

CS – 3001

## Kapazitätsprüfeinrichtung



## Bedienungsanleitung

(V 1.1)

## Inhaltsverzeichnis









1.	Sicherheitsbestimmungen .....	3
2.	Das CS-3001 Testsystem .....	4
3.	Modulbeschreibung .....	4
3.1.	Das CS-3001/CPU Modul .....	4
3.2.	Das CS-3001/6 Modul .....	6
3.3.	Das CS-3001/UI Modul .....	9
4.	Erste Schritte zur Prüfung .....	10
4.1.	Testen von zwei Batterien gleichzeitig.....	10
5.	Technische Daten .....	11

Wir behalten uns das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung, Änderungen an dieser Bedienungsanleitung vorzunehmen.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden, die durch den Gebrauch, bzw. Nichtgebrauch des Systems entstehen. Der Hersteller kann in keinen Fall für direkte, bzw. Indirekte Schäden durch den Gebrauch, bzw. Nichtgebrauch, verantwortlich gemacht werden.


## 1. Sicherheitsbestimmungen

Bevor Sie sich eingehender mit dem Testsystem beschäftigen, möchten wir Ihnen vorab ein paar wichtige Sicherheitstipps geben:


-  Beachten Sie die einschlägigen DIN/VDE/EN-Vorschriften, die Vorschriften des örtlichen Betreibers und die Hinweise des Batterieherstellers.
-  Beim Vorbereiten und Durchführen einer Entlade- bzw. Kapazitätsprüfung kann es unter Umständen zur Explosion einer Batteriezelle oder eines Batterieblocks kommen, wodurch Anlagenteile zerstört und/oder Personen verletzt werden können. Aus diesem Grund darf eine solche Prüfung niemals unbeaufsichtigt laufen. Das bedeutet auch, dass die Prüfgeräte, wie CS-3001, Lastwiderstände usw. nicht unbeaufsichtigt betrieben werden dürfen.
-  Batterieanlagen sind elektrische Einrichtungen mit hohen Kurzschlussströmen. Vermeiden Sie Kurzschlüsse, denn die Ströme beschädigen u.U. die Batterie, die Stationseinrichtungen oder Verletzen das Personal. Denken Sie an Kurzschlussgefahren durch falsch angebrachte Shunts!
-  Elektrisch leitende Teile (Pole, Verbinder, etc.) dürfen nur durch Sicherheitsabgreifklemmen berührt werden. Verwenden Sie ausschließlich Messleitungen und Zubehör nach 600V CAT III oder höher.
-  Verwenden Sie den CS-3001, die Messleitungen, Sicherheitsabgreifklemmen und das Zubehör nur für die beschriebenen Einsatzzwecke. Unsachgemäße Benutzung beschädigt das Messsystem. Beschädigte oder abgenutzte Komponenten sind sofort auszutauschen. Die Komponenten nicht gewaltsam zusammenstecken.
-  Der CS-3001 darf nur durch unser Steckernetzteil mit einer Ausgangsspannung von 24V betrieben werden.
-  Machen Sie in regelmäßigen Abständen eine Sicherung Ihrer Daten.
-  Setzen Sie den CS-3001 nicht direkter Sonnenbestrahlung oder Temperaturen höher als 45° C aussetzen (Betrieb neben einer Heizung o.ä.).

 **Achtung!**

Das Spannungspotential aller angeschlossenen Blockspannungen an einem CS-3001/6 Modul darf 100V nicht überschreiten.

 **Achtung!**

Schließen Sie niemals eine Blockspannung am [OUT] Ausgang eines CS-3001 Modules an! Dieser Ausgang darf nur an den [1-] Eingang des Folgemodules angeschlossen werden.

 **Achtung!**

Benutzen Sie Sicherheitshandschuhe beim Anschluss der Batterie an das Testsystem.

## 2. Das CS-3001 Testsystem

Das CS-3001-Testsystem ist vollkommen modular aufgebaut. Entsprechend dem Anforderungsprofil der jeweiligen Prüfung, wird es aus einer unterschiedlichen Anzahl von Modulen aufgebaut.

