



ZL V2

Dynamometer

Technisches Handbuch



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Konformitätserklärung	3
Hinweise zum Handbuch	4
Technische Eigenschaften	5
Sicherheitshinweise	6
Lieferumfang	7
Produktübersicht	8
Dynamometer	8
Wägeindikator	10
Inbetriebnahme	10
Gerätefunktion	11
Erklärung der Funktionstasten	11
Displayanzeige	12
Anzeigeformate und Handhabung im Verbundwaagenbetrieb	13
Nullstellungsanzeige	13
Peak-Anzeige	14
Tara-Anzeige	14
RS232 Ausgangsanschluss und Druckerformat	14
Menü	15
Frequenztabelle	20
EHP Servicehotline	21
EHP WÄGETECHNIK GmbH	22

Konformitätserklärung

Konformitätserklärung

Hersteller: EHP-Wägetechnik GmbH

Anschrift: Dieselstrasse 8

D-77815 Bühl (Baden)

erklärt hiermit, dass das Produkt: **ZL V2 Dynamometer**

mit sämtlichen Optionen folgenden, harmonisierten Normen entspricht:

EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-11 gemäß der Richtlinie 2014/30/EU (elektromagnetische Verträglichkeit)

EN 61010-031 Teil 1/ Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

EN 62368-1 Einrichtungen für Kommunikationstechnik - Teil 1: Sicherheitsanforderungen

EN 60950-1:2006 gemäß der Richtlinie 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie)

Die Funkeinrichtung entspricht der Richtlinie 2014/53/EU

Das Produkt ist mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet.

Bühl, Mai 2025

Markus Ebel / Leiter Technik

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Markus Ebel', is placed over the printed name.

Diese Erklärung ist nach DIN EN ISO/IEC 17050-1 erstellt.

Hinweise zum Handbuch

In diesem technischen Handbuch finden Sie die notwendigen Informationen zur Bedienung der **ZL V2 Dynamometer**.

► Bewahren Sie dieses Handbuch stets so auf, dass Mitarbeiter, Servicepersonal etc. dieses einsehen können.

Gestaltungsmerkmale dieser Anleitung

Verschiedene Elemente dieser Anleitung sind mit festgelegten Gestaltungsmerkmalen versehen. So können Sie die folgenden Elemente leicht unterscheiden:

Normaler Text

- Aufzählungen
- Handlungsschritte

Tabellentitel und **Abbildungen** sind fett gedruckt.

❶ Tipps enthalten zusätzliche Informationen.

Gestaltungsmerkmale von Abbildungen

Wird auf Elemente einer Abbildung in einer Legende oder im laufenden Text Bezug genommen, werden diese mit einer Nummer (1) versehen. Die Nummern im laufenden Text beziehen sich immer auf die dargestellte Abbildung.



Abbildung 1 -Erläuterung Gestaltungsmerkmale

Technische Eigenschaften

Tabelle 1 - Technische Daten

Kapazität	0-500 Tonnen (Modellabhängig)
Gesamtfehler	± 0,1 ‰ FS
Überlastkapazität	300 FS
Kompensierter Betriebstemperaturbereich:	-10 °C bis +40 °C
Betriebstemperaturbereich	-30 °C bis +70 °C
Stromversorgung	8.4 V DC
Schutzart	IP 66
Wägezellenmaterial	Aluminium
Anwendungsbereiche	Dehntests, Zugtests, Kraftmessungen bspw. im Bergbau, Transport, Logistik, Werften, Bauwesen, Hafenlogistik
Frequenzbereiche	LORA Funk 430,625MHz - 445,625 MHz

Sicherheitshinweise

ZU BEACHTEN

- Gerät darf nur vom Fachmann geöffnet werden!
- Gerät ist vor Hitze und Nässe zu schützen!



WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE



- ▶ Bitte befolgen Sie diese Sicherheitswarnungen sorgfältig, um Schäden und Gefahren für Personen und Sachwerte zu vermeiden.
- ▶ Dieses Produkt wurde für den Einsatz in den Bereichen Straßen-, Lufttransport, Bauwesen, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Bergbau, Abfallentsorgung usw. entwickelt. Es dient hauptsächlich zur Wägung und Lastkontrolle von LKWs und Transportfahrzeugen.
- ▶ Reparaturen und Wartungen des Geräts sind nicht in diesem Handbuch beschrieben, da alle technischen Wartungs- und Reparaturarbeiten von autorisierten Servicestellen durchgeführt werden müssen. Zur Reinigung Ihres Geräts verwenden Sie bitte ein weiches, trockenes Tuch. Verwenden Sie niemals scheuernde oder lösungs- mittelhaltige Chemikalien, die die Oberfläche beschädigen könnten.
- ▶ **Anschluss des Geräts:**
 - Dieses Gerät darf nur von autorisierten Fachfirmen angeschlossen und in Betrieb genommen werden.
 - Die verbindlichen Anschlussbedingungen müssen eingehalten werden.
 - Änderungen an der bestehenden Installation dürfen nur von autorisierten Fachfirmen vorgenommen werden.

Unsachgemäße Arbeiten am Gerätesystem können zu lebensgefährlichen Unfällen führen.



- ▶ Mischen Sie dieses Produkt, wenn Sie es entsorgen wollen, nicht mit gewöhnlichen Haushaltsabfällen. Es gibt ein getrenntes Sammelsystem für gebrauchte elektronische Produkte, über das die richtige Behandlung, Rückgewinnung und Weiterverwertung gemäß der bestehenden Gesetzgebung gewährleistet wird.

Lieferumfang

- ZL V2 Dynamometer
- Wägeindikator



Abbildung 2- ZL V2-Dynamometer mit Wägeindikator

Folgendes Zubehör ist im Lieferumfang enthalten:

