt oder leuchtet
	Warnung Niedriger Ladestand (SoC)	2 Töne alle 20 Sekunden
	Alarm zu niedriger SoC	
	Ungleichgewicht	Blaue LED blinkt
Kein Stromsensor		STROM/SENSOR KEIN/SIGNAL
Kein Temperatursensor		TEMP/FÜHLER KEIN/SIGNAL

### 2.4.3 LED-Farben und Anzeigen

Tabelle 3: LED-Anzeigen und deren Bedeutung

LED	Farbe	Dauerleuchten	Schnelles Blinken (0,5 s EIN/0,5 s AUS)
Links	Rot	Alarm (Temperatur >60 °C)	Warnung (Temperatur >55 °C)
Mitte	Orange	Alarm SoC (Ladezustand)*	Warnung DoD (Entladezustand)*
Rechts	Blau	Niedriges Niveau	Ungleichgewicht
Alle		Schnelles Blinken alle 5 Sekunden (bei Normalbetrieb)	

\* Warnsummer aktiviert (siehe Pkt. 2.5 Warnsummer)

**HINWEIS: Wenn der Wi-iQ4 an die Batterie angeschlossen wird, blinken alle LED schnell und auf dem Display wird die Firmwareversion angezeigt (Initialisierungssequenz). Der angezeigte SoC ist ein vorgegebener Wert des Herstellers. Bitte stellen Sie das Gerät ein und setzen Sie den Wert zurück (siehe Abschnitt „Konfiguration“ in der Bedienungsanleitung).**

### 2.5 Warnsummer

2.5.1 Im Hauptgerät ist ein Summer integriert. Der Summer wird aktiviert, wenn der Ladezustand der Batterie niedrig ist und die Batterie geladen werden soll. Referenztable 5.

Tabelle 4: Frequenz der Warn- und Alarmsignale

	Normaler SoC	Warnung SoC	Alarm SoC
<b>Summer</b>	AUS	2 Signaltöne alle 20 Sekunden	1 Signaltönen alle 5 Sekunden

Tabelle 5: Standardwerte für das Aktivieren des Summers in Abhängigkeit vom Batterietyp\*

Batterietyp*	Warnung SoC	Alarm SoC
NexSys TPPL NXS-Modelle	30 %	20 %
NexSys TPPL NXP-Modelle	50 %	40 %
Sonstige	30 %	20 %

\* Verstellbar

### 2.6 Stromsensor(en) des Wi-iQ4

2.6.1 Der Stromsensor ist ein Hall-Sensor.

Tabelle 6: Technische Daten des Stromsensors

Durchmesser des Gleichstromkabels*	AWG	Innendurchmesser	Empfehlung Fahrzeugklasse	Max. Gleichstrom
Bis zu 120 mm <sup>2</sup>	Bis 4/0	20,1 mm	Klasse 1, 2 und 3	1000A

**HINWEIS: Bei der Angabe des DC-Kabelquerschnitts sind die Abmessungen der Kabelanschlüsse und Steckerkontakte nicht berücksichtigt. Das Kabel muss daher eventuell vor Montage des Kabelanschlusses oder -Steckerkontaktes durch den Stromsensor geführt werden. Meistens betrifft dies Kabel mit 120 mm<sup>2</sup> (AWG 4/0).**

## 2. TECHNISCHE DATEN (FORTSETZUNG)

### 2.7 Wi-iQ<sup>®</sup>4 CAN-Option

- 2.7.1** Falls vorhanden, kommuniziert das Wi-iQ<sup>®</sup> über das CAN-Protokoll.
- 2.7.2** Die CAN-Schnittstelle der Haupteinheit des Wi-iQ4 ist bei Lieferung mit einer Kunststoffkappe geschützt, die zur Verwendung der CAN-Schnittstelle entfernt werden muss.
- 2.7.2.1** Die Pin-Belegung der Buchse ist im Folgenden beschrieben.

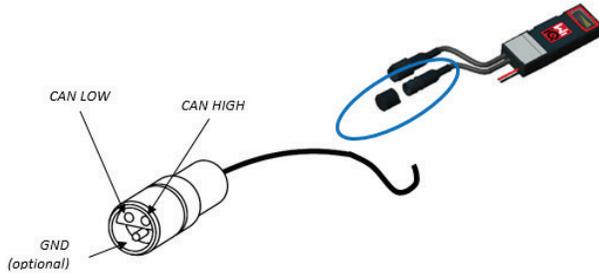


Abbildung 4: Wi-iQ4-CAN-Stecker - 2xBuchse, 1xPin

- 2.7.2.2** Dose NICHT enthalten (ITT-CANON SURE-SEAL IP68 3-polige Buchse mit zwei Pins und einer Buchse, geeignet für 0,75–1,5 mm<sup>2</sup> Kabel).