## 3. Modulbeschreibung

### 3.1. Das CS-3001/CPU Modul

Dieses Modul hat im Wesentlichen zwei Aufgaben zu erfüllen:

- Die Koordination und Steuerung aller angeschlossenen Messmodule
- Die Kommunikation mit einem PC über die integrierte Bluetooth - Schnittstelle



Das CPU – Modul ist der „Startpunkt“ der Anwendung. Alle weiteren benötigten Module werden an die [BUS] Ausgänge angeschlossen.

Auf der Frontseite befinden sich zwei Hauptbereiche:

Bereich-1: [BUS 1], [BUS 2] und [DC 1]

Bereich-2: [BUS 3], [BUS 4] und [DC 2]

Um die CS-3001/CPU und alle angeschlossenen Module an [BUS 1] und [BUS 2] in Betrieb zu nehmen, muss am [DC 1] Eingang das mitgelieferte 24V-Steckernetzteil angeschlossen werden.

Nachdem die 24V-Versorgung am Modul angeschlossen ist blinkt die grüne LED. Es wird ein zweites 24V-Steckernetzteil benötigt, wenn auch [BUS 3] und [BUS 4] verwendet werden soll.

Die maximale Anzahl von Modulen je [BUS]-Schnittstelle beträgt 48. Achten Sie aber nach Möglichkeit immer darauf, die Module gleichmäßig auf die zu Verfügung stehenden [BUS]-Schnittstellen zu verteilen. Die maximale Gesamtlänge der Verbindungskabel (RJ45-Kabel) je [BUS] sollte 100m nicht überschreiten. Bei Kommunikationsproblemen verwenden Sie bitte eine Bustermiierung je [BUS]-Schnittstelle.

Alle Messmodule sind nummeriert. Die Nummer befindet sich auf der Unterseite des jeweiligen Modules. Vergewissern Sie sich, dass jede Nummer nur einmal auf dem jeweiligen [BUS] verwendet wird. Schließen Sie die Module in aufsteigender Nummernfolge an.

Beispiel : [BUS 1]: 1, 3, 4, 5, 9, 120  
[BUS 2]: 2, 14, 15, 20, 121

Die „grüne LED“ zeigt folgende Betriebszustände an:

- AUS Keine 24V-Versorgung an [DC 1] angeschlossen, Modul ist ausgeschaltet.
- BLINKT Das Modul ist eingeschaltet und hat keine Bluetooth-Verbindung zum PC. Es wird auf den Start der CS-3001-Light Software gewartet. In diesem Zustand kann auch eine Bluetooth – Kopplung durchgeführt werden. Diese LED blinkt auch bei Verlust einer Bluetooth-Verbindung.
- AN Die CPU hat eine Bluetooth – Verbindung zum PC. Die CS-3001-Light Software ist gestartet.

Die „gelbe LED“ leuchtet bei Ausführung eines Befehls.

Wichtige Hinweise:

