



## Batteriecontroller



# BENUTZERHANDBUCH



[www.enersys.com](http://www.enersys.com)

# INHALT

Einleitung .....	3
Features .....	4
Technische Daten .....	4
Abmessungen .....	8
Installation .....	9
Kommunikation .....	9
Service und Fehlerbehebung....	16



# EINLEITUNG



Für eine sichere Handhabung und den ordnungsgemäßen Gebrauch des Wi-iQ<sup>®</sup>4-Batteriecontrollers sind die Informationen dieses Dokuments von entscheidender Bedeutung. Es enthält eine allgemeine Systemspezifikation, zugehörige Sicherheitsmaßnahmen, Verhaltensregeln, einen Leitfaden zur Inbetriebnahme und eine Wartungsempfehlung. Dieses Dokument muss so aufbewahrt werden, dass es Nutzern und für die Batterie zuständigen Personen zur Verfügung steht. Jeder Anwender ist dafür verantwortlich, sicherzustellen, dass das System für die zu erwartenden Anwendungen oder der während des Betriebs zu erwartenden Bedingungen geeignet und sicher ist.

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Sicherheitshinweise. Bevor Sie den Batteriecontroller und Geräte, in die er eingebaut ist, in Betrieb nehmen, lesen und beachten Sie die Abschnitte zur Sicherheit und zum Betrieb des Batteriecontrollers.

Es liegt in der Verantwortung des Eigentümers, sicherzustellen, dass die Verwendung dieser Dokumentation und alle damit verbundenen Aktivitäten den geltenden gesetzlichen Regelungen des jeweiligen Landes entsprechen.

Diese Bedienungsanleitung ist nicht als Ersatz für eine Einweisung in Handhabung und Betrieb des Wi-iQ<sup>®</sup>4-Batteriecontrollers gedacht, die ggf. durch lokale Gesetze und/oder Branchenstandards vorgeschrieben ist. Vor jeder Nutzung des Batteriesystems muss eine sachgemäße Einweisung und Schulung aller Benutzer sichergestellt werden.

**Für weitere Dienstleistungen wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner oder kontaktieren Sie uns unter:**

**EnerSys<sup>®</sup> EMEA**  
EH Europe GmbH  
Baarerstrasse 18  
6300 Zug, Schweiz  
Tel: +41 44 215 74 10

**EnerSys APAC**  
No. 85, Tuas Avenue 1,  
Singapur 639518  
+65 6558 7333

[www.enersys.com](http://www.enersys.com)

**Ihre Sicherheit und die Sicherheit anderer sind sehr wichtig**

**⚠️ WARNUNG** Es kann zu tödlichen oder schweren Verletzungen kommen, wenn Sie diese Anweisungen nicht befolgen!

## Features

Der Batteriecontroller Wi-iQ®4 gehört zur vierten Generation der Batteriesensortechnologie und bietet zur Verbesserung der Kommunikation und Integration in andere und externe Geräte zusätzliche Features wie Bluetooth- und CAN-Bus-Schnittstellen. Zu den Features des neuen kompakten Designs gehören drei LED zur Statusanzeige, ein neues LCD-Display zur Anzeige wichtiger Batterieinformationen und ein akustischer Alarm.

- Programmierbarkeit
- Der Wi-iQ®4-Controller ist in 2 Spannungsbereichen verfügbar. Er kann für Batterien von 24 bis 80 V oder von 96 bis 120 V eingesetzt werden.
- Kleine, schmale Passform
- Schutzart IP65
- Erhältlich für Batterien mit flüssigem Elektrolyt, Gel- und NexSys® TPPL-Batterien.
- Einzel- und Doppelstromsensoren
- LCD-Anzeige und "Low Voltage Alarm" (Warnsummer bei Unterspannung)
- Speicher für mehr als 8.000 Ereignisse
- Multiple Kommunikationskanäle
  - ZigBee® Wireless vom Wi-iQ®4-Controller zur PC-Software "Wi-iQ report" und zum Ladegerät
  - Bluetooth zur "ENS Connect™"-Mobile App und zum "Truck IQ™"-Smart Battery-Dashboard
- Die überarbeitete Mobil App "ENS Connect™" ermöglicht schnelle und einfache Batterieflottenprüfungen und Datensharing
- Kommunikation mit unserem externen Display "Truck IQ™"; welches dem Betreiber Informationen zum Batteriezustand, zu Warnmeldungen und zur verbleibenden Betriebszeit bietet
- Eine optionale CAN-Bus-Schnittstelle liefert Daten zum Ladezustand (SoC) und andere Daten an beliebige CAN-Netzwerke (z. B. Stapler, AGV)
- Zur Vereinfachung der Datenerfassung und Berichterstellung kompatibel mit dem Managementsystem Xinx™.
- Wireless Kommunikation mit unseren modularen Ladegeräten ermöglicht einen wirtschaftlicheren Betrieb.
- Einstellbare SoC-Warnschwelle mit akustischer Warnmeldung
- Kein separater Unterspannungswarner (LVA - Low Voltage Alarm) mehr erforderlich

**HINWEIS:** Der Wi-iQ®4-Controller ist nur für die Installation auf Batterien ausgelegt und funktioniert nicht korrekt, wenn er zur Leistungsaufnahme auf der Fahrzeugseite montiert wird.

## Technische Daten

Einzelheit	Einzelheit/Anzeige
<b>Batterienennspannung</b>	24 bis 80 VDC und 96 bis 120 VDC
<b>Betriebsspannung</b>	24 bis 80 VDC und 96 bis 120 VDC
<b>Betriebstemperatur</b>	-20 °C (4 °F) bis +60 °C (140 °F)
<b>Bidirektionale Strommessung</b>	Erfassung der Energiedurchsatzdaten mittels Hall-Effekt-Sensor, mit bis zu +/- 1000 A. Auflösung 1 A
<b>Spannungsmessung</b>	Kontinuierliche Kontrolle der gesamten - und halben Batteriespannung
<b>Genauigkeit der Spannungsmessung</b>	0,1 V
<b>Temperatur</b>	Externer Temperatursensor
<b>Einsatzhöhe</b>	<2.000m (<6.561ft)
<b>Messung des Elektrolytfüllstandes</b>	Mit Elektrolytfüllstandssensor

Einzelheit	Einzelheit/Anzeige
<b>Wireless Schnittstelle</b>	Zigbee (SMAC -2,4 GHz), Bluetooth BLE
<b>Echtzeituhr</b>	Zeit- und Datumserfassung
<b>Datenspeicherung</b>	Datenaupload zum PC via Dongle und in Cloud via Mobile App "ENS Connect™"
<b>Datenerfassung</b>	Bis zu 8.000 Ereignisdatensätze
<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

## Technische Daten (Forts.)

Einzelheit	Einzelheit/Anzeige
<b>Abmessungen</b>	40,07 mm L x 19,5 mm B x 107,97 mm H
<b>Konformität</b>	<b>Vorschriften für elektrische Geräte (Sicherheit) 2016 (S.I. 2016/1101)</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)



Abbildung 1

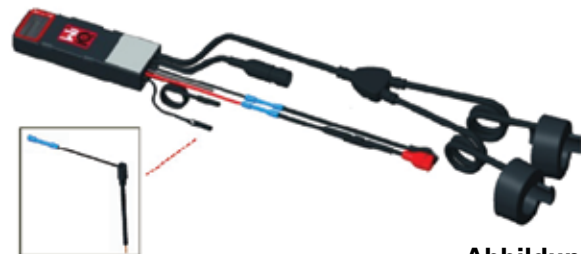


Abbildung 2

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 DER 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 lokalen Ansprechpartner.