- Antenne
- 2x Ladekabel
- Integrierter-Akku
- Koffer

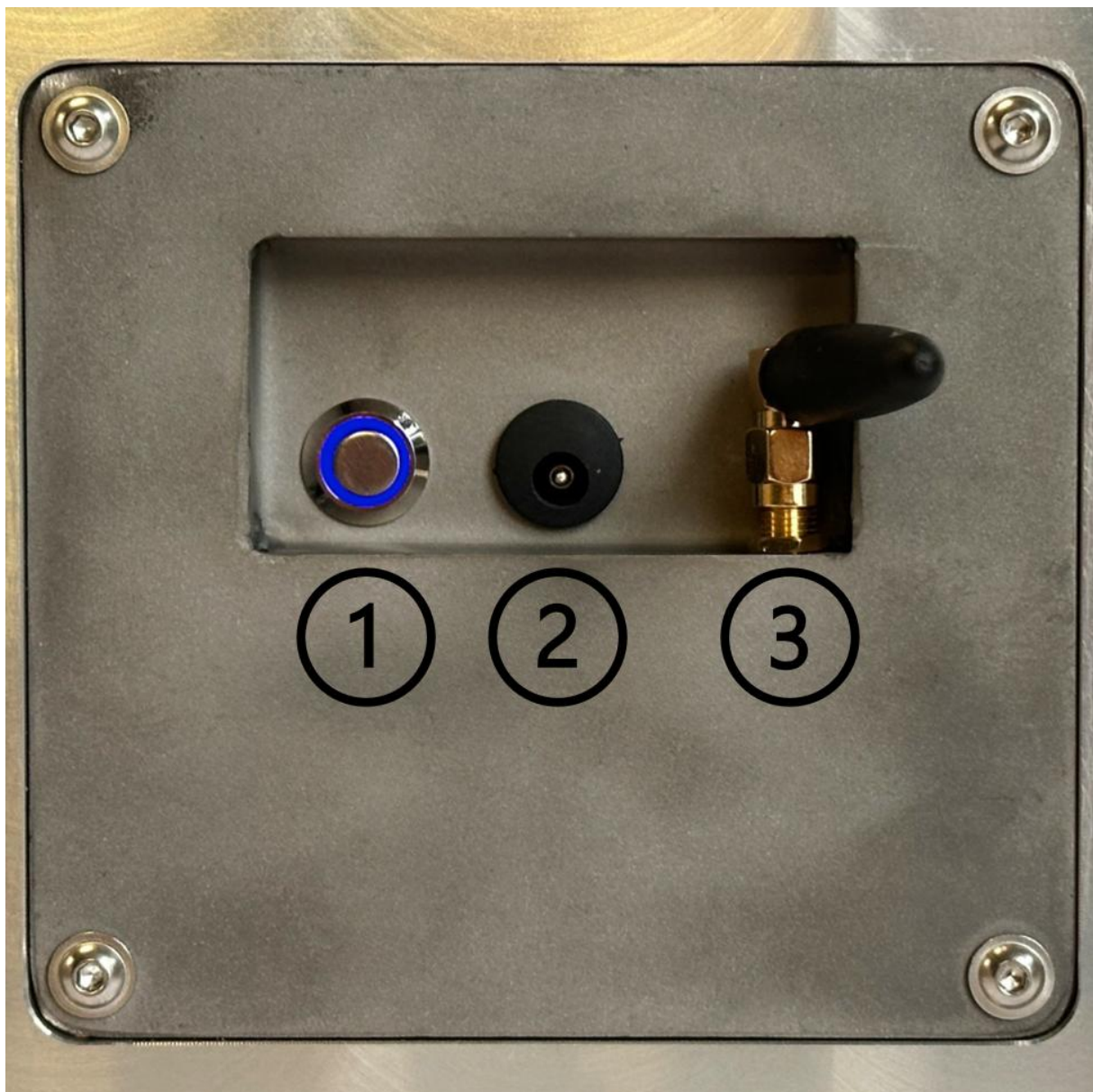
Produktübersicht

Dynamometer



Das ZL -V2 Dynamometer ist eine für Kraftmessungen konzipierte Wägezelle, welches in Zugrichtung arbeitet. Es wird aus hochfestem Aluminium mit einer speziellen Legierung hergestellt, das in Werften, Schiffswerften, Kränen und der Schwerindustrie eingesetzt wird. Die Gehäuseoberfläche ist mit einer harten Eloxalbeschichtung versehen, um eine höhere Widerstandsfähigkeit gegenüber rauen Umgebungsbedingungen zu gewährleisten. Das ZL V2 Dynamometer ist in verschiedenen Kapazitäten von 1 Tonne bis 500 Tonnen erhältlich.

Über die mitgelieferte Funkfernbedienung RM-ZL-V2 wird das Dynamometer gesteuert und überwacht. Dank seiner robusten Bauweise ermöglicht es hochpräzise Messungen mit einer Genauigkeit von 0,1 %. Der integrierte wiederaufladbare Akku ermöglicht einen unterbrechungsfreien Betrieb von bis zu 80 Stunden. Abhängig von Ihren Wünschen kann die Funkfernbedienung in allen weltweit gebräuchlichen Einheiten wie Kilogramm (kg), Tonne (t), Pfund (lb), Newton (N) und Kilonewton (kN) messen (Einheit muss vor dem Erwerb mitgeteilt werden, ein Wechsel der Einheit erfordert eine neue Justage und Kalibrierung).



1. EIN/AUS-TASTE : Wird zum Ein- und Ausschalten des ZL V2 verwendet.
2. LADEBUCHSE :
Falls der Akku des ZL V2 entladen ist, muss er mit dem Ladeadapter aufgeladen werden.
3. ANTENNENANSCHLUSS:
Erforderlich für die Kommunikation des ZL V2 mit der Funkfernbedienung RM-ZL-V2.

Das ZL V2-Dynamometer verfügen über eine Ladebuchse und wird mit einem 8,4V DC Ladegerät aufgeladen. Es gibt eine Ein/Aus-Taste. Wenn die blaue LED auf der Taste leuchtet, ist das ZL V2-Dynamometer in Betrieb.

Wägeindikator



Die Funkfernbedienung RM-ZL-V2 verwendet hochpräzise Wägezellen in Kombination mit einem modernen Δ - Σ (Delta-Sigma) A/D-Wandler, um eine zuverlässige und präzise Gewichtserfassung sicherzustellen.

Sie ist speziell für den Einsatz mit Kranwaagen und Dynamometern entwickelt worden. Bei freier Sicht ermöglicht die integrierte LoRa-Schnittstelle eine Reichweite von bis zu 100 Metern.