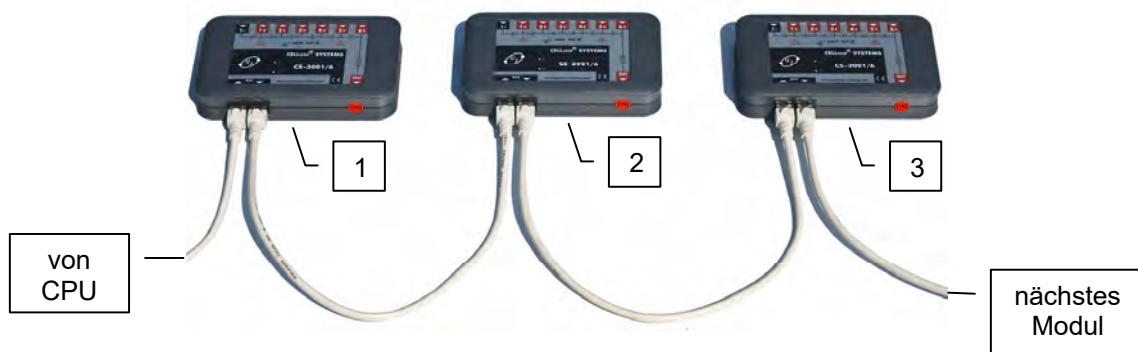
- Schalten Sie immer erst das CPU Modul ein bevor die CS-3001-Light Software gestartet wird. Lassen Sie dem PC genug Zeit zum Hochfahren um seine Bluetooth-Schnittstelle zu initialisieren.
- Nach dem Einschalten des CPU Modules besitzen alle [BUS]-Schnittstellen keine Spannungsversorgung. Alle angeschlossenen Module sind zu diesem Zeitpunkt ausgeschaltet. Diese Module werden erst nach dem Ausführen des Befehles "CHECK" in der CS-3001-Light Software gestartet.
- Die angeschlossenen Module werden nach Beendigung eines Tests in der PC-Software wieder ausgeschaltet.
- Das CPU Modul kann nur mit Bluetooth 2.1, oder höher, genutzt werden. Wenn das CS-3001 in der Liste der gefundenen Bluetooth-Geräte angezeigt wird, kann auch eine automatische Kopplung durchgeführt werden. Ein Code muss hierfür nicht eingegeben werden. Der PC weist der gekoppelten CPU einen COM-Port zu. Tragen Sie diesen COM-Port in die Konfigurationseinstellungen Ihrer CS-3001-Light Software ein. Vergewissern Sie sich, dass Sie den COM-Port für ausgehende serielle Verbindungen verwenden.
- Schalten Sie alle Energiesparmodi Ihres PC's aus, insbesondere für die Bluetooth - Schnittstelle.

### 3.2. Das CS-3001/6 Modul

Das CS-3001/6 Modul wird zur Erfassung der Blockspannungen einer Batterie verwendet. Es können bis zu 6 Blockspannungen an ein Modul angeschlossen werden. Die Spannungseingänge sind vom [BUS] galvanisch getrennt.



Verbinden Sie das erste CS-3001/6 Modul mit dem Ausgang [BUS 1] des CPU Modules. Alle folgenden Module werden nacheinander, in aufsteigender Reihenfolge, angeschlossen:



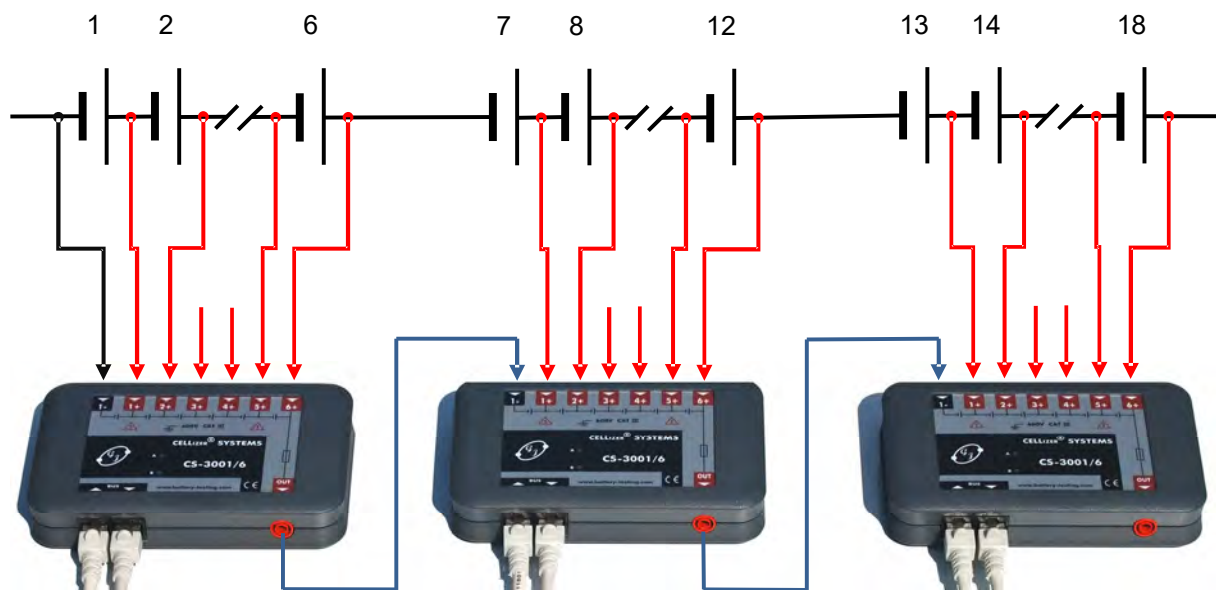


Alle Blockspannungen werden nur an den dafür vorgesehenen Eingängen von [1-] bis [6+] angeschlossen.

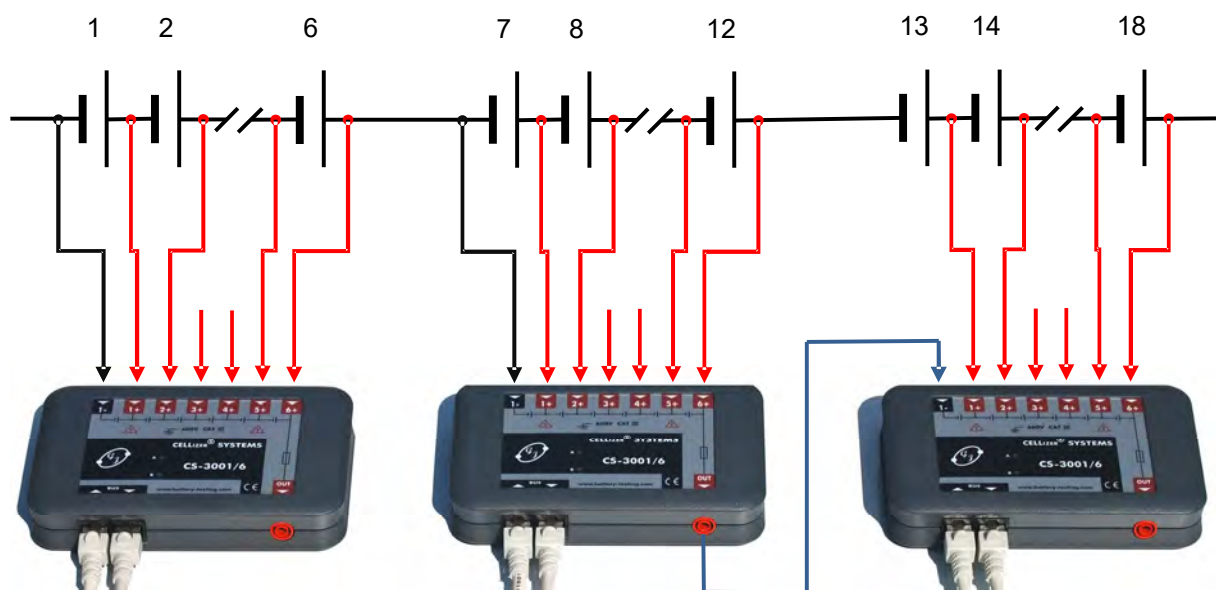
Beginnen Sie den Anschluss der Blockspannungen vom negativen Potential ausgehend vom [1-] Eingang.

Denken Sie bitte immer daran, dass eine interne Verbindung zwischen dem [6+] und [OUT] Anschluss existiert. Aus diesem Grund darf NIEMALS eine Blockspannung an dem [OUT] Anschluss angeschlossen werden!