### Komponenten

**Abbildung 1:** Wi-iQ<sup>®</sup>4-Controller für Nassbatterien mit Füllstandssensor

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

Der Wi-iQ<sup>®</sup>4 besteht aus:

- Haupteinheit mit Display, LED, Summer, zur Spannungsmessung und weiteren Kommunikationsfunktionen
- 1 oder 2 Stromsensoren
- CAN-Anschluss (Verwendung ist optional)
- Je einem roten und schwarzen Kabel zur Spannungsversorgung des Wi-iQ<sup>®</sup>4
- Einem grauen Kabel (mit Sicherung) für den Mittelspannungsabgriff der Batterie
- Temperatursensor
- Elektrolytfüllstandssensor bei Ausführung für Nassbatterien
- 3 Stoßverbinder + 3 Kabelbinder
- Installationsmaterial

**Abbildung 2:** Wi-iQ<sup>®</sup>4 für Reinblei- (TPPL) oder ventilgeregelte Blei-Säure-Batterien (VRLA) mit CAN-Stecker und optionalem Füllstandssensor für Nassbatterien

### Artikelnummern der Wi-iQ<sup>®</sup>4

Sechs Artikelnummern sind verfügbar.

Artikel	Bestellnummer	Einzelheit/Anzeige	Batterietyp
<b>Wi-iQ<sup>®</sup>4 120V SGL</b>	GL0017459-0002	Wi-iQ <sup>®</sup> 4 Premium, CAN (J1939), 1 Stromsensor	Alle 24-80 V
<b>Wi-iQ<sup>®</sup>4 120V DBL</b>	GL0017459-0007	Wi-iQ <sup>®</sup> 4 Premium, CAN (J1939), 2 Stromsensoren	Alle 24-80 V
<b>Wi-iQ<sup>®</sup>4</b>	6LA20743-E0E	Wi-iQ <sup>®</sup> 4 Basic, Elektrolytfüllstands- und 1 Stromsensor	Nassbatterien
<b>Wi-iQ<sup>®</sup>4</b>	6LA20743-E3E	Wi-iQ <sup>®</sup> 4-Monitor Basic VRLA, 1 Stromsensor	Gel, TPPL 24-80 V
<b>Wi-iQ<sup>®</sup>4F</b>	6LA20743-E1E	Wi-iQ <sup>®</sup> 4 Premium, CAN (J1939), 1 Stromsensor	Alle 24-80 V
<b>Wi-iQ<sup>®</sup>4DUALF</b>	6LA20743-E2E	Wi-iQ <sup>®</sup> 4 Premium, CAN (J1939), 2 Stromsensoren	Alle 24-80 V
<b>6LA20761</b>	6LA20761	Elektrolytfüllstandssensor (Ersatzteil/Option) nur für Premium Wi-iQ <sup>®</sup> 4 erforderlich, wenn sie für Nassbatterien eingesetzt werden	Nassbatterien

# TECHNISCHE DATEN

## Technische Daten (Forts.)

### Display und LED des Wi-iQ®4

Ein LCD-Display und drei LED des Wi-iQ®4 zeigen den Batteriestatus an. Das Display schaltet sich nach 15 Minuten Inaktivität AUS (Schlafmodus). Durch kurzes Berühren des Wi-iQ®4 wird das Display erneut aktiviert.

Abbildung 3: Display und LED



Abbildung 3

### Parameter

Einzelheit/Anzeige	Wert/Anzeige	Beschreibung
SoC	0 - 100 %	Batterieladezustand (SoC)
Batteriespannung	Beispiel: 27,2 V	Batteriegesamtspannung (V)
Temperatur	Beispiel: 18 °C (64 °F)	Batterietemperatur
Strom	Beispiel: 10,4 A	Strom in A (+ Ladung, - Entladung)
Bluetooth verbunden		Verbindung zwischen Smartphone und Wi-iQ®4
Warnung	Füllstand zu niedrig	Blaue LED AN
	Temperatur	Rote LED blinkt oder leuchtet
	Warnung niedriger Ladezustand (SoC)	Summer aktiv
Warnung	Alarm niedriger SoC	
	Fehler Mittelspannung	Blaue LED blinkt
	Kein Stromsensor	STROM/SENSOR KEIN/SIGNAL
	Kein Temperaturfühler	TEMP/FÜHLER KEIN/SIGNAL

### Farben und Funktionen

LED	Farbe	Dauerleuchten	Schnelles Blinken (0,5 s AN/0,5 s AUS)
Links	Rot	Zu hohe Temperatur >60 °C	Zu hohe Temperatur
Mitte	Orange	Tiefentladung	Vorwarnung SoC
Rechts	Blau	Zu niedriger Füllstand	Fehler Mittelspannung
	Alle	Kurzes Blinken alle 5 Sekunden (Normalzustand)	

**HINWEIS:** Beim Anschluss des Wi-iQ®4 an die Batteriespannung wird für 5 s die Firmwareversion im Display, bei gleichzeitigem Blinken aller LED und Ausgabe kurzer Signaltöne, angezeigt (Initialisierungsablauf). Der angezeigte SoC ist ein vom Hersteller vorgegebener Wert. Zum Starten programmieren Sie das Gerät und setzen die Werte zurück (siehe Abschnitt "Konfiguration" in der Bedienungsanleitung).

### Summer

In der Haupteinheit ist ein Summer integriert. Der Summer wird bei niedrigem Ladezustand der Batterie, wenn sie geladen werden sollte, aktiviert. Eingestellter Standardwert des Summers lt. Tabelle des Batterietyps.

### Signaltondauer - Vorwarnung und Alarm

	Normaler Ladezustand	Vorwarnung Ladezustand	Tiefentladung
Summer	AUS	2 Signaltöne alle 20 s	1 Signaltöne alle 5 s

### Standardwerte des Summers nach Batterietyp

Batterietyp*	Vorwarnung Ladezustand	Tiefentladung
NexSys TPPL NXS-Modelle	30 %	20 %
NexSys TPPL NXP-Modelle	50 %	40 %
Sonstige	30 %	20 %

\*Einstellbar

### Stromsensor(en) des Wi-iQ®4

Der Stromsensor ist ein Halleffektsensor.

