

IND131/IND131xx/IND331/IND331xx

Wägeterminal



IND131/IND131xx/IND331/IND331xx Wägeterminal

METTLER TOLEDO Service

Wichtige Services zur Gewährleistung einer zuverlässigen Performance

Herzlichen Glückwunsch zu Ihrer Wahl der Qualität und Präzision von METTLER TOLEDO. Der ordnungsgemäße Gebrauch Ihres neuen Geräts gemäss dieses Handbuchs sowie die regelmäßige Kalibrierung und Wartung durch unser im Werk geschultes Serviceteam gewährleisten den zuverlässigen und genauen Betrieb und schützen somit Ihre Investition. Setzen Sie sich mit uns in Verbindung, wenn Sie an einem Service-Vertrag interessiert sind, der genau auf Ihre Anforderungen und Ihr Budget zugeschnitten ist. Weitere Informationen erhalten Sie unter www.mt.com/service.

Zur Optimierung des Nutzens, den Sie aus Ihrer Investition ziehen, sind mehrere wichtige Schritte erforderlich:

1. **Registrierung des Produkts:** Wir laden Sie dazu ein, Ihr Produkt unter www.mt.com/productregistration zu registrieren, damit wir Sie über Verbesserungen, Updates und wichtige Mitteilungen bezüglich Ihres Produkts informieren können.
2. **Kontaktaufnahme mit METTLER TOLEDO zwecks Service:** Der Wert einer Messung steht im direkten Verhältnis zu ihrer Genauigkeit – eine nicht den Spezifikationen entsprechende Waage kann zu Qualitätsminderungen, geringeren Gewinnen und einem höheren Haftbarkeitsrisiko führen. Fristgerechte Serviceleistungen von METTLER TOLEDO stellen die Genauigkeit sicher, reduzieren Ausfallzeiten und verlängern die Gerätelebensdauer.
 - a. **Installation, Konfiguration, Integration und Schulung:** Unsere Servicevertreter sind vom Werk geschulte Experten für Wägeausrüstungen. Wir stellen sicher, dass Ihre Wägegeräte auf kostengünstige und termingerechte Weise für den Einsatz in der Produktionsumgebung bereit gemacht werden und dass das Bedienungspersonal so geschult wird, dass ein Erfolg gewährleistet ist.
 - b. **Erstkalibrierungsdokumentation:** Die Installationsumgebung und Anwendungsanforderungen sind für jede Industriewaage anders; deshalb muss die Leistung geprüft und zertifiziert werden. Unsere Kalibrierungsservices und Zertifikate dokumentieren die Genauigkeit, um die Qualität der Produktion sicherzustellen und für erstklassige Aufzeichnungen der Leistung zu sorgen.
 - c. **Periodische Kalibrierungswartung:** Ein Kalibrierungsservicevertrag bildet die Grundlage für Ihr Vertrauen in Ihr Wägeverfahren und stellt gleichzeitig eine Dokumentation der Einhaltung von Anforderungen bereit. Wir bieten eine Vielzahl von Serviceprogrammen an, die auf Ihre Bedürfnisse und Ihr Budget maßgeschneidert werden können.
 - d. **GWP®-Verifizierung:** Ein risikobasierter Ansatz zur Verwaltung von Wägegeräten ermöglicht die Steuerung und Verbesserung des gesamten Messprozesses, um eine reproduzierbare Produktqualität zu gewährleisten und Prozesskosten zu minimieren. GWP (Gute Wägepraxis) ist der wissenschaftliche Standard für das effiziente Lebenszyklusmanagement von Wägegeräten und liefert eindeutige Antworten zur Spezifizierung, Kalibrierung und Genauigkeit der Wägegeräte unabhängig vom Hersteller oder von der Marke.

© METTLER TOLEDO 2021

Dieses Handbuch darf ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von METTLER TOLEDO weder ganz noch teilweise in irgendeiner Form oder durch irgendwelche Mittel, seien es elektronische oder mechanische Methoden, einschließlich Fotokopieren und Aufzeichnen, für irgendwelche Zwecke reproduziert oder übertragen werden.

Durch die US-Regierung eingeschränkte Rechte: Diese Dokumentation wird mit eingeschränkten Rechten bereitgestellt.

Copyright 2021 METTLER TOLEDO. Diese Dokumentation enthält eigentumsrechtlich geschützte Informationen von METTLER TOLEDO. Sie darf ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von METTLER TOLEDO nicht ganz oder teilweise kopiert werden.

COPYRIGHT

METTLER TOLEDO® ist eine eingetragene Marke von Mettler-Toledo, LLC. Alle anderen Marken- oder Produktbezeichnungen sind Marken bzw. eingetragene Marken ihrer jeweiligen Firmen.