Es können bis zu 16 verschiedene ZL-V2 gleichzeitig verbunden werden. Einzel- und Gesamtgewichte werden übersichtlich und grafisch auf dem Display dargestellt.

Dank der integrierten Peak-Hold-Funktion eignet sich das System auch für Zug- und Bruchtests.

Bei Mehrfachverbindungen lassen sich einzelne Waagen unabhängig voneinander tariert und nullstellen. Zudem ermöglicht der RS232-Ausgang die Anbindung an Computer oder Drucker für die Datenweitergabe und Dokumentation.

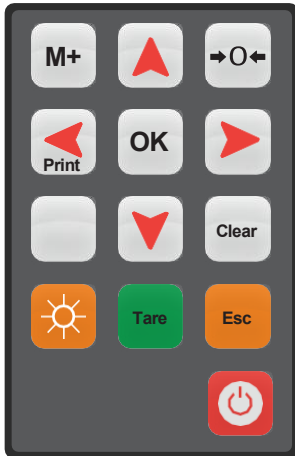
Inbetriebnahme

HINWEIS

- Beim Transport des ZL V2 Dynamometers ist darauf zu achten, dass das Gerät nicht gezogen oder geschleift, sondern ausschließlich angehoben und getragen wird.
- Das ZL V2 Dynamometer ist am vorgesehenen Einsatzort fachgerecht zu montieren und mithilfe von Ösen, Bolzen o. Ä. betriebsbereit zu machen.
- Nach Erfüllung der genannten Voraussetzungen ist über das Anzeigegerät der Plattformen der Nullstellungsmodus aufzurufen und die Nullstellung durchzuführen.
- Das am Dynamometer hängende Gewicht muss in stabiler Lage sein. Bei Schwingbewegungen ist keine präzise Wägung möglich.

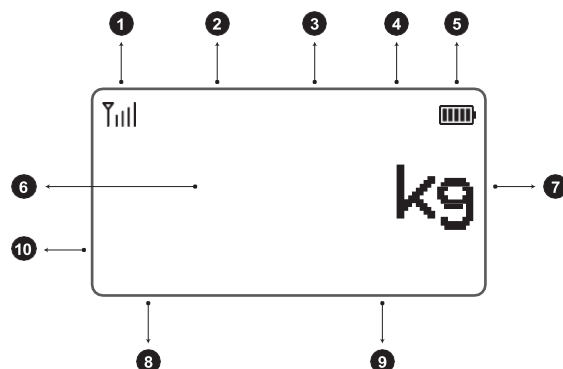
Gerätefunktion

Erklärung der Funktionstasten



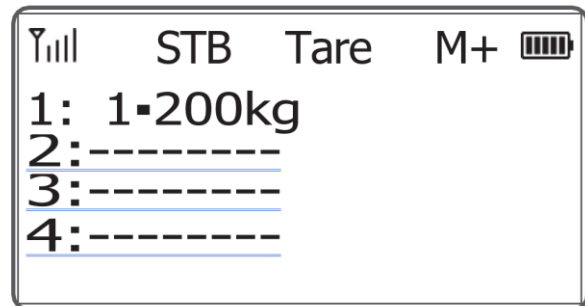
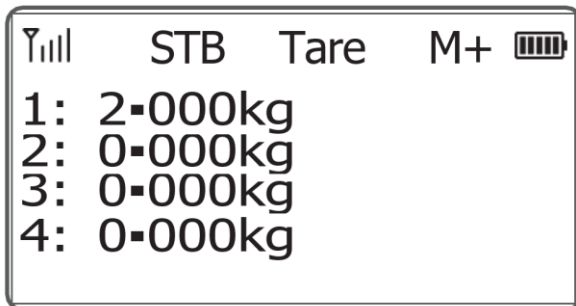
	Jedes Drücken summiert und speichert das auf dem Bildschirm angezeigte Gewicht. Der gespeicherte Wert kann mit der Clear-Taste gelöscht werden.
	Setzt das Dynamometer auf 0 zurück.
	Sendet bei jedem Drücken die Wägeinformationen an den Drucker.
	Wird verwendet, um Menüs aufzurufen und durch Menüs zu navigieren.
	Betritt das Peak-Menü. Hält den aktuellen Spitzenwert der Wägung fest. Mit den Pfeiltasten nach oben oder unten kann die gewünschte Waage ausgewählt werden.
	Löscht den gesamten Wägeaufzeichnungswert oder löscht das Tara im Tara-Menü.
	Schaltet die Bildschirmhintergrundbeleuchtung ein oder aus.
	Betritt das Tara-Menü. Wird für die Anzeige des Nettogewichts verwendet. Mit den Pfeiltasten nach oben oder unten kann die gewünschte Waage ausgewählt werden.
	Wird verwendet, um die Menüs zu verlassen.
	Schaltet das Gerät ein oder aus (1 Sekunde lang gedrückt halten).