### Technische Daten des Stromsensors

Querschnitt Ladekabel	AWG	Innendurchmesser	Empfehlung Fahrzeugklasse	Max. Gleichstrom
Bis zu 120 mm <sup>2</sup>	Bis 4/0	20,1 mm	Klasse 1, 2 und 3	1.000 A

**HINWEIS:** Beim DC-Kabelquerschnitt sind die Abmessungen der Kabelanschlüsse oder Steckerkontakte nicht berücksichtigt. Anschlussklemmen oder Kontakte dürfen eventuell erst nach dem Einführen des Kabels in den Stromsensor montiert werden, insbesondere bei 120 mm<sup>2</sup> bzw. AWG 4/0 Kabeln.

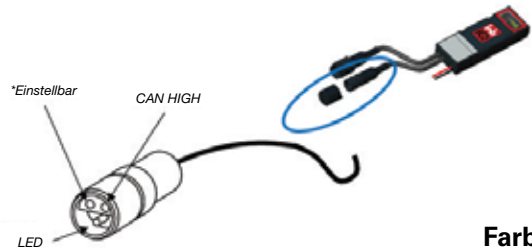
## Normaler SoC<sub>(cont.)</sub>

### Wi-iQ<sup>®</sup>4 - CAN-Option

Falls vorhanden, kommuniziert der Wi-iQ<sup>®</sup>4 via CAN-Protokoll.

Der CAN-Stecker des Wi-iQ<sup>®</sup>4 ist durch eine Kunststoffschutzkappe geschützt, die bei Verwendung der CAN-Option entfernt werden muss.

- J1939
- **Abbildung 4** beschreibt die Kontaktbelegung des Steckers



Farbe

**Abbildung 4:** Stecker (ITT-Cannon Sure-Seal SS3P: 2 x Kontaktbuchse, 1 x -stift)

- Die Buchse (ITT-Cannon Sure-Seal SS3R: 1 x Kontaktbuchse, 2 x -Stift in IP67) wird NICHT mitgeliefert.

Es gibt verschiedene CAN-Versionen des Wi-iQ<sup>®</sup>4 mit unterschiedlichen CAN-Protokollen:

- CANopen
- J1939

Siehe Abschnitt CAN-Kommunikation (Controlled Area Network) für eine ordnungsgemäße Dokumentation.

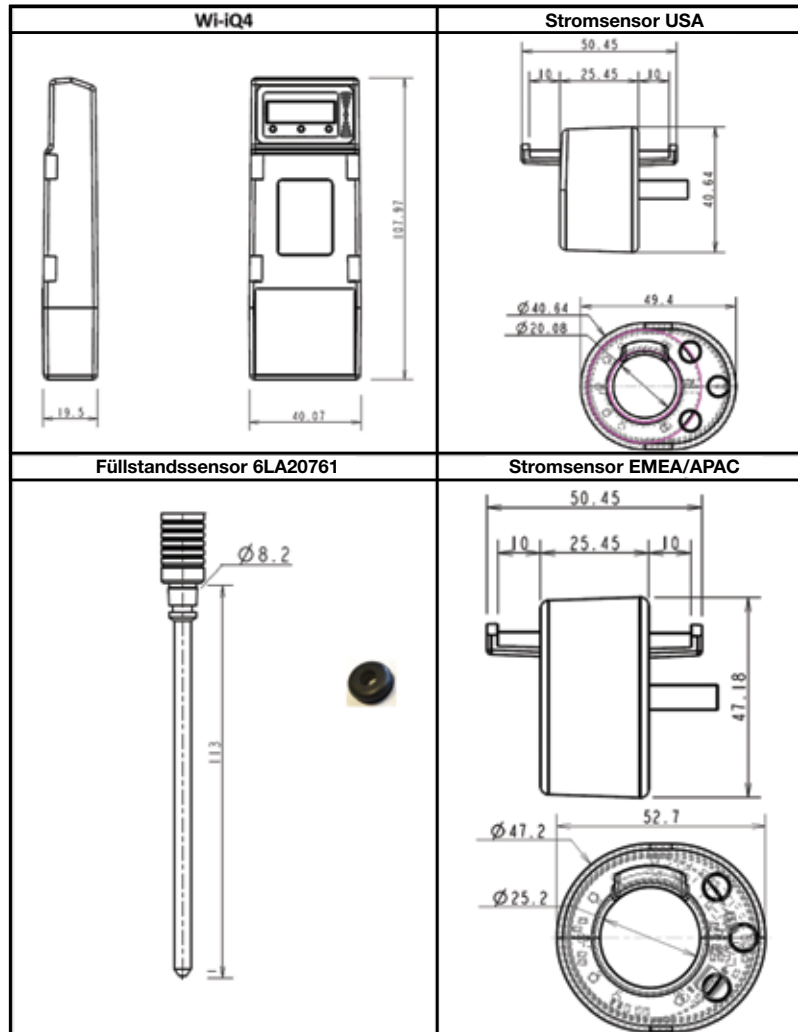
### Spezifikationen der CAN-Buchse (Receptacle SS3R)

Buchsentyp	Bestellnr. Gehäuse	Kabelquerschnitt	Bestellnr. Kontakte	
			1 x Stift (2 Stk.)	1 x Buchse (1 Stk.)
ITT-CANON SURE-SEAL SS3R	120-8551-001	0,5–1,0 mm <sup>2</sup>	330-8672-001 (SS20)	031-8703-001 (SS20)
	(Gehäuse SS3R)	0,75–1,5 mm <sup>2</sup>	330-8672-000 (SS10)	031-8703-000 (SS10)

# ABMESSUNGEN

## Abmessungen

Außenabmessungen des Wi-iQ®4 Batteriecontrollers (mm)



Hinweis: Alle Maßangaben erfolgen in mm.

### Sensoren



Füllstandssensor



Temperatursensor



# INSTALLATION

## Installation

**Abbildung 5: Montage des Wi-iQ®4 auf einer Batterie mit 2 V Zellen**

**Abbildung 6: Montage des Wi-iQ®4 auf einer Batterie mit 12 V Blockbatterien**

**HINWEIS:** Anschlussreihenfolge (nur US-Markt): Batteriekabel, Wi-iQ®4-Kabelschuh, Unterlegscheibe, Sicherungsscheibe und Schraube.