METTLER TOLEDO BEHÄLT SICH DAS RECHT VOR, VERBESSERUNGEN ODER ÄNDERUNGEN OHNE VORHERIGE ANKÜNDIGUNG VORZUNEHMEN.

FCC-Mitteilung

Dieses Gerät entspricht Abschnitt 15 der FCC-Vorschriften und den Funkentstöranforderungen des kanadischen Kommunikationsministeriums. Sein Betrieb unterliegt folgenden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine Funkstörungen verursachen und (2) das Gerät muss in der Lage sein, alle empfangenen Funkstörungen zu tolerieren, einschließlich solcher Störungen, die u. U. den Betrieb negativ beeinflussen.

Dieses Gerät wurde geprüft und liegt gemäß Abschnitt 15 der FCC-Vorschriften innerhalb der Grenzwerte für ein digitales Gerät der Klasse A. Diese Grenzwerte gewährleisten den Schutz vor Funkstörungen, wenn das Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen. Die unsachgemäße Installation und Verwendung kann zu Störungen des Funkverkehrs führen. Das Betreiben dieses Geräts in einem Wohngebiet führt wahr scheinlich zu Funkstörungen, wobei der Benutzer auf eigene Kosten entsprechende Maßnahmen zur Behebung der Störung ergreifen muss.

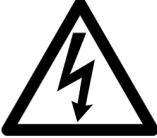
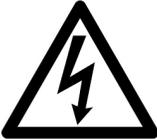
- Die Konformitätserklärung finden Sie unter <http://glo.mt.com/us/en/home/search/compliance.html/compliance/>.

Erklärung zu Schadstoffen

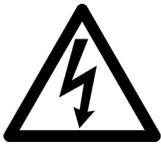
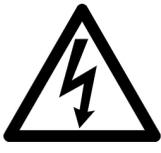
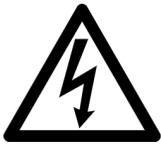
Wir setzen Schadstoffe, wie etwa Asbest, radioaktive Materialien oder Arsenverbindungen, nicht auf direktem Weg ein. Wir kaufen jedoch Teile von Dritten hinzu, die minimale Mengen einiger dieser Substanzen enthalten können.

Vorsichtsmassnahmen

- LESEN Sie dieses Handbuch, BEVOR Sie dieses Gerät bedienen oder warten und BEFOLGEN Sie alle Anweisungen.
- BEWAHREN Sie dieses Handbuch für zukünftige Nachschlagezwecke auf.

	<p style="text-align: center;">! ACHTUNG</p> <p>FÜR EINEN KONTINUIERLICHEN SCHUTZ GEGEN STROMSCHLAG NUR AN EINE ORDNUNGSGEMÄSS GEERDETE STECKDOSE ANSCHLIESSEN. DEN ERDUNGSSTIFT NICHT ENTFERNEN.</p>
	<p style="text-align: center;">! ACHTUNG</p> <p>WENN DIESES GERÄT ALS KOMPONENTE IN EIN SYSTEM INTEGRIERT WIRD, MUSS DIE DARAUSS ENTSTEHENDE KONSTRUKTION VON QUALIFIZIERTEM PERSONAL ÜBERPRÜFT WERDEN, DAS MIT DEM BAU UND BETRIEB ALLER KOMPONENTEN IM SYSTEM UND DEN POTENZIELLEN GEFAHREN VERTRAUT IST. DIE NICHTBEACHTUNG DIESER VORSICHTSMASSNAHMEN KÖNNTE ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.</p>
	<p style="text-align: center;">! ACHTUNG</p> <p>STELLEN SIE SICHER, DASS DER STROMANSCHLUSS ZUM IND131- ODER IND331-TERMINAL MIT DER ANGEGEBENEN BETRIEBSSPANNUNG DIESER TERMINALS ÜBEREINSTIMMT. SIEHE DEN DATENAUFKLEBER DES TERMINALS, AUF DEM DIE BETRIEBSSPANNUNG ANGEGEBEN IST. WENN DAS TERMINAL AN DIE FALSCH E STROMQUELLE ANGESCHLOSSEN WIRD, KÖNNTE DIES ZU EINER BESCHÄDIGUNG ODER ZUR ZERSTÖRUNG DES GERÄTS UND/ODER ZU VERLETZUNGEN FÜHREN.</p>
	<p style="text-align: center;">! ACHTUNG</p> <p>DIE IND131, IND131XX, IND331 UND IND331XX-TERMINALS SIND NICHT EIGENSICHER ES DARF NICHT IN BEREICHEN VERWENDET WERDEN, DIE AUFGRUND BRENNBARER ODER EXPLOSIVER UMGEBUNGEN GEMÄSS DIVISION 1 ODER ZONE 0/1 ALS EXPLOSIONSGEFÄHRDET EINGESTUFT WERDEN. DIE NICHTBEACHTUNG DIESER WARNHINWEISES KÖNNTE ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.</p>
	<p style="text-align: center;">! ACHTUNG</p> <p>FALLS DIE TASTATUR, DIE ANZEIGELINSE ODER DAS GEHÄUSE EINES GEMÄSS DIVISION 2 ZUGELASSENEN ODER MIT KATEGORIE 3 MARKIERTEN, IN EINEM BEREICH DER DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 EINGESETZTEN IND131XX/IND331XX-TERMINALS BESCHÄDIGT WIRD, MUSS DIE DEFEKTE KOMPONENTE SOFORT REPARIERT WERDEN. SOFORT DIE WECHSELSTROMZUFUHR UNTERBRECHEN UND KEINEN STROM ZUFÜHREN, BIS DIE ANZEIGELINSE, DIE TASTATUR ODER DAS GEHÄUSE DURCH QUALIFIZIERTE SERVICE-TECHNIKER ERSETZT WURDE: MISSACHTUNG KANN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.</p>
	<p style="text-align: center;">! ACHTUNG</p> <p>WENN DIE IND131xx- UND IND331xx-TERMINALS IN EINER ALS DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 KLASSIFIZIERTEN UMGEBUNG VERWENDET WERDEN, MÜSSEN SIE AUSNAHMSLOS GEMÄSS DEN BESONDEREN BEDINGUNGEN IN KAPITEL 2 IN DER DIVISION 2 UND ZONE 2 INSTALLATIONSANLEITUNG (64068795) INSTALLIERT UND GEWARTET WERDEN. MISSACHTUNG KANN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.</p>

