

LCT-11 Kurzanleitung

1. Vor der ersten Benutzung sind 4 Stück Batterien (Typ AA) in das Batteriefach einzulegen. Das Batteriefach befindet sich auf der Geräterückseite und ist erst nach Entfernen der blauen Schutzhülle zugänglich. Nach dem Einlegen der Batterien kann die Schutzhülle wieder angebracht werden.
2. Das Messgerät ist ausgeschaltet. Wenn das Messgerät eingeschaltet ist, sollte dieses zuerst wieder ausgeschaltet werden. Hierzu wird der Taster **<On/Off>** für ca. 5 Sekunden gedrückt gehalten.
3. Das Wägezellenkabel ist mit dem Eingangsstecker zu verbinden. Auf korrekte Verdrahtung ist zu achten. Dabei ist sicherzustellen, daß Kabelschirm (SCREEN) und Masse (BODY) noch NICHT verbunden sind.
4. Das Einschalten des Gerätes erfolgt durch Drücken des Tasters **<On/Off>** für ca. 2 Sekunden.
5. Das Anzeigefeld zeigt für wenige Sekunden den Begrüßungs-Bildschirm. Danach wird zur Auswahl des Wägezellen-Anschlusstyps aufgefordert: 4-Leiter (4-wire) oder 6-Leiter (6-wire).
6. Zur Erzielung der besten Genauigkeit bei der Widerstandsmessung kann eine Justage durchgeführt werden. Hierzu werden die Tasten **<↓>** und **<On/Off>** gleichzeitig für 2 Sekunden gedrückt. Der Bildschirm zeigt daraufhin "Calibrating" (Justage)...und nach 2 Sekunden ist das Gerät justiert.
7. Den Schirm (SCREEN) und die Masse (BODY; Wägezellenkörper) mit dem Eingangsstecker verbinden.
8. Wägezellen-Anschlusstyp (4-Leiter / 6-Leiter) auswählen und die Auswahl mit der Taste **<↵>** bestätigen.
9. Wägezellen-Kennwert (siehe Datenblatt der Wägezelle) auswählen (Tasten **<↑>** und **<↓>**) und die Auswahl mit der Taste **<↵>** bestätigen.
10. Betriebsart für das Messgerät auswählen:
 1. **Vollständiger Wägezellen-Testzyklus** durch Betätigen der Taste **<↵>** oder
 2. **Kontinuierlicher Betrieb** („Gain“) durch Betätigen der Taste **<↓>**.



Falls Vollständiger Wägezellen-Testzyklus ausgewählt wurde:

Das Anzeigefeld zeigt "Test in progress" und die LED blinkt für einige Sekunden. Nachdem der Testzyklus beendet wurde, können die Ergebnisse mit der Taste **<↑>** durchgeblättert werden.

Die Ergebnisse werden in folgender Reihenfolge dargestellt:

| | |
|-------------------------|---|
| Input | Widerstand zwischen Speisung+ (EX+) und Speisung- (EX-); max. 5000 Ω |
| Output | Widerstand zwischen SIGNAL+ und SIGNAL-; max. 5000 Ω |
| Sense+ | Widerstand zwischen EX+ und SENSE+; max. 500 Ω; nur bei 6-Leiter-Kabel |
| Sense- | Widerstand zwischen EX- und SENSE-; max. 500 Ω; nur bei 6-Leiter-Kabel |
| Signal output | Wägezellen-Signal als prozentualer Wert der Wägezellen-Nennlast Hinweis: Bei Kabelbruch oder sehr hohen Eingangs-/Ausgangswiderständen wird die Meldung "Can not measure" (Messung nicht möglich) angezeigt. |
| Shield to bridge | Isolations-Widerstand zwischen Kabelschirm (SCREEN) und DMS-Brücke |
| Body to bridge | Isolations-Widerstand zwischen Wägezellenkörper (BODY) und DMS-Brücke |
| Shield to body | Widerstand zwischen Kabelschirm (SCREEN) und Wägezellenkörper (BODY) |

Falls Kontinuierlicher Betrieb ausgewählt wurde:

Die LED blinkt in verschiedenen Farben und das Wägezellensignal wird kontinuierlich als prozentualer Wert der Wägezellen-Nennlast angezeigt.