- Stellen Sie sicher, dass die Gewinde der Pole und Schrauben sauber sind und geben Sie ggf. einen Tropfen blaues Loctite™ auf die Schraube, wenn keine Schraubensicherung vorhanden ist.
- Ziehen Sie die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment an (**Abbildung 6**). Beachten Sie, dass der Kabelschuh der Batterieladeleitung plan aufliegt.

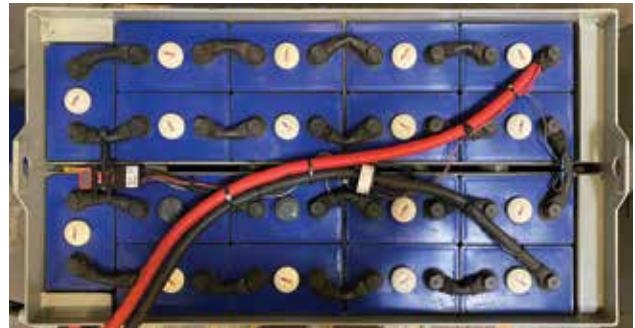


Abbildung 5

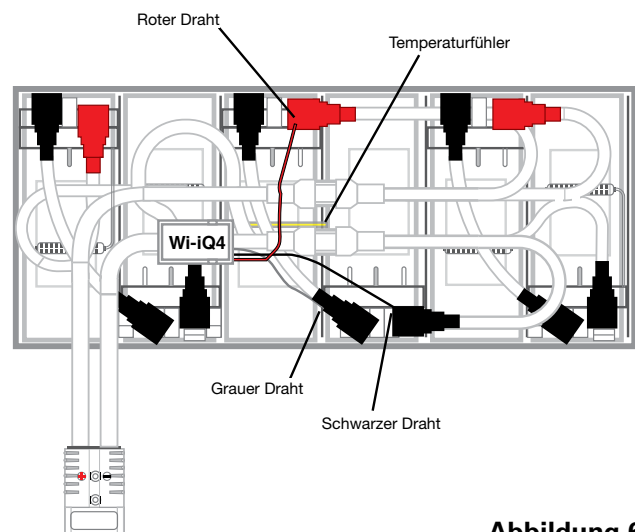


Abbildung 6

## Kommunikation

Wi-iQ®4 verfügt prinzipiell über zwei Kommunikationswege (Wireless und CAN):

### Wireless

- BLE (Bluetooth Low Energy)
  - Verbindung über die "ENS Connect"-App mit einem Smartphone
  - Verbindung mit dem Truck iQ™ Smart-Battery-Dashboard
- Zigbee® (Protokoll früherer Geräte und Wi-iQ®)
- Verbindung mit Ladegeräten (NexSys®+ und IQ Ladegeräten)
- Verbindung mit der PC-App "Wi-iQ Report"
- Verbindung zur Xinx™-Software

**Der Wi-iQ®4 kann über Zigbee® ("Wi-iQ Report" mindestens V 5.4.5) oder BLE (ENS Connect™-App mindestens V 2.16) konfiguriert werden und ausgelesen werden.**

### CAN (Controller Area Network)

- CANopen CiA 418 oder J1939
  - Schnittstelle zum Fahrzeug unter Einsatz eines vom Erstausrüster (OEM) genutzten CAN-Protokolls.
  - Schnittstelle zum AGV unter Einsatz des EnerSys® CAN-Protokolls.

## Kommunikation (Forts.)

### Konfiguration des Wi-iQ®4 mittels Wi-iQ®REPORTING SUITE™ (Dongle und PC-App)

- Nach erfolgter Installation muss der Controller mit Hilfe der PC-App "Wi-iQ Report" programmiert werden. Stecken Sie den Dongle der "Wi-iQ®REPORTING SUITE" in einen USB-Port eines PCs mit installierter PC-App "Wi-iQ Report". Starten Sie die Software (PC-App) "Wi-iQ Report".
- Klicken Sie oben links im Menü auf "Software"; dann auf "Sprache" und wählen Sie "Deutsch" ("US" für spezielle Kennlinien) aus. Dies ist notwendig, damit bei der Programmierung erforderliche Batterietechnologien zur Verfügung stehen.
- Klicken Sie die Schaltfläche "+ Neu" an und erstellen einen neuen Standort, wenn dieser noch nicht vorhanden ist. Die Benennung des Standorts ist für Installationszwecke unwichtig.

Abbildung 7: Startseite der Software "Wi-iQ Report"

Doppelklicken Sie auf den gewünschten Standortnamen, um ihn zu öffnen. Nach Öffnen des Standorts werden zuvor ausgelesene Controller angezeigt. Zum Auslesen eines Controllers klicken Sie oben links auf die Schaltfläche "SCAN". Die Software sucht nach allen verfügbaren Geräten. Achten Sie darauf, dass das Kontrollkästchen "Hinzufügen" für alle Controller aktiviert ist, die Sie konfigurieren oder auslesen möchten. Klicken Sie dann auf der rechten Seite die Schaltfläche "+ Hinzufügen" an. Controller können identifiziert werden, indem das Feld Adresse (HEX) mit der Seriennummer (S/N) des Gerätetypschilds abgeglichen wird.

Abbildung 8: HEX-Adressenübereinstimmung.

Von Ihnen ausgewählte Controller sollten nun zur Standortansicht hinzugefügt werden. Haben Sie mehrere Geräte hinzugefügt und sind nicht sicher, welches Gerät sich an welcher Batterie befindet, klicken Sie auf das Augensymbol in der linken Spalte. Alle LED des Controllers beginnen für 15 Sekunden schnell zu blinken. Im gleichen Intervall werden Signaltöne ausgegeben. Um das Konfigurationsfenster zu öffnen, doppelklicken Sie die Zeile des Geräts, welches Sie konfigurieren möchten, an.

**HINWEIS:** Erkennt die PC-Software den Wi-iQ®4 oder seine korrekte Seriennummer nicht, konfigurieren Sie ihn mittels ENS Connect™-App. Nach erneutem Scannen mit "Wi-iQ Report" sollte die Anzeige nun korrekt erfolgen.

Abbildung 9: "Wi-iQ Report" Standortseite mit gespeicherten Wi-iQ®Daten



Abbildung 7



Abbildung 8



Abbildung 9

## Kommunikation (Forts.)

Abbildung 10: "Wi-iQ Report" Konfigurationsseite -Wi-iQ®4

- "Batterie-SN#"**: Geben Sie die Seriennummer der Batterie ein
- "Flotten Nummer"** Bei Bedarf eintragen
- "Modell"**: Tragen Sie den Batterietyp ein, z. B.: 80 V 10NXS1400
- "Zellen"**: Zellenanzahl der Batterie auswählen

**Die Zellenanzahl einer NexSys® TPPL Batterie**, bestehend aus 2 V Zellen, wird ermittelt, indem man den Wert der Batterienennspannung durch 2 dividiert. Beispiel: "Batterietyp" 80 V 10NXS1400 Die Nennspannung der Batterie beträgt 80 V. Dividieren Sie den Wert der Nennspannung durch 2, in diesem Beispiel  $80/2 = 40$  Zellen (10NXS1400).