Tabelle 7: Spezifikation - Buchse SS3R

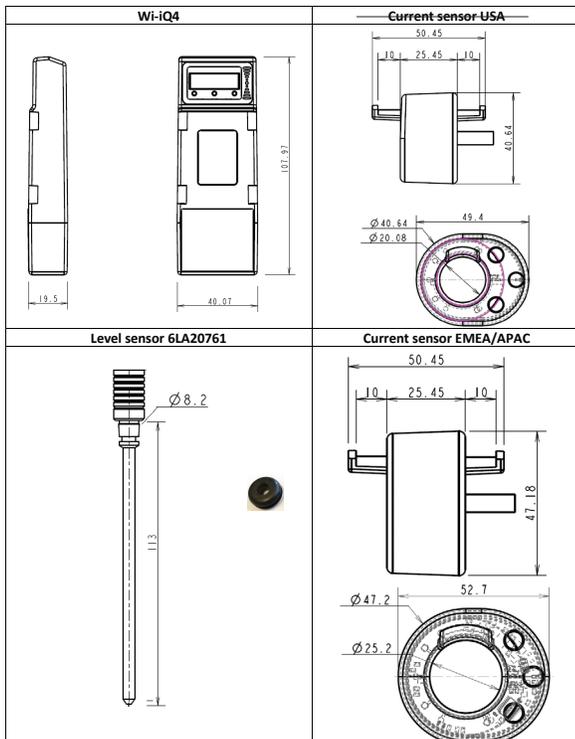
Produkt	Buchse Artikelnummer	Artikelnummer des Steckverbinders		
		Kabel- querschnitt	Pin (2 Stk.)	Buchse (1 Stk.)
ITT-CANON SURE-SEAL	120-8551-001 (SS3R)	0,5–1,0 mm <sup>2</sup>	330-8672-001 (SS20)	031-8703-001 (SS20)
		0,75–1,5 mm <sup>2</sup>	330-8672-000 (SS10)	031-8703-000 (SS10)

- 2.7.3** Für den Wi-iQ4 gibt es 2 verschiedene Firmwareversionen für unterschiedliche CAN-Protokolle:
- 2.7.3.1** CANopen
- 2.7.3.2** J1939
- 2.7.4** Siehe Abschnitt 5.7 für eine ordnungsgemäße Dokumentation.

## 3. ABMESSUNGEN

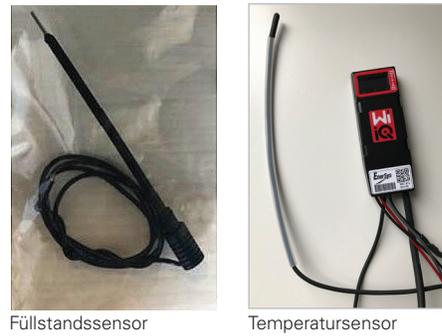
### 3.1 Abmessungen (mm) - Wi-iQ4 und Hall-Sensor

Abbildung 5: Abmessungen



NB: All dimensions are given in mm.

Abbildung 6: Sensoren



Füllstandssensor

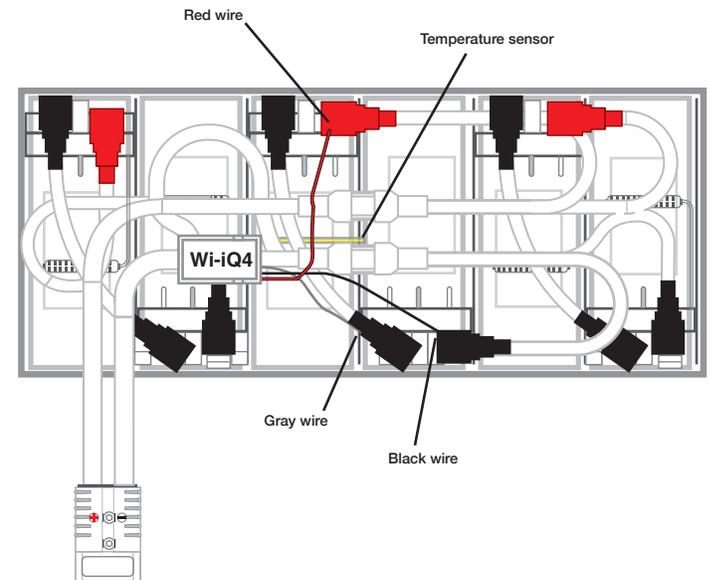
Temperatursensor

## 4. MONTAGE

Abbildung 7: Montage des Wi-iQ4 auf Batterie mit 2 V-Zellen



Abbildung 8: Montage des Wi-iQ4 auf Batterie mit 12V-Blocks



**HINWEIS:** Anschlussreihenfolge auf dem Stehbolzen lautet: Kabelschuh, Batteriekabel, Wi-iQ4-Kabelschuh, Unterlegscheibe, Sicherungsscheibe und Mutter.

- 4.1.1.1** Sicherstellen, dass die Gewinde der Mutter und des Stehbolzens sauber sind, einen Tropfen blaues Loctite<sup>™</sup> auf den Stehbolzen geben und die Mutter festziehen.
- 4.1.1.2** Die Mutter mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen (siehe oben). Sicherstellen, dass der Kabelschuh des Batteriekabels plan am Endanschluss aufliegt.

Abbildung 10: HEX-Adresse zum Vergleich mit Wi-iQ-Seriennummer

Der Wi-iQ<sup>®</sup> 4 bietet zwei Kommunikationskanäle (Wireless und CAN):

## 5.1 Drahtlos

### 5.1.1 BLE

**5.1.1.1** Verbindung mit einem Smartphone über die mobile ENS Connect-App

**5.1.1.2** Verbindung mit Truck iQ™ (Smarte Batteriestatusanzeige)

**5.1.2** Zigbee<sup>®</sup> Kommunikationsprotokoll auch bereits vorheriger Generationen von Wi-iQ-Batteriecontrollern

**5.1.2.1** Verbindung zu Ladegeräten (NexSys<sup>™</sup> + und IQ-Geräte)

**5.1.2.2** Verbindung zur Wi-iQ Report-Software

**5.1.2.3** Verbindung zur Xinx<sup>™</sup>-Software

**5.2 Wi-iQ4 kann über Zigbee<sup>®</sup> (Wi-iQ Report – mindestens v5.4.5) oder BLE (ENS Connect App – mindestens v2.16) konfiguriert werden und Daten bereitstellen.**