	<p style="text-align: center;">⚠ ACHTUNG</p> <p>METTLER TOLEDO ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR DIE KORREKTE INSTALLATION DIESES GERÄTES INNERHALB EINES ALS DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 KLASSIFIZIERTEN BEREICHS. DER INSTALLIERER MUSS MIT ALLEN VERDRÄHTUNGS- UND INSTALLATIONSANFORDERUNGEN DER DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 VERTRAUT SEIN.</p>
	<p style="text-align: center;">⚠ ACHTUNG</p> <p>DIE IND131XX- UND IND331XX-TERMINALS WURDEN VON FM (IN DEN USA UND KANADA) MIT EINER TEMPERATURNENNLEISTUNG VON T5 (100 °C) ZUR VERWENDUNG IN EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN UMGEBUNGEN ZUGELASSEN. SIE WURDEN VON DEKRA (ATEX UND IECEX) MIT EINER TEMPERATURNENNLEISTUNG VON T5 (100 °C) FÜR GASUMGEBUNGEN UND EINER NENNLEISTUNG VON 100 °C FÜR STAUBIGE UMGEBUNGEN ZUGELASSEN. SIE DÜRFEN NICHT IN BEREICHEN EINGESETZT WERDEN, IN DENEN DIE SELBSTENTZÜNDUNGSTEMPERATUR DES EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN MATERIALS UNTER DIESER KLASSIFIZIERUNG LIEGT.</p>
	<p style="text-align: center;">⚠ ACHTUNG</p> <p>NICHT ZUGELASSENE MODELLE DER IND131- UND IND331-TERMINALS, DIE NICHT AB WERK ALS FÜR DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 ZUGELASSEN MARKIERT SIND, DÜRFEN NICHT IN EINER UMGEBUNG DER DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 INSTALLIERT WERDEN.</p>
	<p style="text-align: center;">⚠ ACHTUNG</p> <p>UM DAS IND131XX- ODER IND331XX-TERMINAL UNTER VERWENDUNG DER US- ODER KANADISCHEN FM-ZULASSUNG ZU INSTALLIEREN, MUSS DIE KONTROLLZEICHNUNG 72238303R VON METTLER TOLEDO AUSNAHMSLOS BEFOLGT WERDEN. ZUR INSTALLATION DES IND131XX- ODER IND331XX-TERMINALS MIT DER MARKIERUNG FÜR KATEGORIE 3 UNTER VERWENDUNG DER EUROPÄISCHEN ATEX-ZULASSUNG MÜSSEN DAS TYPENPRÜFUNGSZERTIFIKAT KEMA 10ATEX0097 X, DIE ZEICHNUNG 72246295R UND ALLE ÖRTLICHEN VORSCHRIFTEN AUSNAHMSLOS BEFOLGT WERDEN. UM DAS IND131XX- ODER IND331XX-TERMINAL UNTER VERWENDUNG DER IECEX-ZULASSUNG ZU INSTALLIEREN, MÜSSEN DAS KONFORMITÄTSCERTIFIKAT IECEX KEM 10.0060X UND ALLE ÖRTLICHEN VORSCHRIFTEN AUSNAHMSLOS BEFOLGT WERDEN. MISSACHTUNG KANN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.</p>
	<p style="text-align: center;">⚠ ACHTUNG</p> <p>DIE INTERNE DISKRETE I/O-RELAISOPTION #72225753 ODER #72225757 DARF NICHT IN EINEM TERMINAL VERWENDET WERDEN, DAS IN EINEM ALS DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 KLASSIFIZIERTEN BEREICH INSTALLIERT IST. DIE NICHTBEACHTUNG DIESES WARNHINWEISES KÖNNTE ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.</p>
	<p style="text-align: center;">⚠ ACHTUNG</p> <p>DIE OPTION CC-LINK PLC #30059622 DARF NICHT IN EINEM TERMINAL VERWENDET WERDEN, DAS IN EINEM ALS DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 KLASSIFIZIERTEN BEREICH INSTALLIERT IST (IND131XX/IND331XX). DIE NICHTBEACHTUNG DIESES WARNHINWEISES KÖNNTE ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.</p>