"Zellen Bal." – Zählen Sie vom negativen Endpol der Batterie bis zum positiven Pol der Zelle, an dessen Verbinden die graue Leitung (Mittelspannungsabgriff des Wi-iQ®) angeschlossen ist.

**Für Batterien mit Nexsys® TPPL-Blockbatterien:** Das schwarze und das graue Kabel des Wi-iQ®4 sollten, wie im Abschnitt Installation beschrieben, an eine der Blockbatterien, die den negativen Endpol der Batterie bilden, so angeschlossen werden, dass sich das schwarze Kabel am Minuspol und das graue Kabel des Wi-iQ®4 am Pluspol desselben Blocks befinden. Bei dieser Ausführung wäre in das Feld "Zellen Bal." immer die 6 (ein 12 V Block besteht aus 6 Zellen) einzusetzen.

Batterietechnologie – Wählen Sie den geeigneten Batterietyp. Siehe Anmerkungen zu den einzelnen Positionen auf der BaaN-Bestellung, in denen vom Kunden oder Vertriebsmitarbeiter eine konkrete Batterietechnologie gefordert wird. Gibt es in den Positionsanmerkungen keine direkte Anforderung, siehe Tabelle Ladekennlinien.

### Ladekennlinien

Batterietechnologie	Batterietyp
AIR MIX	Nassbatterien
FAST EU	Nassbatterien
GEL	Evolution (PzV)
HDUTY	Nassbatterien
NEXSYS 2V	Nexsys TPPL 2 V (NXS)
NEXSYS BLOC	Nexsys TPPL-Block (NXS)
NEXSYS PURE 2V	Nexsys TPPL (NXP)
NEXSYS PURE BLOC	Nexsys TPPL-Bloc (NXP)
OPP	Nassbatterien
PZQ	Ironclad (PzQ ohne EUW)
STDWL	Nassbatterien
WL20	Waterless 20 (PzM)



Abbildung 10

**Kapazität (Ah):** Geben Sie die Nennkapazität der Batterie ein.

- Nexsys® TPPL Blockbatterien:** Ermitteln der Gesamtkapazität der Batterie. Beispiel: 24 V NXS255 beschreibt die Gesamtspannung ( $2 \times 12 \text{ V} = 24 \text{ V}$ ) und -kapazität der Batterie in Ah (255 Ah). Da die Batterie aus parallel und in Reihe geschalteten Blöcken besteht, sind diese separat zu betrachten. Dividieren Sie die Gesamtanzahl der Blöcke durch 2, in diesem Beispiel  $6 \text{ Blöcke} / 2 = 3$  und dividieren Sie die Gesamtkapazität  $255 \text{ Ah} / 3 = 85 \text{ Ah}$ . Jeder Block hat also bei 12 V Nennspannung eine -kapazität von 85 Ah.
- Nexsys® TPPL Batterie aus 2-V-Zellen:** Ermitteln der Gesamtkapazität der Batterie. Beispiel: 80 V 10NXS1400. 1400 bezeichnet die Nennkapazität.

**(+) Kabel/(-) Kabel:** Wählen Sie das Kabel aus, auf dem der Wi-iQ®4 installiert wurde. Im Normalfall sollte das (-) Kabel gewählt werden.

**Intervall Ausgleichladung "Gleiches Intervall (h)":** 186 eingeben. Dies ist das Intervall in Stunden (h), in dem die Ausgleichladungen angefordert werden (ab "Wi-iQ" Firmware V4.0 und höher). Ist das Intervall auf 0 Stunden programmiert, wird die Funktion deaktiviert und fehlende Ausgleichladungen werden im Report nicht als Fehler dargestellt. Diese Funktion ist für Nexsys®-Ladekennlinien nicht programmierbar.

**"Balance" (Mittelspannung):** Aktivieren Sie dieses Feld für alle Batterien.

**"Füllstandssensor":** Aktivieren Sie dieses Kästchen für alle Batterien mit installiertem Füllstandssensor.

## Kommunikation (Forts.)

**Modus (Aufzeichnungsmodus):** Belassen Sie ihn auf der Standardeinstellung "ZYKLEN"; es sei denn, laut Auftrag wird ein anderer Modus durch den Kunden oder Vertriebsmitarbeiter gefordert.

**HINWEIS:** Klicken Sie auf die Schaltfläche "SCHREIBEN IDCARD"; bevor Sie den Aufzeichnungsmodus ändern. Wird der Modus zuerst geändert, starten Sie die Konfiguration über den Abschnitt Truck iQ™ Smart Battery Dashboard (Smartes Batterie-Dashboard) neu.

- Xinx™-Systeme erfordern den EVENT-Modus (Ereignismodus).

**Datumsangaben:** Geben Sie das Herstellungsdatum der Batterie in das Feld "Herstelltdat. Batterie" ein. Geben Sie das Inbetriebnahmedatum der Batterie in das Feld "Datum Systeminst." ein. Lassen Sie das Feld "Datum letzte Wart." frei.

**"Kunde" (Eigner):** EnerSys® ist Standard.

**"Batterie Grup":** Geben Sie die Fahrzeugart, z.B. Schubmaster, Frontstapler usw. oder wie vom Kunden vorgegeben, ein.

- Informationen zur Xinx™-Software finden Sie im Arbeitsblatt zur Einrichtung der Xinx™-Software.

**"Lade. Gruppe":** Ladegeräte-Modell oder -Leistung, - Ladestrom etc.

**"Sommerzeit" (Autom. Umschaltung):** OFF - Europa - US/Canada - Australien

Sind alle erforderlichen Informationen eingegeben, klicken Sie auf die Schaltfläche "SCHREIBEN IDCARD". Wählen Sie die Schaltfläche "Schreiben" und bestätigen Sie mit "OK"; dass die Einstellungen geschrieben wurden.

Klicken Sie auf die Registerkarte "ZYKLEN". Klicken Sie die Schaltfläche "Reset Zyklen" (Zyklen zurücksetzen) und wählen Sie "Continue" (Weiter), wenn die Meldung erscheint. Dadurch wird der Speicher des Geräts gelöscht. Die Installation ist jetzt abgeschlossen. Zur korrekten Berechnung der Durchschnittswerte ist wichtig, die Altdaten bei Neuinstallation zurückzusetzen.