## 5.3 CAN (Controller Area Network)

**5.3.1** CANopen (Cia 418 oder J1939)

**5.3.1.1** Datenschnittstelle zum Fahrzeug, welches ein proprietäres CAN-Protokoll des Erstausrüsters (OEM) nutzt.

**5.3.1.2** Datenschnittstelle zum FTS (AGV)-Fahrzeug, welches ein proprietäres CAN-Protokoll von EnerSys anwendet.

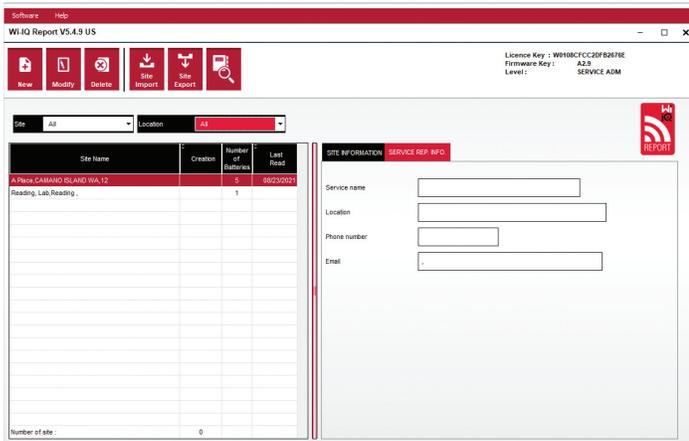
## 5.4 Konfigurieren des Wi-iQ4 mit der Wi-iQ Report Software

**5.4.1** Nach Installation des Wi-iQ muss dieser mit Hilfe von Wi-iQ eingerichtet werden. Verbinden Sie Ihren Wi-iQ-Dongle (mit integrierter Antenne) über einen USB-Port Ihres PCs mit installierter Wi-iQ Report-Software. Starten Sie die Software Wi-iQ Report.

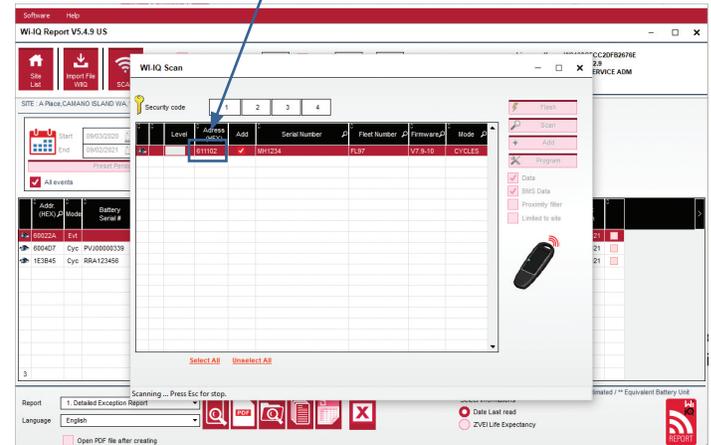
**5.4.2** Klicken Sie in der oberen linken Ecke auf den Menüpunkt Software, klicken Sie auf „Sprache“ und wählen Sie „US“ (nicht English). Dies ist notwendig, damit alle Batterietechnologien (Bat. Techno) später im Software-Setup zur Verfügung stehen.

**5.4.3** Erstellen Sie einen Standort, falls noch nicht vorhanden ist (Abb. 9). Die Benennung des Standorts ist für Installationszwecke unwichtig.

Abbildung 9: Startseite der Wi-iQ Report-Software



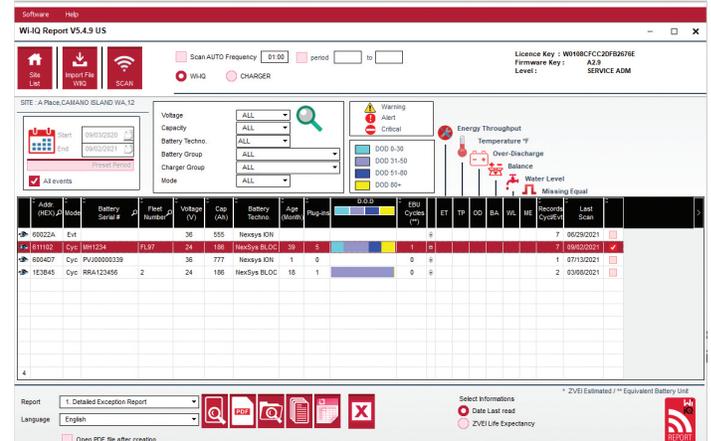
**5.4.4** Doppelklicken Sie zum Öffnen des gewünschten Standorts auf den Standortnamen. Zuvor hinzugefügte Geräte werden angezeigt. Um einen neuen Wi-iQ hinzuzufügen, klicken Sie oben links auf die Schaltfläche SCAN. Das Programm sucht nun nach allen verfügbaren Geräten. Markieren Sie im Fenster Wi-iQ Scan in der Spalte „Hinzufügen“ das Kontrollkästchen für alle Geräte, die Sie konfigurieren möchten, und klicken Sie dann rechts auf die Schaltfläche „+ Hinzufügen“. Sie können die Controller identifizieren, indem Sie das Feld in der Spalte Adresse (HEX) mit der Seriennummer (S/N) auf dem Controller abgleichen (Abb. 10).



**5.4.5** Die von Ihnen ausgewählten Controller werden nun der Standortansicht hinzugefügt. Schließen Sie das Fenster Wi-iQ Scan. Sollten Sie mehrere Geräte hinzugefügt haben und nicht sicher sein, welches Gerät sich auf welcher Batterie befindet, klicken Sie auf das Augensymbol in der linken Spalte (Abb. 11). Während alle LED des ausgewählten Controllers für 15 Sekunden in kurzer Folge blinken, ertönen akustische Signale im gleichen Intervall. Zur Konfiguration des Controllers doppelklicken Sie in die Zeile des zu programmierenden Wi-iQ. Das Konfigurationsfenster öffnet sich (Abb. 12).