Displayanzeige



1. Dieses Symbol zeigt die kabellose Signalstärke an. Wenn mehrere Sender vorhanden sind, zeigt es die Signalstärke des nächstgelegenen Senders an. Wenn kein Sender ein Signal sendet, erscheint das Symbol für kein Signal.
2. Das Anzeigen des STB-Symbols zeigt an, dass der Wägewert stabil ist.
3. Das Anzeigen des Tare-Symbols zeigt an, dass das Gewicht des Wägewerts das Nettogewicht ist.
4. Das Anzeigen des M+-Symbols zeigt an, dass der Wägewert gespeichert wurde.
5. Dieses Symbol zeigt den Batteriestatus an.
6. Dieser Wert zeigt die Gesamtsumme der Wägewerte an.
7. Dieses Symbol zeigt die Einheit des Wägewerts an.
8. Zeigt die Uhrzeit an.
9. Zeigt das Datum an.
10. Die M+-Taste summiert den auf dem Bildschirm angezeigten Gewichtswert und speichert ihn im Speicher.

Anzeigeformate und Handhabung im Verbundwaagenbetrieb



Um vom Hauptanzeigeformular zur Einzelanzeige zu wechseln, wird die ▲-Taste gedrückt. In der Einzelanzeige wird die Transmitternummer und der dazugehörige Lastwert angezeigt. Wenn die Transmitter nicht arbeiten oder kein Signal empfangen wird, wird eine Linie angezeigt.

Nullstellungsanzeige



Um das Nullstellungs Menü aufzurufen wird die ►0◄-Taste gedrückt.

Um das Gewicht zu nullen, wird die Gruppen-Nullstellung oder Einzel-Nullstellung ausgewählt. Wenn die Gruppen-Nullstellung gewählt wird, wird das Nullstellen für alle Waagen durchgeführt. Wenn die Einzel-Nullstellung gewählt wird, kann die gewünschte Waage nullgestellt werden. Um das Menü zu verlassen und zur Hauptanzeige zurückzukehren, wird die [ESC]-Taste gedrückt.

In der Gruppen-Nullstellung wird die Gesamtsumme der Wägewertdaten aller Waagen angezeigt. Wenn im Menü die ►0◄-Taste gedrückt wird, erfolgt die Nullstellung für alle Waagen. Um das Menü zu verlassen und zur Hauptanzeige zurückzukehren, wird die [ESC]-Taste gedrückt.

Im Einzel-Nullstellungs Menü wird mit den Pfeiltasten nach oben oder unten die gewünschte Waage ausgewählt, und der Wägewert der ausgewählten Waage wird auf dem Bildschirm angezeigt. Wenn im Menü die ►0◄-Taste gedrückt wird, erfolgt die Nullstellung der ausgewählten Waage. Um das Menü zu verlassen und zur Hauptanzeige zurückzukehren, wird die [ESC]-Taste gedrückt.

Peak-Anzeige

Um das Peak-Menü aufzurufen, wird die [Peak]-Taste gedrückt.

Das Peak-Gewichtsmenü speichert den Spitzenwert des aktuellen Wägewerts. Mit den Pfeiltasten nach oben oder unten kann die Waage ausgewählt werden. Die [Clear]-Taste setzt den auf dem Bildschirm angezeigten Wert auf den aktuellen Wägewert zurück. Um das Menü zu verlassen und zur Hauptanzeige zurückzukehren, wird die [ESC]-Taste gedrückt. Der gespeicherte Spitzenwert bleibt auch nach dem Verlassen dieses Menüs erhalten.