Beispiel 1: Verwendung der Verbindung von [OUT] [1-]

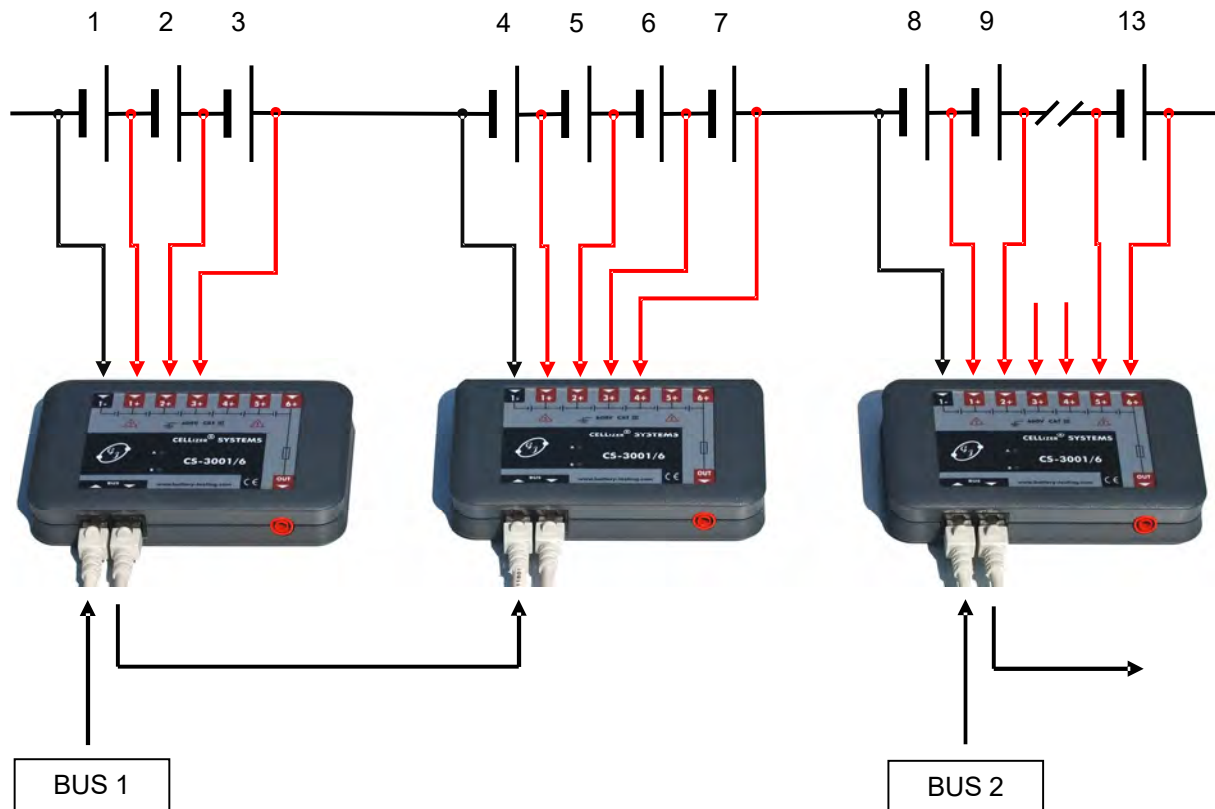


Beispiel 2: Mehrfache Verwendung von [1-] Anschlüssen und [OUT] [1-] Verbindungen



Die Anzahl der verwendeten Module richtet sich nach den Prüfanforderungen. Sie müssen nicht alle Eingänge eines Modules nutzen. Desweiteren können Sie die Module auf die jeweiligen Busverbindungen verteilen. Mit nur einem 24V-Steckernetzteil können auch nur die Schnittstellen [BUS 1] und [BUS2] genutzt werden.

Beispiel 3: Nicht alle Eingänge werden verwendet



Dieses Vorgehensweise vereinfacht den Anschluss von Batterieblöcken, die in Batterieschränken untergebracht sind (z.B. 2 x 4 x 5 12V-Blocks).

Mit der Durchführung des „CHECK“-Befehls in der CS-3001-Light Software werden detailliert alle Module und verwendeten Eingänge angezeigt. Vergewissern Sie sich, dass diese Anzeige mit den getätigten Anschlüssen übereinstimmt.