**5.4.6** **\*\*Wenn die Laptop-Version das Wi-iQ<sup>®</sup>4-Gerät zu irgendeinem Zeitpunkt nicht erkennt oder die korrekte Seriennummer des Geräts nicht findet, konfigurieren Sie die korrekte Seriennummer über die E Connect-App, scannen Sie es erneut, und es wird nun in Ihrer Wi-iQ Suite auf Ihrem Laptop angezeigt.**

Abbildung 11: Startseite des Standorts (Liste der Controller)



## 5. KOMMUNIKATION (FORTSETZUNG)

Abbildung 12: Wi-iQ<sup>®</sup>4 Report Website – Gerätekonfigurationsseite

- 5.4.8** Batterie-Seriennummer - Geben Sie die Seriennummer der Batterie (9 Ziffern) ein.
- 5.4.9** Flottennummer – nach Bedarf
- 5.4.10** Modell – Geben Sie den Batterietyp ein, z. B.: 48V 5PZS 625
- 5.4.11** Zellen – Anzahl der Zellen an der Batterie eingeben
- 5.4.11.1** Bei NexSys<sup>®</sup> TPPL 2V-Batterien die Gesamtspannung durch 2 dividieren, um die Anzahl der Zellen zu bestimmen. Beispiel – Die Batterie ist vom Typ 36NXS700. 36 beschreibt die Gesamtspannung der Batterie. Nehmen Sie diese Zahl und teilen Sie sie durch 2, um die „Zellen“ zu erhalten; in diesem Beispiel 36/2 = 18 Zellen.
- 5.4.12** Zellen Bal. – Geben Sie die Zellnummer ein, mit der die graue Leitung verbunden ist, gezählt vom Pluspol weg.
- 5.4.12.1** Für NexSys TPPL-Block-Batterie: Das schwarze Wi-iQ4-Geräte-kabel und das graue Wi-iQ4-Geräte-kabel sollten wie in Abschnitt 4.1.13 beschrieben an den Minus- und Pluspol desselben Blocks angeschlossen werden. In dieser Konfiguration ist „Cells Bal.“ immer 6.
- 5.4.13** Batterietechnologie – Wählen Sie den geeigneten Batterietyp. Siehe Anmerkungen zu den einzelnen Positionen auf der Baan-Bestellung, in denen vom Kunden oder Vertriebsmitarbeiter eine spezifische Batterietechnologie-Einstellung angefordert wird. Wenn in den Anmerkungen zu den Positionen nichts gefordert wird, siehe Tabelle 8.

Tabelle 8: Ladeprofile

Batterietechnologie	Batterietyp
AIR MIX	Flüssigelektrolyt
FAST EU	Flüssigelektrolyt
GEL	Evolution (PzV)
HDUTY	Flüssigelektrolyt
NEXSYS 2V	Nexsys TPPL 2V (NXS)
NEXSYS BLOCK	Nexsys TPPL-Block (NXS)
NEXSYS PURE 2V	Nexsys TPPL (NXP)
NEXSYS PRE-BLOCK	Nexsys TPPL-Block (NXP)
OPP	Flüssigelektrolyt
PZQ	Ironclad (PzQ)
STDWL	Flüssigelektrolyt
WL20	Wasserfrei (PzM)

- 5.4.14** Kapazität (Ah) – Geben Sie die Nenn-Ah der Batterie ein.
- 5.4.14.1** NexSys TPPL Block-Batterie: Gesamt-Ah der Batterie ermitteln. Beispiel: 24–12NXS186-3 186 beschreibt die Amperestundenleistung jedes Blocks und 3 beschreibt die Anzahl der parallelen Strings. Multiplizieren Sie diese beiden Zahlen, um „Kapazität (Ah)“ zu erhalten; in diesem Beispiel 186 x 3 = 558 Ah.
- 5.4.14.2** NexSys TPPL 2V-Batterie: Gesamt-Ah der Batterie ermitteln. Beispiel: 18-NXS770. Die 770 beschreibt die Amperestunden-Nennleistung.