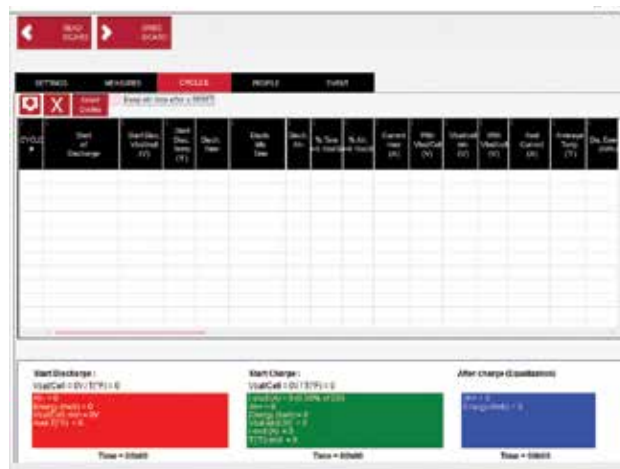
- "Reset Events" (Ereignisse zurücksetzen) für Xinx oder jedes Setup, das den EVENT-Modus erfordert.

**Abbildung 11:** Schaltfläche "Zyklen"

### Xinx™ Systemsetup

Ändern Sie Messmodus auf "EVENT"

- Die Batteriegruppe muss entsprechend der Vorgabe aus dem Auftrag und/oder dem Xinx BOM-Profil mit dem richtigen Poolnamen programmiert werden, z. B. Verladeanlagen, Hubwagen usw. Nutzen Sie für einen Pool nur Großbuchstaben, wenden Sie für die anderen ebenfalls nur Großbuchstaben an. 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.



**Abbildung 11**

- Nutzen Sie die Registerkarte "MESSUNGEN"; um die Montage zu überprüfen
- Wählen Sie die Schaltfläche "MESSUNGEN"; um die Echtzeitdaten des Wi-iQ®4 anzuzeigen.
  - Messen sie die Spannung mit einem kalibrierten Messgerät vom Pluspol der Batterie zur grauen Leitung VBAL/ZELLE. Teilen Sie den Messwert durch die Anzahl der Zellen zwischen Pluspol und dem grauen Mittelspannungsabgriff. Vergleichen Sie diesen Wert mit dem Messwert "VBAL/ZELLE" und bestätigen Sie, dass er innerhalb einer Toleranz von (+/- 0,02 VDC) liegt. Abweichungen von diesem Wert bedeuten, dass die falsche Zellenanzahl in das Feld "Zellen Bal." eingegeben wurde oder dass der Mittelspannungsabgriff falsch angeschlossen ist.
  - Messen Sie die Spannung zwischen Plus- und Minuspol der Batterie mit einem kalibrierten Voltmeter. Teilen Sie den Messwert durch die Batteriezellenzahl und prüfen, ob dieser Wert innerhalb einer Toleranz von (+/- 0,03 VDC) des Werts in "VBAT/ZELLE" liegt. Eine größere Abweichung kann auf einen fehlerhaften Anschluss hinweisen. Reinigen und fetten Sie ggf. die Batteriepole und Anschlüsse.
  - Messen Sie die Batterietemperatur in der Nähe des Temperaturfühlers. Vergewissern Sie sich, dass der Messwert annähernd dem im Feld "Temperatur" angezeigten entspricht. Große Abweichungen deuten auf einen fehlerhaften Temperaturfühler hin.
  - Falls möglich, nutzen oder laden Sie die Batterie für die folgende Messung. Messen Sie den Strom mit einem kalibrierten Zangenamperemeter und stellen Sie sicher, dass er, mit einer Toleranz von (+/- 2 %), im Bereich des im Feld "STROM" angezeigten liegt. Abweichungen weisen auf einen fehlerhaften Hallsensor hin.
    - Prüfen Sie ebenfalls, ob die Stromrichtung (-) bei Entladung und (+) bei Ladung korrekt ist. Bei falscher Stromrichtung wurde der Hallsensor verkehrt herum eingebaut

## Kommunikation (Forts.)

- Stellen Sie sicher, dass der Elektrolytfüllstandssensor korrekt funktioniert. Wird bei eingebautem Füllstandssensor die Anzeige "FÜLLSTANDSANZEIGER" in "MESSUNGEN" nicht grün, überprüfen Sie, ob das graue Kabel des Mittelspannungsabgriffs am Minuspol der Zelle angeschlossen ist, in der sich der Füllstandssensor befindet.

Abbildung 12: Live-Messung Wi-iQ Report.



Abbildung 12

### Konfigurieren des Wi-iQ®4 mit der "ENS Connect™"-App

Die App "ENS Connect™" wurde für iOS® und Android® Betriebssysteme entwickelt und funktioniert unter Windows nicht. Sie kann im App- oder Play Store kostenlos heruntergeladen werden. Der Zugriff auf die App wird mit einem Login/Passwort geschützt. Verschiedene Zugriffsebenen werden durch unterschiedliche Zugangscodes gewährt.

Die "ENS Connect™"-App ermöglicht hauptsächlich:

- Scannen und den Wi-iQ®4 einem Kundenstandort zuordnen (Geräteleiste wird automatisch auf einem Remoteserver aufgezeichnet)
- Programmierung des Wi-iQ®4 auf erforderliche Batterieparameter (z. B. Technologie, Kapazität usw.)
- Schnelle Auswertung gespeicherter Parameter wie SoC, Spannung und Temperatur
- Download der gespeicherten Daten des Wi-iQ®4 (heruntergeladene Daten werden automatisch an einen Remoteserver übertragen – Daten sind nicht auf dem Smartphone gespeichert).

### HINWEISE:

- Beim Starten der App wird die Bluetooth®-Funktion automatisch aktiviert
- Ist das Smartphone während des Scanvorgangs und Datendownloads nicht mit dem Internet verbunden, erfolgt die Übertragung an den Remoteserver, sobald eine Internetverbindung hergestellt wird.