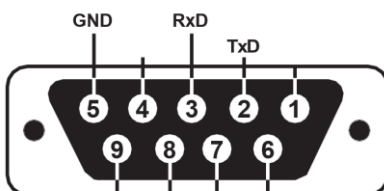
Tara-Anzeige

Um das Tara-Menü aufzurufen, wird die [Tare]-Taste gedrückt.

Das Tara-Menü wird für die Anzeige des Nettogewichts verwendet. Mit den Pfeiltasten nach oben oder unten kann die Waage ausgewählt werden. Wenn die [Tare]-Taste gedrückt wird, wird das Gewicht der ausgewählten Waage als Tara gesetzt und der Bildschirm wird auf Null gesetzt. Wenn im Menü die [Clear]-Taste gedrückt wird, wird die Tara-Aufnahme aufgehoben. Nach der Tara-Einstellung wird im Hauptanzeigebildschirm das Tara-Symbol angezeigt. Wenn die Tara-Aufnahme im Hauptanzeigebildschirm aufgehoben werden soll, muss dieses Menü aufgerufen, die gewünschte Waage ausgewählt und dann die [Clear]-Taste gedrückt werden. Um das Menü zu verlassen und zur Hauptanzeige zurück- zukehren, wird die [ESC]-Taste gedrückt.

RS232 Ausgangsanschluss und Druckerformat

An der ZL V2 wird ein D-Sub 9-poliger weiblicher RS232 serieller Portanschluss verwendet. Die Anschlussbelegung ist wie folgt:



Im Parameter-Menü wird das Druckerformat entsprechend dem verwendeten Produkt ausgewählt. Diese Formate sind für das Dynamometer und die Achslastwaage unterschiedlich.

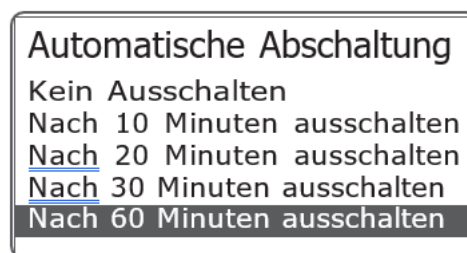
Menü

Um in das Menü zu gelangen, wird im Wägemodus der [OK]-Knopf gedrückt und das Passwort-Feld wird aufgerufen. Der Passwortwert kann 0001 oder 0002 ausgewählt werden. Zwischen den Menüs wird mit der [OK]-Taste navigiert.

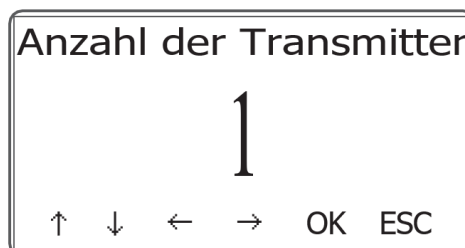
- Mit [0001] wird das Menü für die allgemeinen Parameter aufgerufen.
- Mit [0002] wird das Menü für die Wägeparameter aufgerufen.

Parameter-Einstellungen

- Sprache: Die Gerätesprache kann geändert werden
- Ausschaltzeit: Die Ausschaltzeit des Handterminals wird festgelegt. Nach Ablauf der eingestellten Zeit wird das Gerät ausgeschaltet. Wenn die Option „Kein Ausschalten“ gewählt wird, schaltet sich das Gerät nicht automatisch aus und muss manuell mit der Power-Taste ausgeschaltet werden.



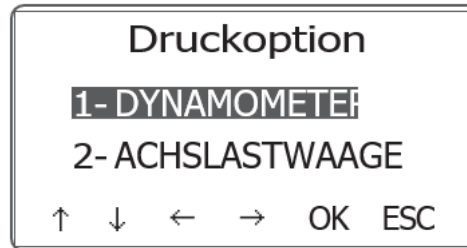
- Anzahl der Transmitter: Die Anzahl der verwendeten Transmitter wird eingegeben. Es können maximal 16 Transmitter eingegeben werden.