	<p align="center">! ACHTUNG</p>
	<p>DIE OPTION CONTROLNET™ PLC (64057423) DARF NICHT MIT WECHSELSPANNUNGSVERSIONEN DES TERMINALS IND131 UND IND331 VERWENDET WERDEN. DIE NICHTBEACHTUNG DIESER VORSICHTSMASSNAHMEN KÖNNTE ZU EINER BESCHÄDIGUNG ODER DER ZERSTÖRUNG DES GERÄTES UND/ODER ZU VERLETZUNGEN FÜHREN.</p>
	<p align="center">! ACHTUNG</p>
	<p>NUR DIE MIT GLEICHSTROM GESPEISTEN VERSIONEN DER DIN-, SCHALTAFLEINBAU- UND J-BOX-GEHÄUSE DER IND131XX- UND IND331XX-TERMINALS WURDEN ZUR VERWENDUNG IN ALS DIVISION 2 UND ZONE 2/22 KLASSIFIZIERTEN UMGEBUNGEN ZUGELASSEN. DAS MIT GLEICHSTROM GESPEISTE IND331-TERMINAL MIT EINEM GEHÄUSE FÜR RAUE UMGEBUNGEN UND ALLE MIT WECHSELSTROM GESPEISTEN VERSIONEN DER IND131- UND IND331-TERMINALS HABEN KEINE ZULASSUNG FÜR DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 UND DÜRFEN IN ALS DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 KLASSIFIZIERTEN UMGEBUNGEN NICHT INSTALLIERT WERDEN.</p>
	<p align="center">! ACHTUNG</p>
	<p>VOR DER INSTALLATION, WARTUNG UND REINIGUNG DES GERÄTS ODER DEM AUSBAU DER SICHERUNG JEDLICHE STROMZUFUHR ZUM GERÄT UNTERBRECHEN. MISSACHTUNG KANN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.</p>
<p align="center">! VORSICHT</p>	
<p>VOR DEM ANSCHLIESSEN ODER ABTRENNEN INTERNER ELEKTRONISCHER BAUTEILE ODER VERBINDUNGSKABEL ZWISCHEN ELEKTRONISCHEN GERÄTEN MUSS STETS DIE STROMZUFUHR UNTERBROCHEN UND MINDESTENS DREISSIG (30) SEKUNDEN GEWARTET WERDEN, BEVOR ANSCHLÜSSE ODER ABTRENNUNGEN VORGENOMMEN WERDEN. DIE NICHTBEACHTUNG DIESER VORSICHTSMASSNAHMEN KÖNNTE ZU EINER BESCHÄDIGUNG ODER DER ZERSTÖRUNG DES GERÄTES UND/ODER ZU VERLETZUNGEN FÜHREN.</p>	
	<p align="center">HINWEIS</p>
	<p>BEACHTEN SIE DIE ENTSPRECHENDEN VORSICHTSMASSNAHMEN BEIM UMGANG MIT GERÄTEN, DIE EMPFINDLICH AUF ELEKTROSTATIK REAGIEREN.</p>

Anforderungen der sicheren Entsorgung

In Übereinstimmung mit der europäischen Richtlinie 2012/19/EC zu Elektrik- und Elektronikabfällen (WEEE) darf dieses Gerät nicht im Hausmüll entsorgt werden. Dies gilt auch je nach spezifischen Anforderungen für Länder außerhalb der EU.