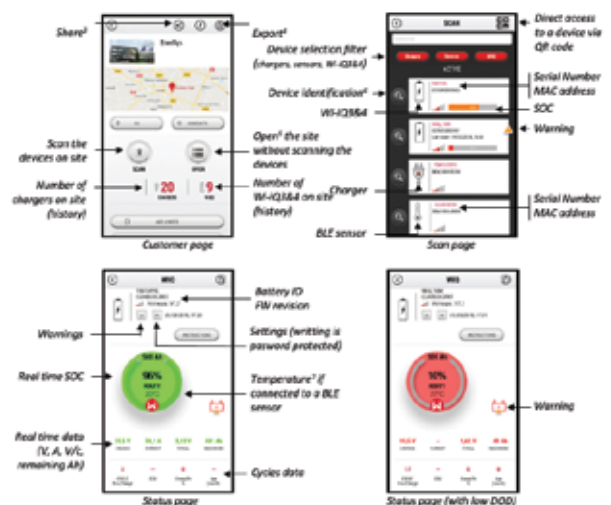


Abbildung 13

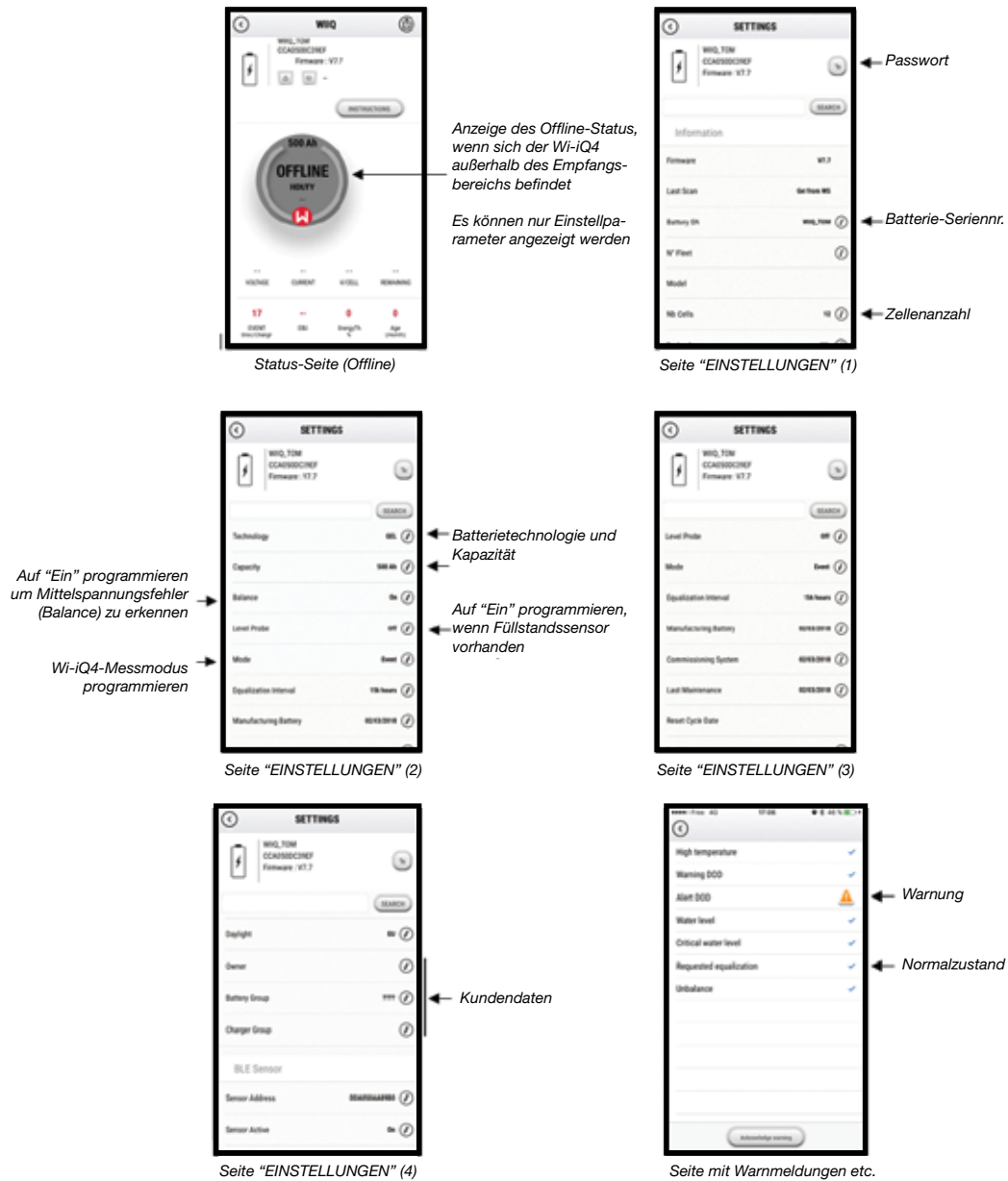
Darstellung der Hauptanzeigen mit den wichtigsten Parametern der "ENS Connect™"-App

Abbildung 13: Hauptanzeigen "ENS Connect™"-App

Vergleichbar zur Programmierung des Wi-iQ®4 mit PC-App "Wi-iQ Report", erfolgt die Programmierung der Batterieparameter mittels "ENS Connect™" auf der Seite "EINSTELLUNGEN". Einzugebende Informationen sind gleich (z. B. Batterie-S/N, Kundeninfo, Batterietechnologie, Batteriekapazität, Anzahl der Zellen usw.).

## Kommunikation (Forts.)

Abbildung 14: Verfügbare Menüoptionen der "ENS Connect™"-App



Zahlreiche Grafiken (SoC, Batterietemp., Ah ...), mit diversen Zeitfiltern (Tag, Woche, Jahr) sind verfügbar.

Abbildung 14

## Kommunikation (Forts.)

### Truck iQ™ die intelligente Batteriestatusanzeige

- Der Truck iQ™ ist eines der neuesten EnerSys® "iQ"-Geräte.
- Das Gerät mit Display wird über die Fahrzeugbatterie mit Energie versorgt. Echtzeit Daten des Wi-iQ®4 werden wireless ausgelesen, Warnungen, Alarme, Infos zum Ladezustand (SoC) und weitere nützliche Parameter zur Optimierung des Batteriebetriebs werden angezeigt.
- Koppeln der Truck iQ™ -Anzeige mit dem Wi-iQ®4
- Der Truck iQ™ kann manuell oder automatisch mit dem Wi-iQ®4 gekoppelt werden.
  - Manuelle Kopplung

**Abbildung 15:** Der Wi-iQ®4 kommuniziert mit dem Truck iQ™, um wichtige Batterieinformationen anzuzeigen

**Abbildung 16:** Anleitung zur Kopplung von Wi-iQ®4 mit Truck iQ™



Abbildung 15

### CAN (Controlled Area Network)-Kommunikation

- EnerSys® ermöglicht die Integration des Wi-iQ®4 über CAN-Protokolle mit folgenden:
  - Fahrzeugen, die das CAN-Protokoll des OEM verwenden, das in der Firmware des Wi-iQ®4 implementiert ist.
  - FTF (Fahrerlose Transportfahrzeuge) mit EnerSys-eigenem CAN-Protokoll (CANopen CiA 418 oder J1939).
  - Liste der über CAN an das Fahrzeug kommunizierten Parameter spezifiziert nach OEM-eigenem Protokoll, jedoch nicht beschränkt auf:
    - USoC (Usable State of Charge - Nutzbarer Ladezustand)
    - Spannung DC-Bus
    - Strom DC-Bus
    - Systemtemperatur (Batterietemperatur)
    - Kontakt für Hubabschaltung
    - Kontakt für Schleichfahrt
  - Weitere Einzelheiten finden Sie in der CAN-Schnittstellenspezifikation, die dem Benutzerhandbuch des Fahrzeugs für jeden OEM beiliegt.
  - Parameter, die über CAN an das FTF kommuniziert werden, wie vom EnerSys® CAN-Protokoll spezifiziert, jedoch nicht beschränkt auf:
    - USoC (Usable State of Charge - Nutzbarer Ladezustand)
    - Spannung DC-Bus
    - Strom DC-Bus
    - Systemtemperatur (Batterietemperatur)
- **Weitere Informationen finden Sie unter EnerSys® Global:** CAN Open und CAN J1939 Spezifikation für Batteriecontroller – Dokument ENER-CO-002 und Dokument EnerSys\_J1939.