- 5.4.15** (+) Kabel/(-) Kabel – Wählen Sie das Kabel aus, an dem das Wi-iQ4-Gerät installiert wurde. In den meisten Fällen sollte (-) Kabel gewählt werden.
- 5.4.16** Ausgleichsladung. Zeitraum (Stunden) - Geben Sie 186 ein. Dies ist der Zeitraum in Stunden, um die Ausgleichsladung anzufordern (nur verfügbar mit Wi-iQ4-Geräte-Firmware v4.0 und höher). Wenn die gleiche Zeit auf 0 Stunden eingestellt ist, wird die Funktion deaktiviert und kritische Fehler werden nicht in Berichten aufgezeichnet. Diese Funktion ist für NexSys-Batterieprofile nicht programmierbar.
- 5.4.17** Balance – Aktivieren Sie dieses Kästchen für alle Batterien.
- 5.4.18** Füllstandssensor – Aktivieren Sie dieses Kästchen für alle Batterien mit installierter Elektrolytsonde.
- 5.4.19** Modus – Als Standard belassen – ZYKLEN, es sei denn, die Anmerkungen zu den Positionen auf der Auftragsbestätigung erfordern eine andere Moduseinstellung durch den Kunden oder Vertriebsmitarbeiter. Hinweis: Klicken Sie auf die Schaltfläche „ID-KARTE SCHREIBEN“; bevor Sie den Modus ändern. Wenn der Modus zuerst geändert wird, starten Sie die Konfiguration erneut ab Schritt 5.6.1.
- 5.4.19.1** Xinx<sup>™</sup>-Systeme benötigen den Modus EVENT (Ereignis).
- 5.4.20** Daten – Geben Sie das Datum aus dem Batteriedatumscode in das Feld „Date Manufac. Bat.“ ein. Geben Sie das Datum der Inbetriebnahme der Batterie in das „Date Inst. serv.“ Feld ein. Lassen Sie alle anderen Datumsfelder leer.
- 5.4.21** Eigentümer – Als Standard belassen – ENERSYS.
- 5.4.22** Batteriegruppe – Fahrzeugtyp eingeben – Sitzen, Greifen usw. oder wie vom Kunden angegeben.
- 5.4.22.1** Xinx, siehe Arbeitsblatt Xinx-Einrichtung.
- 5.4.23** Gruppe der Ladegeräte – Modell der Ladegeräte oder maximale Leistung der Ladegeräte
- 5.4.24** Sommerzeiteinstellung: AUS/Europa/Australien.
- 5.4.25** Nachdem Sie alle erforderlichen Informationen eingegeben haben, klicken Sie auf die Schaltfläche „WRITE IDCARD“. Wählen Sie die Schaltfläche „Schreiben“ und bestätigen Sie, sodass die Einstellungen geschrieben werden.
- 5.4.26** Klicken Sie auf die Registerkarte „CYCLES“. Suchen Sie die Schaltfläche „Reset Cycles“ (Zyklen zurücksetzen) und klicken Sie darauf. Wählen Sie „Continue“ (Weiter), wenn die Warnmeldung erscheint. Dadurch wird der Speicher im Gerät gelöscht. Die Installation ist abgeschlossen. Es ist wichtig, die Daten bei einer neuen Installation zurückzusetzen, damit die Durchschnittsberechnungen korrekt durchgeführt werden können.
- 5.4.26.1** „Reset Events“ (Ereignisse zurücksetzen) für Xinx oder jede Einrichtung, die den EVENT-Modus erfordert.

Abbildung 13: Schaltfläche Zyklusdaten zurücksetzen

- 5.4.27** Xinx<sup>™</sup> Systemeinrichtung
- 5.4.27.1** Moduswechsel auf EVENT
- 5.4.27.2** Die Batteriegruppe muss gemäß dem Hinweis auf dem Auftrag und/oder dem Xinx BOM-Profil auf den richtigen Poolnamen eingestellt werden; z. B. Verladeanlagen, Hubwagen usw. Wenn Sie für einen Pool nur Großbuchstaben verwenden, achten Sie darauf, dass alle Pools mit Großbuchstaben benannt werden. Dies wird über einen individuellen Hinweis auf dem Auftrag und/oder dem Xinx BOM-Profil bereitgestellt. Tippfehler können dazu führen, dass das Xinx-System die Batterie nicht erkennt.

5.4.28 Die Registerkarte „MEASURES“ verwenden, um die Einrichtung zu überprüfen

5.4.28.1 Wählen Sie die Schaltfläche „MEASURES“, um die Echtzeitdaten des Wi-iQ<sup>®</sup>-Geräts auszulesen

5.4.28.1.1 Spannung vom Pluspol der Batterie zur grauen Leitung VBAL/CEL mit einem geeichten Voltmeter messen. Teilen Sie den Messwert durch die Anzahl der Zellen zwischen dem Pluspol und dem Ausgleichskabel. Vergleichen Sie diesen Wert mit dem Messwert „VBAL/CEL“ und bestätigen Sie, dass er innerhalb einer Toleranz von (+/- 0,02 VDC) liegt. Eine Abweichung von diesem Wert deutet darauf hin, dass die falsche Anzahl von Zellen in das Feld „Cells Bal“ eingegeben wurde oder dass sich das Ausgleichskabel an der falschen Stelle befindet.

5.4.38.1.2 Spannung zwischen Plus- und Minuspol der Batterie mit einem geeichten Voltmeter messen. Teilen Sie die Anzahl der Zellen in der Batterie und überprüfen Sie, ob dieser Wert innerhalb einer Toleranz von (+/- 0,03 VDC) des Werts in „VBAT/CEL“ liegt. Eine Abweichung von diesem Wert kann auf einen fehlerhaften Stromanschluss hinweisen. Reinigen und fetten Sie den Batteriepol und die Anschlussklemmen der Batterie.

5.4.28.1.3 Die Temperatur in der Nähe des Temperaturfühlers an der Batterie messen. Vergewissern Sie sich, dass der Wert im Feld „Temp“ nahe dem abgelesenen Wert liegt. Große Abweichungen deuten auf einen fehlerhaften Temperaturfühler hin.

5.4.28.1.4 Wenn möglich, Gerät betreiben oder mit Ladegerät aufladen. Messen Sie den Strom mit einem kalibrierten Zangenamperemeter und bestätigen Sie, dass der Wert innerhalb der Toleranz (+/- 2 %) des Werts in „CURRENT“ liegt. Eine Abweichung von diesem Wert weist auf einen fehlerhaften Hallensensor hin.

5.4.28.1.4.1 Vergewissern Sie sich auch, dass der Strom in die richtige Richtung (-) für die Entladung und (+) für die Ladung fließt. Eine Abweichung hiervon deutet darauf hin, dass der Hallensensor verkehrt herum eingebaut wurde.

5.4.28.1.5 Sicherstellen, dass der Füllstand korrekt angezeigt wird. Wenn die Sonde abgedeckt ist und die Anzeige unter „Measures“ nicht grün ist, überprüfen Sie, ob sich das Ausgleichskabel am Minuspol derselben Zelle befindet, in der die Elektrolytsonde installiert ist.