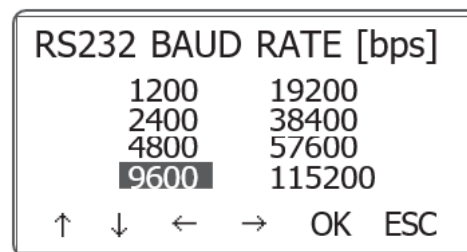
- Einheit: Dies ist die Einheit des auf dem Bildschirm angezeigten Gewichts. Es kann auf kg, t, lb, kN geändert werden. Hinweis: Eine Änderung der Einheiten erfordert Neujustage und Kalibrierung!



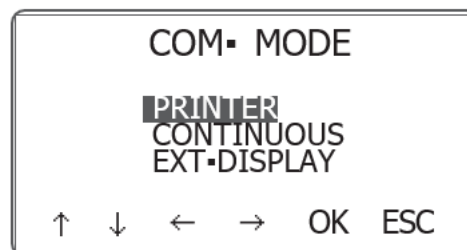
- Sende-Verzögerung: Gibt die Geschwindigkeit an, wie oft die Anzeige der RM-ZL-V2 neu aufgebaut wird..
- Druckoption: Je nach verwendetem Produkt wird das Druckformat für den Drucker ausgewählt. Dynamometer oder Achslastwaage



- RS232 Baudrate: Die Kommunikationsgeschwindigkeit für RS232 wird eingestellt. Diese Einstellung bestimmt die Datenübertragungsrate.



- Kommunikationsmodus (Com Mode): Der Kommunikationsmodus wird eingestellt.



- Uhr: Die Uhrzeit kann mit den Pfeiltasten eingestellt werden.

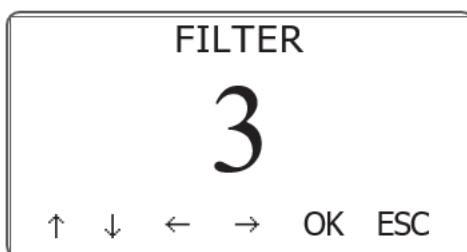


- Datum: Das Datum kann mit den Pfeiltasten eingestellt werden.

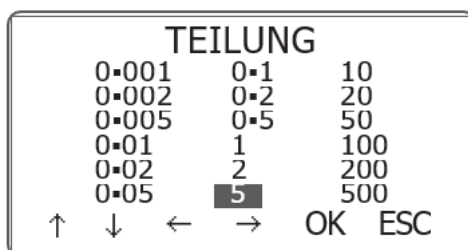


Wägeparameter-Einstellungen

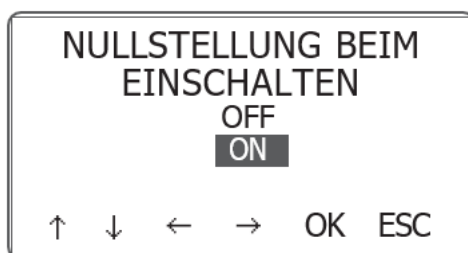
- Filter: Der Filterwert legt die Zeit fest, die benötigt wird, damit die Daten stabilisiert werden. Wenn der Filterwert 0 ist, ist die Stabilisierung am schnellsten. Wenn der Filterwert 5 ist, dauert die Stabilisierung am längsten.



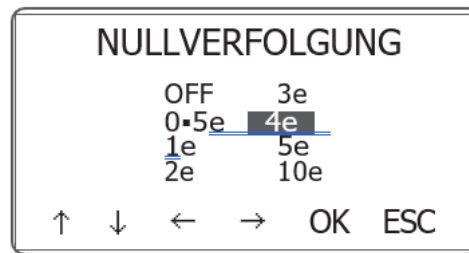
- Teilung: Dies ist die Änderung des angezeigten Gewichtswerts.



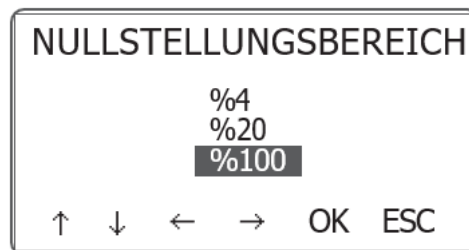
- Nullstellung beim Einschalten: Wenn die Nullstellung beim Einschalten auf „ON“ gesetzt ist, wird das Gerät beim ersten Einschalten automatisch auf den Nullwert zurückgesetzt, abhängig vom Nullverfolgungswert.