Sie können bis zu 960 Blockspannungen auf alle vier Busverbindungen aufteilen. Batterien können auch parallel getestet werden. Bitte beachten Sie hierbei, dass jede Batterie auf einer eigenen Busverbindung anfängt.

Beispiel: Test von 2 x 60 x 12V-Block

- Verbinden Sie 10 x CS-3001/6 an [BUS 1]
- Verbinden Sie 10 x CS-3001/6 an [BUS 2]

#### ⚠ Achtung!

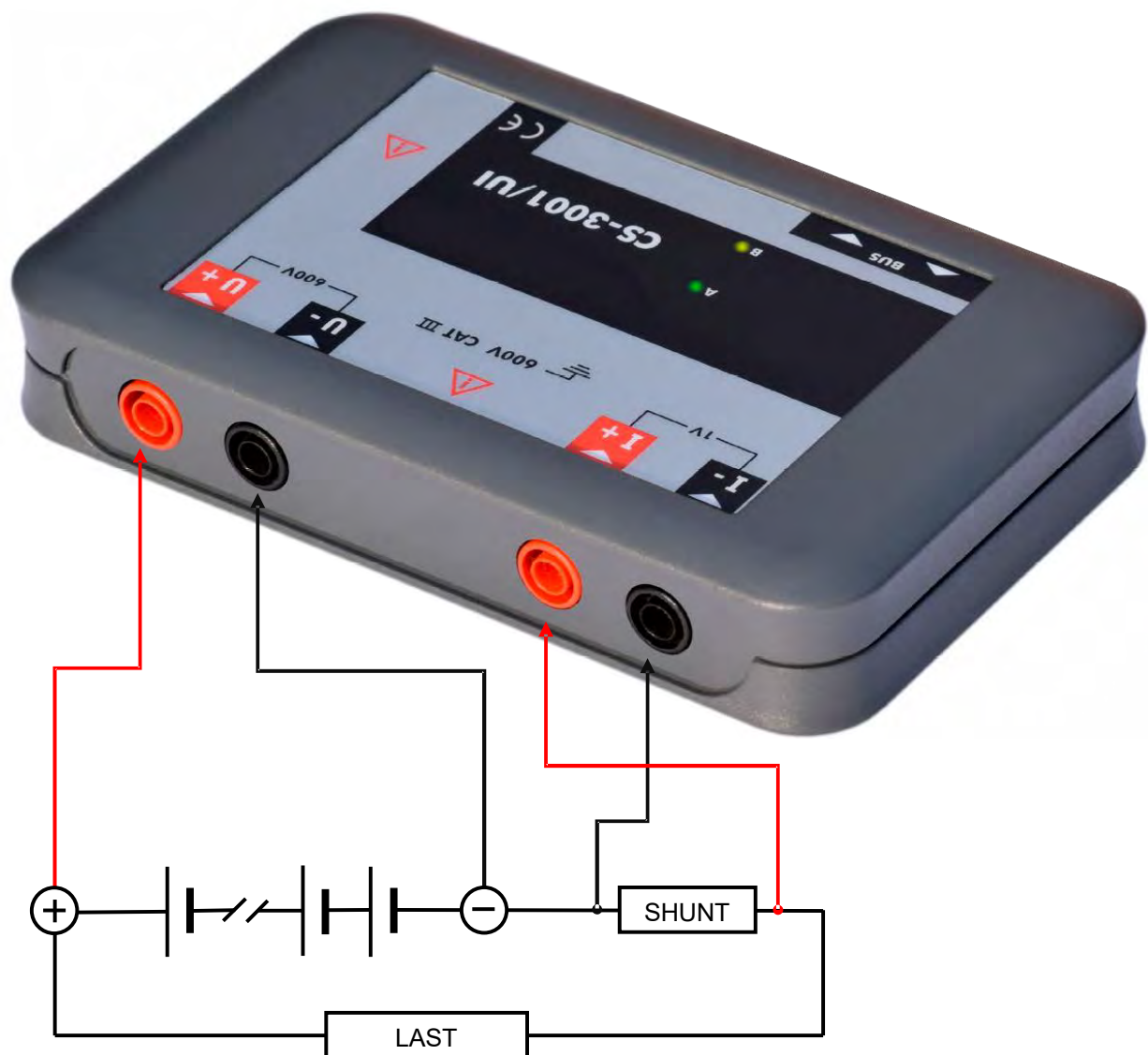
Schließen Sie unter keinen Umständen eine Blockspannung direkt am [OUT] Anschluss an! Dies würde zu einem Kurzschluss mit einem angeschlossenen Block am [6+] Eingang führen. Es darf nur eine Verbindung vom [OUT] Ausgang zum [1-] Eingang des nachfolgenden Modules hergestellt werden.