Einstellung -> I/O -> Kopplung -> Automatische Kopplung deaktivieren.

Wählen Sie den entsprechenden Wi-iQ®4 durch Anklicken des BLE-Symbols (Bluetooth®) aus.

**HINWEIS:** Die Benennung des Wi-iQ®4 entspricht normalerweise der Batteriebezeichnung.

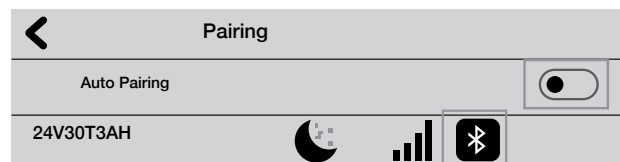


Abbildung 16

## Service und Fehlerbehebung

### Fehleranzeigen

Abbildung 17: LED und LCD des Wi-iQ®4

Prüfen Sie die Anzeigen des Controllers. Ein kurzes Blinken aller LED alle fünf Sekunden zeigt die erfolgreiche Programmierung und den Normalstatus an. Weitere Anzeigen und Fehler entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

LED-Anzeige	LCD-Display	Bedeutung
Kurzes Blinken alle 5 Sekunden		Installation OK
Blau blinkend		Mittelspannungsabgriff falsch montiert oder programmiert
	Kein Temperatursensor	Füllstandssensor nicht montiert oder falsch programmiert
	Kein Stromsensor	Hall-Sensor nicht angeschlossen oder erkannt
Rot blinkend	Temperatur	Eventuell fehlerhafter Temperatursensor (falls Anzeige dauerhaft)

### Verbinden Sie den Controller mit der "ENS Connect™"-App.

- Wird keine Verbindung hergestellt, prüfen Sie, ob der Controller nicht anderweitig, z. B. mit einer anderen App oder einem Truck iQ™, verbunden ist. Eine Verbindung kann jeweils nur mit einem Gerät oder einer App hergestellt werden.
- Versuchen Sie die Verbindung mittels PC-App "Wi-iQ Report" herzustellen.
- Kommt keine Kommunikation zustande, bringen sie den Wi-iQ®4 an einen anderen Ort, vorzugsweise ins Freie.
  - Ist die Verbindung an einem anderen Ort möglich, lag zuvor wahrscheinlich eine elektromagnetische Störung vor.
  - Lässt sich keine Verbindung herstellen, ist der Wi-iQ®4 auszutauschen.

Prüfen Sie folgenden Werte, um die ordnungsgemäße Installation zu bestätigen. Vergleichen Sie die Anzeigen des Displays mit den an der Batterie gemessenen Werten (Spannung, Temperatur usw.).

- Wählen Sie die Schaltfläche "MESSUNGEN", um aktuelle Messwerte des Wi-iQ®4 dynamisch anzuzeigen.
  - Messen sie die Spannung mit einem kalibrierten Messgerät vom Pluspol der Batterie zur grauen Leitung VBAL/ZELLE. Teilen Sie den Messwert durch die Anzahl der Zellen zwischen Pluspol und dem grauen Mittelspannungsabgriff. Vergleichen Sie diesen Wert mit dem Messwert "VBAL/ZELLE" und bestätigen Sie, dass er innerhalb einer Toleranz von +/- 0,02 VDC liegt. Abweichungen von diesem Wert bedeuten, dass die falsche Zellenanzahl in das



Abbildung 17

Feld "Zellen Bal." eingegeben wurde oder dass der Mittelspannungsabgriff falsch angeschlossen ist.

- Messen Sie die Spannung zwischen Plus- und Minuspol der Batterie mit einem kalibrierten Voltmeter. Teilen Sie den Messwert durch die Zellenanzahl der Batterie und überprüfen Sie, ob dieser Wert innerhalb einer Toleranz von +/- 0,03 VDC des in "VBAL/ZELLE" angezeigten Werts liegt. Eine größere Abweichung kann auf einen fehlerhaften Anschluss hinweisen. Reinigen und fetten Sie ggf. die Batteriepole und Anschlüsse.
- Messen Sie die Batterietemperatur in der Nähe des Temperatursensors. Prüfen Sie, ob der Wert im Feld "Temp" im Bereich des gemessenen Werts liegt. Große Abweichungen deuten auf einen fehlerhaften Temperatursensor hin.
- Falls möglich, nutzen oder laden Sie die Batterie für die folgende Messung. Messen Sie den Strom mittels kalibrierten Zangenamperemeters und prüfen Sie, ob der Messwert innerhalb der Toleranz von +/- 2 % des in "STROM" angezeigten Werts liegt. Abweichungen weisen auf einen fehlerhaften Hallensensor hin.
  - Prüfen Sie ebenfalls, ob die Stromrichtung (-) bei Entladung und (+) bei Ladung korrekt ist. Bei falscher Stromrichtung wurde der Hallensensor verkehrt herum eingebaut
- Stellen Sie sicher, dass der Elektrolytfüllstandssensor korrekt funktioniert. Ist die Füllstandsanzeige unter "MESSUNGEN" und eingebauter Füllstandssonde nicht grün, prüfen Sie, ob sie sich in der Zelle befindet, an der sich der Mittelspannungsabgriff am Minuspol befindet.
  - Prüfen Sie die Sonde bei korrekter Montage auf Korrosion. Ersetzen Sie ggf. die beschädigte Sonde.

**Benötigen Sie weitere Dienstleistungen, wenden Sie sich bitte an Ihren EnerSys®-Vertriebsmitarbeiter oder besuchen Sie uns unter [www.enersys.com](http://www.enersys.com).**



# HINWEISE

# NOTIZEN

# HINWEISE

[www.enersys.com](http://www.enersys.com)

© 2025 EnerSys. Alle Rechte vorbehalten. Unbefugte Weitergabe verboten. Warenzeichen und Logos sind Eigentum von EnerSys® und deren Tochtergesellschaften, mit Ausnahme von UL, CE, UKCA, IEC, Android, iOS Bluetooth und Zigbee, die nicht Eigentum von EnerSys® sind. Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. Irrtümer und Auslassungen vorbehalten.

EMEA-DE-OM-ENS-WIQ-0225