5.5 Konfigurieren des Wi-iQ<sup>®</sup>-Geräts in der mobilen E Connect™-App

5.5.1 Eine mobile App namens „E Connect“ wurde für iOS<sup>®</sup> und Android<sup>®</sup> Betriebssysteme entwickelt (funktioniert nicht auf Windows-Plattformen). Sie kann kostenlos im App Store und Play Store heruntergeladen werden. Der Zugriff auf die App wird mit einem Login/Passwort geschützt. Verschiedene Zugriffsebenen werden durch unterschiedliche Zugangs-codes gewährt.

5.5.2 Die mobile E Connect-App ermöglicht hauptsächlich:

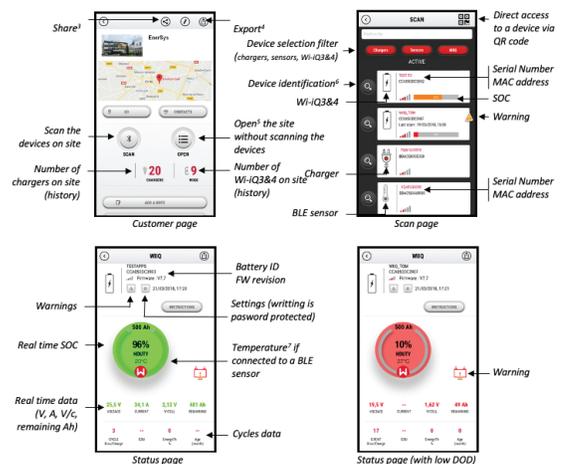
- 5.5.2.1 Scannen und dann dem Wi-iQ4-Gerät einem Kundenstandort zuordnen (die Geräteliste wird automatisch auf einem Remoteserver aufgezeichnet).
- 5.5.2.2 Einstellen der Batterieparameter des Wi-iQ4-Batteriecontrollers (z. B. Technologie, Kapazität usw.).
- 5.5.2.3 Schnelle Überprüfung historischer Parameter wie SoC, Spannung und Temperatur.
- 5.5.2.4 Download der Wi-iQ4-Verlaufsdaten (heruntergeladene Daten werden automatisch an einen Remoteserver übertragen\* – es werden keine Daten auf dem Smartphone gespeichert).

Anmerkung:

- (1) Beim Start der mobilen Anwendung wird Bluetooth automatisch aktiviert.
- (2) Wenn das Smartphone während des Scanvorgangs und des Datendownloads nicht mit dem Internet verbunden ist, erfolgt die Übertragung an den Remoteserver, sobald eine Internetverbindung hergestellt wird.

5.5.3 Die Hauptbildschirme der mobilen E Connect-App mit den Hauptparametern sind unten dargestellt.

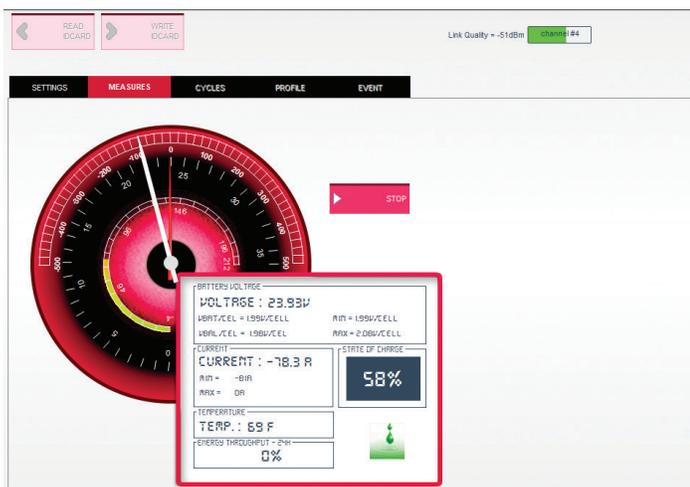
Abbildung 15: Bildschirme der mobilen E Connect-App



- Notes: (3) The 'Share' button allows to share the site data with another user (through his e-mail address). By default, a customer site is only visible by its owner (who created it).
- (4) The 'Export' button allows to export data in a .xrp file format which can be imported in the Wi-iQ Report software for deeper analysis. A web link to download the file is provided or sent to any user e-mail address.
- (5) The 'Open' button allows to access to the list of devices already recorded in the customer site in Off-line mode.
- (6) The 'Identification' button allows to visually identify the selected device through the identification sequence of its LEDs.
- (7) As long as the Wi-iQ4 is connected to the App, there is no communication with the BLE sensor (i.e. temperature data is not refreshed).