Beispiel: bei 10 kg Last und 100 kg Wägezellen-Nennlast wird der Wert 10% angezeigt.

Hinweis: Um die Batterie-Nutzungsdauer zu erhöhen, schaltet das Gerät nach 6 Minuten selbsttätig aus, falls keine weitere Bedienung durch den Benutzer erfolgt ist.

Hinweise für die Fehlersuche an Wägezellen und Waagen

Schäden an Wägezellen können vielerlei Ursachen haben: Überlast, Überspannung, Feuchteintrag, chemische Stoffe, Schwingungen, Korrosion, Kabelbruch, etc. Daraus resultierende typische Waagenfehler sind instabile Messwerte, fehlerhafte Messwerte, Nullpunktdrift, nichtlineares Verhalten, etc.

Der **LCT-11** ist ein hilfreiches Messwerkzeug, um die hauptsächlichen Fehler auf der Baustelle oder in der Werkstatt zu lokalisieren. Vor der Durchführung eines Tests sind die technischen Daten und die Kabelbelegung für die zu testende Wägezelle zu besorgen (typischerweise gehört diese Information zum Lieferumfang der Wägezelle oder sie wird im Internet bereitgestellt: siehe www.flintec.com).

Test an einer Waagen-Plattform mit mehreren Wägezellen:

1. Vorbereitung: Alle Wägezellen bleiben im Kabel-Anschlusskasten angeschlossen. Das Messkabel am Wäge-Indikator ist zu lösen und mit dem Eingang des **LCT-11** zu verbinden.
2. Test durchführen. Die erwarteten Ergebnisse für eine fehlerfreie Waage sind gemäß dem folgenden Beispiel:
Falls die Waage aus 4 Wägezellen besteht (jeweils 1 k Ω Widerstand und 100 kg Nennlast) und mit 40 kg belastet wird (Totlast + Testgewicht), dann sollte der Eingang und Ausgang bei jeweils um 250 Ω liegen (Eingangswiderstand bzw. Ausgangswiderstand jeweils geteilt durch Anzahl der Wägezellen, hier gleich 4).
Bei 6-Leiter-Kabeln sollte der Widerstandswert zwischen den Sense- und Speise-Leitungen entsprechend dem Leitungswiderstand sehr klein sein, da diese innerhalb der Wägezelle direkt miteinander verbunden sind. Das Ausgangssignal in diesem Beispiel sollte bei etwa 10% liegen (40 kg Last bei 400 kg installierter Wägezellen-Nennlast) und der Isolations-Widerstand zur DMS-Brücke (Shield to Bridge und Body to Bridge) sollte sehr hoch sein, typisch > 3 G Ω
3. Falls einige der Messwerte nicht im erwarteten Wertebereich liegen oder im kontinuierlichen Betrieb fehlerhafte oder schwankende Messwerte erzeugt werden: Kabel-Anschlusskasten auf Feuchteintrag und/oder Verschmutzung prüfen (Kriechströme?, Flußmittelreste bei Lötanschluß?). Messleitung zwischen dem Kabel-Anschlusskasten und dem Messgerät überprüfen. Sind die Messleitung und der Kabel-Anschlusskasten in Ordnung, dann sind jeweils die Wägezellenkabel zu lösen und die Wägezellen einzeln zu prüfen.
Hinweis: Es besteht zum jetzigen Zeitpunkt keinerlei Veranlassung, die Wägezelle mechanisch aus der Waage zu entfernen.
4. Wenn alle Ergebnisse in Ordnung sind und die Waage wieder einsatzbereit ist, kann diese auf Linearität geprüft werden: mit **LCT-11** im kontinuierlichen Betrieb werden diverse Prüfgewichte auf die Waage geladen.