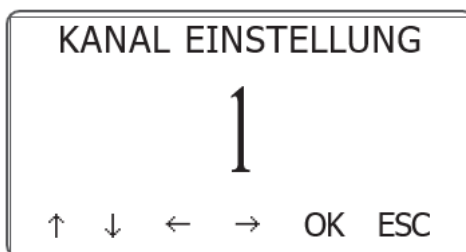
- Nullverfolgung: Wenn die Nullstellung beim Einschalten auf „ON“ gesetzt ist, wird der maximale Wert für die Nullstellung festgelegt.



- Nullstellungsbereich: Der Nullstellungsbereich legt die maximale Grenze für die Nullstellung fest, wenn eine Nullstellung während des Wägevorgangs durchgeführt wird.

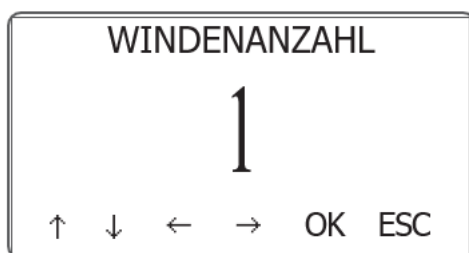


- Kanaleinstellung: Stellt die Kanalzuordnung für die integrierte LoRa-Schnittstelle zwischen Funkfernbedienung und Dynamometer ein.



- Zahleneinstellung: Stellt die Waagennummer des Dynamometers ein. Die Zuweisung erfolgt in der Reihenfolge von 1 bis 16. Wenn mehrere ZL-V2 verwendet werden, bleibt derjenige, dem die Nummer zugewiesen wird, eingeschaltet, während die anderen ausgeschaltet werden.

- Windenanzahl: Dies ist das Menü zur Auswahl der Ausrüstung/Seil für das Kransystem. Es kann eine Auswahl von 0 bis 20 getroffen werden.



- Anzahl Seilrollen: In diesem Menü kann das Übersetzungsverhältnis der Waage eingestellt werden, wenn es in Kombination mit einem Seilzug verwendet wird. Einstellbeispiele gemäß nachfolgender Tabelle:

Last	Ausrüstung/Seil	Lastzelle	Bildschirm	Auswahl
10000 kg	1/1	10000 kg	10000 kg	0
10000 kg	1/2	5000 kg	10000 kg	1
10000 kg	2/4	2500 kg	10000 kg	2
21000 kg	3/6	3500 kg	21000 kg	3
20000 kg	4/8	2500 kg	20000 kg	4
30000 kg	5/10	3000 kg	30000 kg	5

Abbildung 3- Muster Tabelle Windenanzahl

Frequenztabelle

An der Zugmesslasche können Sie verschiedene Funkkanäle auswählen, die jeweils mit einer eigenen Frequenz arbeiten. Wählen Sie idealerweise einen Kanal, dessen Frequenz nicht bereits von anderen Geräten in Ihrer Produktionsumgebung genutzt wird, um Störungen oder Überlagerungen zu vermeiden.

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Übersicht der verfügbaren Kanäle und ihrer zugehörigen Frequenzen (in MHz).

Kanal	Funkfrequenz
1	430,625
2	431,625
3	432,625
4	433,625
5	434,625
6	435,625
7	436,625
8	437,625
9	438,625
10	439,625
11	440,625
12	441,625
13	442,625
14	443,625
15	444,625
16	445,625

EHP Servicehotline

Benötigen Sie auf schnellstem Weg unsere Unterstützung? Kein Problem – rufen Sie uns einfach kostenlos an.



Hotline: +497223 9366-0

**Hotlinezeiten: 8-16Uhr (CET) (Montag - Donnerstag);
8-12Uhr (CET) (Freitag)**



EHP Wägetechnik GmbH

Dieselstraße 8 • D-77815 Bühl (Baden)

Tel. +49 (0) 7223 9366-0 • Fax +49 (0) 7223 936660

E-mail: info@ehp.de • www.ehp.de