Der Eingangsbereich für Blockspannungen beträgt  $\pm 16V$ . Vergewissern Sie sich, dass die maximale Potentialdifferenz von 100V nicht überschritten wird.



### 3.3. Das CS-3001/UI Modul

Mit dem CS-3001/UI Modul werden gleichzeitig der Lade-/Entladestrom und die Batteriegesamtspannung gemessen. Beide Eingänge sind untereinander und vom [BUS] galvanisch getrennt. Somit können problemlos Gleichstromzangen und direkt angeschlossene Shunts verwendet werden.



Die CS-3001/UI Module starten mit einer Nummerierung von 120. Bei einem Test von mehreren Batterien gleichzeitig, müssen diese Module in aufsteigender Reihenfolge verwendet werden (z.B. 120, 121, 122, P).

Der Stromeingang besitzt zwei Bereiche,  $\pm 100\text{mV}$  und  $\pm 1000\text{mV}$ . Das Strom/Spannungs - Verhältnis (z.B.  $60\text{mV}/1000\text{A}$ ) wird in der CS-3001-Light Software angegeben.

Der Bereich zur Gesamtspannungsmessung beträgt  $\pm 600\text{V}$  (CATIII). Die Erfassung von  $\pm 1000\text{V}$  (CATII) ist ebenfalls möglich.

## 4. Erste Schritte zur Prüfung



**Achtung!**

Verwenden Sie bitte nur 4mm Sicherheitsmessleitungen und Zubehör (CAT III oder höher).



**Achtung!**

Verwenden Sie Sicherheitshandschuhe beim Anschluss der Messleitungen an die Batterie.

1. Schalten Sie das Notebook (PC) ein. Warten Sie bis der Rechner hochgefahren ist, insbesondere bis die Bluetooth-Schnittstelle initialisiert ist.
2. Schalten Sie dann das CS-3001/CPU Modul ein indem Sie das 24V-Steckernetzteil in die Buchse [DC 1] stecken. Die „grüne LED“ fängt an zu blinken.
3. Starten Sie die CS-3001-Light Software auf Ihrem PC. Wenn das Modul vorher korrekt gekoppelt worden ist besteht jetzt eine Bluetooth-Verbindung und die „grüne LED“ hat aufgehört zu blinken. Zu diesem Zeitpunkt besteht noch keine Spannungsversorgung auf [BUS 1..4] für die anzuschließenden Messmodule.
4. Verbinden Sie das erste CS-3001/6 Modul mit [BUS 1]. Das erste Modul am [BUS] sollte die niedrigste Nummerierung besitzen, normalerweise 1.
5. Stecken Sie jetzt die erste Messleitung in [1-] und befestigen die zugehörige Klemme am Minuspol der Batterie (zugehörige Block). Verbinden Sie jetzt alle Messleitungen in aufsteigender Reihenfolge ([1+] .. [6+]) mit dem Pluspol der zugehörigen Blöcke. Schauen Sie sich bitte die Beispiele unter der Modulbeschreibung CS-3001/6 an. Schließen Sie alle benötigten Module in aufsteigender Reihenfolge weiter an.
6. Jetzt können Sie das CS-3001/UI Modul am [BUS] anschließen. Es ist normalerweise mit 120 nummeriert. Schließen Sie die Batteriegesamtspannung und Stromzange (Shunt) an.
7. Falls noch nicht geschehen, sollten Sie in der CS-3001-Light Software Ihre Prüfdaten eingeben. Drücken Sie anschließend den „CHECK“-Knopf. Die Software sucht jetzt nach einer CS-3001/CPU und schaltet bei Erfolg alle angeschlossenen Module ein. Bei allen Modulen sollte jetzt die „grüne LED“ eingeschaltet sein. Lesen Sie sorgfältig die angezeigte Liste mit Art und Anzahl der Module und Messpunkte durch. Diese Liste muss Ihrem Prüfaufbau entsprechen!
8. Jetzt können Sie den „START“-Knopf betätigen. Drücken Sie einmal auf das Kamerasymbol um sich alle Messwerte anzeigen zu lassen.
9. Drücken Sie auf das erste Ampelzeichen, alle Ladeerhaltungsspannungen werden jetzt erfasst. Mit dem Betätigen der zweiten Ampel werden die sogenannten Ruhespannungen gemessen. Jetzt sollten Sie die Entladung starten. Drücken Sie auf die dritte Ampel, der Test läuft jetzt automatisch weiter.
10. Stoppen Sie zuerst den Test in der CS-3001-Light Software, bevor Sie die Entladung abschalten. Alle angeschlossenen Module sind jetzt wieder ausgeschaltet.
11. Entfernen Sie jetzt alle Messleitungen von der angeschlossenen Batterie.