Bedeutung der Testergebnisse:

| <i>Testergebnis mit LCT-11</i> | <i>Mögliche Ursache</i> | <i>Maßnahme</i> |
|---|---|---|
| Eingangs- / Ausgangswiderstand nicht im erwarteten Wertebereich | Problem mit Kabel oder Stecker | Kabel und Stecker prüfen |
| | Problem innerhalb der Wägezelle | Wägezelle ersetzen |
| Sense-Widerstand ist zu groß (nur bei 6-Leiter-Kabel) | Sense- und Speiseleitung sind innerhalb der Wägezelle nicht verbunden (eventuell wurde eine 4-Leiter Wägezelle als 6-Leiter-Typ geprüft) | Wägezelle ersetzen |
| Signalausgang der Waage ist nicht im erwarteten Wertebereich | Korrosion, Kraftnebenschluss, verschmutzte Freiräume, blockierter Bewegungsspalt oder defekte Wägezelle, feuchter/verschmutzter Kabelkasten | Freiräume/Bewegungsspalt säubern, auf Kraftnebenschlüsse und Verspannungen prüfen und diese beseitigen. Falls erforderlich Wägezelle ersetzen |
| Signalausgang der leeren Waage ist nicht im erwarteten Wertebereich (Sollwert entsprechend der wirkenden Totlast) | Schädigung von einer oder mehreren Wägezelle durch einen mechanischen Stoß oder Überlast in positiver oder negativer Lastrichtung | Wägezelle ersetzen |
| Isolations-Widerstand zur DMS-Brücke ist zu klein | Isolationsfehler durch Feuchte- oder Stoffeintrag in der Wägezelle oder im Kabel | Kabel und / oder Wägezelle ersetzen |

Besondere Hinweise zur Messung des Isolations-Widerstandes an einer Wägezelle:

1. Die Bestimmung des Isolations-Widerstandes an einer Wägezelle erfordert sehr viel Sorgfalt und absolute Sauberkeit. Kleinste Ausführungsfehler führen zu Fehlmessungen.
2. Die Umgebungsbedingungen sollen trocken, sauber, staub- und fettfrei sein. Die Unterlage für den Meßaufbau soll aus nicht-leitendem Material bestehen. Statische Aufladungen beeinflussen das Meßergebnis.
3. Der Eingangsstecker soll trocken, sauber und korrosionsfrei sein. Auf einen korrekten Sitz ist zu achten. Das Kabel am Prüfling muß absolut trocken und sauber sein, ggfs. ist es zu trocknen und zu reinigen und wenn nötig die Leitungsenden sauber abzuisolieren.
4. Die Einzelleitungen des Prüflings außer Schirm (SCREEN) und Masse (BODY) sind an den Eingangsstecker anzuschließen.
5. Das Wägezellenkabel soll im weiteren Prüfablauf nicht mehr bewegt werden.
6. Während der folgenden Messung sollte sich im Umkreis von 1 m niemand anderes als der Bediener aufhalten. Der Bediener soll sich während des Messvorgangs möglichst nicht bewegen.
7. Den LCT-11 einschalten und die Tasten **<On/Off>** und **<↓>** gleichzeitig für ca. 2 Sekunden drücken. Daraufhin startet das Gerät eine Messung für das angeschlossene Kabel.
8. Anschließend ist der Schirm (SCREEN) und die Masse (BODY; Wägezellenkörper) des Prüflings mit dem Eingangsstecker des LCT-11 zu verbinden und der Wägezellen-Testzyklus kann normal gestartet werden.
9. Generell sollte das Meßergebnis immer auf Wiederholbarkeit geprüft werden.

Batteriehinweise

Bitte beachten Sie, dass bei einer längeren Nichtnutzung des Gerätes (wir empfehlen 3 Tage) sind die Batterien aus dem LCT-11 zu entfernen. Wenn die Batterien auslaufen, können sie das Gerät eventuell beschädigen.