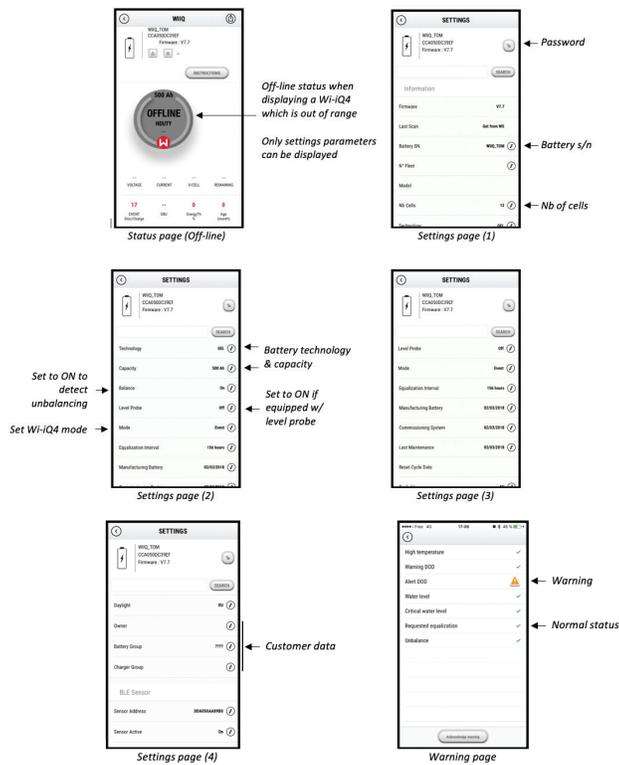
5.5.4 Siehe 5.4 „Wi-iQ<sup>®</sup>-Gerät in der Wi-iQ Reporting Suite konfigurieren“, um die Batterieparameter auf der Seite „Wi-iQ4-Geräteeinstellungen“ der App zu konfigurieren. Die erforderlichen Informationen sind dieselben (d. h. Batterie-S/N, Kundeninfo, Batterietechnologie, Batteriekapazität, Anzahl der Zellen usw.).

Abbildung 14: Live-Messwerte im Wi-iQ4-Bericht



## 5. KOMMUNIKATION (FORTSETZUNG)

Abbildung 16: Verfügbare Menüoptionen der mobilen E Connect™-App



Multiple graphs are available (SOC, temperature, Ah...) with various period filters (day, week, year).

### 5.6 Intelligentes Batterie-Dashboard Truck iQ™

- 5.6.1 Truck iQ™ Smart-Battery-Dashboard ist eines der neuesten „iQ“-Geräte von EnerSys®.
- 5.6.2 Das Gerät besteht aus einem Display, das von der Batterie über die Fahrzeugkabel mit Strom versorgt wird. Es liest drahtlos und in Echtzeit Daten des Wi-iQ® (ab 3. Generation) aus und zeigt Warmmeldungen, Alarmmeldungen, den Ladezustand (SoC) sowie weitere nützliche Parameter zur Optimierung des Batteriebetriebs an.

Abbildung 17: Das Wi-iQ4-Gerät kommuniziert mit dem Truck iQ Smart-Battery-Dashboard, um kritische Batterieinformationen anzuzeigen



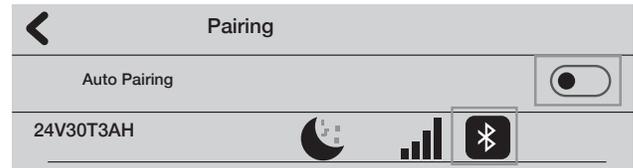
- 5.6.3 Koppeln des Truck iQ-Dashboards mit dem Wi-iQ4-Gerät
- 5.6.4 Das Truck iQ-Dashboard kann entweder manuell oder automatisch mit dem Wi-iQ4-Gerät gekoppelt werden.
  - 5.6.4.1 Manuelles Verfahren

Abbildung 18: Anleitung zur Kopplung von Wi-iQ4-Gerät und Truck iQ-Dashboard

Setting -> I/O -> Pairing -> Disable Auto pairing.

Select the appropriate Wi-iQ4 device by clicking on the BLE (Bluetooth) icon.

NB: The Wi-iQ4 device is normally equal to the battery name.



### 5.7 CAN-Kommunikation (Controlled Area Network)

- 5.7.1 EnerSys® ermöglicht die Integration über CAN-unterstützte Protokolle mit folgenden Schnittstellen:
  - 5.7.1.1 Für Fahrzeuge, die das proprietäre CAN-Protokoll des OEM verwenden, das in der Firmware des Wi-iQ4-Geräts implementiert ist.
  - 5.7.1.2 AGVs (Automated Guided Vehicle) mit EnerSys-eigenem CAN-Protokoll (CANOpen Cia 418 oder J1939).
  - 5.7.1.3 Liste der über CAN an das Fahrzeug kommunizierten Parameter gemäß den Spezifikationen des OEM-eigenen Protokolls, jedoch nicht beschränkt auf:
    - 5.7.1.3.1 UsOC (Nutzbarer Ladezustand)
    - 5.7.1.3.2 DC-Busspannung
    - 5.7.1.3.3 DC-Busstrom
    - 5.7.1.3.4 Systemtemperatur (Batterietemperatur)
    - 5.7.1.3.5 Auslöser der Hebesperre
    - 5.7.1.3.6 Auslöser für eingeschränkten Betrieb
  - 5.7.1.4 Weitere Einzelheiten finden Sie in der CAN-Schnittstellenspezifikation, die dem Benutzerhandbuch des Fahrzeugs für jeden spezifischen OEM beiliegt.
  - 5.7.1.5 Parameter, die über CAN an das AGV kommuniziert werden, wie vom EnerSys-eigenen CAN-Protokoll spezifiziert, jedoch nicht beschränkt auf:
    - 5.7.1.5.1 UsOC (Nutzbarer Ladezustand)
    - 5.7.1.5.2 DC-Busspannung
    - 5.7.1.5.3 DC-Busstrom
    - 5.7.1.5.4 Systemtemperatur (Batterietemperatur)
  - 5.7.1.6 Weitere Informationen finden Sie unter EnerSys Global: CAN Open und CAN J1939 Spezifikation für Batteriecontroller – Dokument **ENER-CO-002** und Dokument **EnerSys\_J1939**.