### 4.1. Testen von zwei Batterien gleichzeitig.

Benutzen Sie bitte für jede Batterie einen eigenen [BUS] als Startpunkt. Normalerweise wird [BUS 1] für Batterie 1 und [BUS 2] für Batterie 2 verwendet. Möchten Sie mehr Busverbindungen nutzen, so benötigen Sie ein zweites 24V-Steckernetzteil für [DC 2]. Dann stehen Ihnen dann auch [BUS 3] und [BUS 4] zur Verfügung. In einem solchen Fall könnte zum Beispiel [BUS1] und [BUS 2] für Batterie 1, [BUS 3] und [BUS 4] für Batterie 2 genutzt werden. Verwenden Sie zwei CS-3001/UI Module, z.B. Nummer 120 für Batterie 1 und Nummer 121 für Batterie 2.

Achten Sie darauf die „Marker“ der zu benutzenden Busse richtig beim „CHECK“ zu setzen.

## 5. Technische Daten

	CS-3001 Testsystem
Blockspannung	1 - 960
Gesamtspannung	1 - 4
Strom	1 - 4

Eingang	Bereich DC	Auflösung	Genauigkeit	Eingangswiderstand
Blockspannung (CS-3001/6)	±16,6V	1,00 mV	±0,05% ±2 Digits	≥ 1,8 MΩ
Gesamtspannung (CS-3001/UI)	±600V (CAT III)	10,0 mV	±0,10% ±2 Digits	≥ 9 MΩ
	±1000V (CAT II)	10,0mv	±0,10% ±2 Digits	≥ 9 MΩ
Strom (CS-3001/UI)	±1000mV	0,01 mV	±0,10% ±2 Digits	≥ 100 MΩ

Versorgung	Steckernetzteil: 85-264V~, 47-63Hz OUT: 24VDC
Einsatztemperatur	+10°C – 40°C
Lagertemperatur	+5°C – 50°C

Bei allen Messmodulen ist die [BUS] – Schnittstelle von den Messeingängen galvanisch getrennt (600V CATIII, 5000VAC Prüfspannung).

Das CS-3001/UI Modul hat eine zusätzliche galvanische Trennung (600V CATIII, 5000VAC Prüfspannung) zwischen dem Gesamtspannungs- und Stromeingang.

Das CS-3001/CPU Modul hat eine Bluetooth-Schnittstelle der Version 2.1. Vergewissern Sie sich, dass Ihr Rechner ebenfalls die Version 2.1 oder höher besitzt. Die Bluetooth-Kopplung erfolgt automatisch, ohne Eingabe eines Codes.

Die Modulgröße beträgt 150mm x 92mm x 28mm.