## 6. WARTUNG UND FEHLERBEHEBUNG

### 6.1 Angezeigte Fehlermeldungen

Abbildung 19: Wi-iQ4-Geräte-LEDs



## 6. SERVICE UND FEHLERBEHEBUNG (FORTSETZUNG)

- 6.1.1** Die LED-Anzeigen am Gerät prüfen. Ein schnelles Blinken aller LEDs alle fünf Sekunden zeigt eine erfolgreiche Einrichtung und einen normalen Betrieb an. Zur Fehlersuche bei anderen Anzeigen siehe folgende Tabelle:

Tabelle 9: Diagnosetabelle

LED-Anzeige	LCD-Display	Erläuterung
<b>Schnelles Blinken alle 5 Sekunden</b>		Installation OK
<b>Blau blinkend</b>		Ausgleich falsch installiert oder programmiert
	Kein Temperaturfühler	Niveausonde nicht eingeführt oder falsch programmiert
	Kein Stromsensor	Hall-Effekt nicht angeschlossen oder nicht lesend
<b>Rot blinkend</b>	Temperatur	Möglicherweise fehlerhafter Thermofühler (falls dauerhaft)

- 6.1.2** Mit der mobilen E Connect™-App mit dem Gerät verbinden

- 6.1.2.1** Wenn keine Verbindung hergestellt werden kann, stellen Sie sicher, dass keine anderen Geräte angeschlossen sind, wie z. B. eine andere App oder das Truck iQ™-Dashboard. Es kann jeweils nur eine Verbindung mit einem Gerät hergestellt werden.
- 6.1.2.2** Versuchen Sie, eine Verbindung mit einem Computer und der Wi-iQ®-Report Software herzustellen
- 6.1.2.3** Wenn keine Verbindung zu einem der Geräte hergestellt werden kann, bringen Sie das Wi-iQ4-Gerät an einen anderen Ort, vorzugsweise ins Freie.
- 6.1.2.3.1** Wenn es sich an einem anderen Ort verbindet, liegt das Problem an einer funkmagnetischen Störung.
- 6.1.2.3.2** Wenn keine Verbindung hergestellt werden kann, das Wi-iQ4-Gerät austauschen

- 6.1.3** Führen Sie die folgenden Qualitätsprüfungen durch, um die ordnungsgemäße Installation zu bestätigen. Vergleichen Sie die auf dem LCD-Display angezeigten Werte mit den am Ladegerät gemessenen Variablen (z. B. Spannung, Temperatur usw.).

- 6.1.3.1** Wählen Sie die Schaltfläche „MEASURES“, um die Echtzeitdaten des Wi-iQ4-Geräts auszulesen

- 6.1.3.1.1** Spannung vom Pluspol der Batterie zur grauen Leitung VBAL/CEL mit einem geeichten Voltmeter messen. Teilen Sie den Messwert durch die Anzahl der Zellen zwischen dem Pluspol und dem Ausgleichskabel. Vergleichen Sie diesen Wert mit dem Messwert „VBAL/CEL“ und bestätigen Sie, dass er innerhalb einer Toleranz von (+/- 0,02 VDC) liegt. Eine Abweichung von diesem Wert deutet darauf hin, dass die falsche Anzahl von Zellen in das Feld „Cells Bal“ eingegeben wurde oder dass sich das Ausgleichskabel an der falschen Stelle befindet.
- 6.1.3.1.2** Spannung zwischen Plus- und Minuspol der Batterie mit einem geeichten Voltmeter messen. Teilen Sie die Anzahl der Zellen in der Batterie und überprüfen Sie, ob dieser Wert innerhalb einer Toleranz von (+/- 0,03 VDC) des Werts in „VBAT/CEL“ liegt. Eine Abweichung von diesem Wert kann auf einen fehlerhaften Stromanschluss hinweisen. Reinigen und fetten Sie den Batteriepol und die Anschlussklemmen der Batterie.
- 6.1.3.1.3** Die Temperatur in der Nähe des Temperaturfühlers an der Batterie messen. Vergewissern Sie sich, dass der Wert im Feld „Temp“ nahe dem abgelesenen Wert liegt. Große Abweichungen deuten auf einen fehlerhaften Temperaturfühler hin.

- 6.1.3.1.4** Wenn möglich, Gerät betreiben oder mit Ladegerät aufladen. Messen Sie den Strom mit einem kalibrierten Zangenamperemeter und bestätigen Sie, dass der Wert innerhalb der Toleranz (+/- 2 %) des Werts in „CURRENT“ liegt. Eine Abweichung von diesem Wert weist auf einen fehlerhaften Hallsensor hin.

- 6.1.3.1.4.1** Vergewissern Sie sich auch, dass der Strom in die richtige Richtung (-) für die Entladung und (+) für die Ladung fließt. Eine Abweichung hiervon deutet darauf hin, dass der Hallsensor verkehrt herum eingebaut wurde.

- 6.1.3.1.5** Sicherstellen, dass der Füllstand korrekt angezeigt wird. Wenn die Sonde abgedeckt ist und die Anzeige unter „Measures“ nicht grün ist, überprüfen Sie, ob sich das Ausgleichskabel am Minuspol derselben Zelle befindet, in der die Elektrolytsonde installiert ist.

- 6.1.3.1.5.1** Bei korrekter Montage die Sonde auf Korrosion prüfen. Ersetzen Sie die Sonde bei Beschädigung.

- 6.2** Wenden Sie sich für Wartungsarbeiten an Ihren EnerSys-Vertriebsmitarbeiter oder besuchen Sie [www.enersys.com](http://www.enersys.com).



**EnerSys World Headquarters**  
2366 Bernville Road  
Reading, PA 19605, USA  
Tel.: +1-610-208-1991  
+1-800-538-3627

**EnerSys EMEA**  
EH Europe GmbH  
Baarerstrasse 18  
6300 Zug, Schweiz

**EnerSys Asia**  
152 Beach Road  
#11-08 Gateway East Building  
Singapur 189721  
Tel.: +65 6416 4800