Entsorgen Sie dieses Produkt bitte gemäß den örtlichen Vorschriften an der Sammelstelle, die für elektrische und elektronische Geräte vorgegeben ist.

Falls Sie irgendwelche Fragen haben, wenden Sie sich bitte an die zuständige Behörde oder den Händler, von dem Sie dieses Gerät erworben haben.

Sollte dieses Gerät an andere Parteien weitergegeben werden (für den privaten oder kommerziellen Gebrauch), muss der Inhalt dieser Vorschrift ebenfalls weitergeleitet werden.

Vielen Dank für Ihren Beitrag zum Umweltschutz.

Inhaltsverzeichnis

1	Anleitung	1-1
1.1.	Überblick	1-1
1.2.	Terminalversionen	1-2
1.3.	Technische Daten	1-3
1.4.	Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen	1-6
1.5.	Inspektion und Prüfliste für Inhalt	1-7
1.6.	Modell-Identifikation	1-8
1.7.	Abmessungen	1-9
1.8.	Hauptplatine.....	1-12
1.9.	Wägebrücke.....	1-12
1.10.	Optionen.....	1-13
1.11.	Display und Tastatur	1-16
2	Betrieb.....	2-1
2.1.	Überblick	2-1
2.2.	Grundfunktionen	2-1
2.3.	Sicherheit.....	2-8
2.4.	Anzeigebetrieb	2-8
2.5.	Tastenfeldbetrieb	2-9
2.6.	Bedienermenü	2-10
3	Konfiguration.....	3-1
3.1.	Setup-Menüstruktur	3-1
3.2.	Aufrufen des Setup-Modus.....	3-3
3.3.	Sicherheit.....	3-3
3.4.	Beenden von Setup	3-4
3.5.	Überblick über Setup	3-4
3.6.	Waage – F1	3-6
3.7.	Anwendung – F2	3-15
3.8.	Terminal – F3.....	3-20
3.9.	Kommunikation – F4.....	3-22
3.10.	Wartung – F5	3-33
3.11.	Wiederherstellen der werkseitigen Standardeinstellungen.....	3-37
4	Service und Wartung.....	4-1
4.1.	Reinigung und Wartung	4-1

4.2.	Service	4-2
4.3.	Fehlersuche.....	4-2
4.4.	Systemsicherung- und -wiederherstellung	4-7
4.5.	SD-Speicherdateien und InSite	4-10
4.6.	Hauptrücksetzung	4-11
4.7.	Aktualisieren der Firmware	4-12
A.	Standardeinstellungen	A-1
A.1.	Setup-Standardeinstellungen	A-1
B.	Parameterwerte	B-1
C.	Kommunikation	C-1
C.1.	Anforderungsausgabemodus	C-2
C.2.	Kontinuierlicher Ausgabemodus.....	C-3
C.3.	CTPZ	C-8
C.4.	SICS-Protokoll (Standard Interface Command Set).....	C-8
C.5.	Variablenzugriff.....	C-17
D.	GEO-Codes	D-1
D.1.	Kalibrierung am Originalort	D-1
D.2.	GEO-Code-Anpassung am neuen Standort	D-1

1 Anleitung

	DIV 2 UND ZONE 2/22 INSTALLATION
	SOLL DAS IND131xx- ODER IND331xx-TERMINAL IN EINEM BEREICH DER DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 INSTALLIERT WERDEN, SIEHE DIE ANWEISUNGEN ZUR INSTALLATION IN BEREICHEN DER DIVISION 2 UND ZONE 2/22, DIE AUF DER IM LIEFERUMFANG DES TERMINALS ENTHALTENEN RESSOURCEN-CD ZU FINDEN SIND. DIE NICHTBEACHTUNG DER HIER AUFGEFÜHRTEN ANWEISUNGEN KÖNNTE ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.

Die Industriewaagen-Terminals IND131, IND131xx, IND331 und IND331xx bieten eine kompakte und dennoch flexible Lösung für eine Vielzahl von Wägearforderungen. Diese Terminals sind in vielen verschiedenen Gehäusetypen konfiguriert und lassen sich praktisch in jeder Industrieumgebung einsetzen. Sie sind zur problemlosen Integration in vorhandene Wägesysteme optimiert, und aufgrund ihrer modularen Bauweise ist die Wartung sehr einfach. Die innovative Verwendung der Secure Data-(SD-)Speichertechnologie ermöglicht das schnelle, unkomplizierte Ersetzen eines Terminals mit allen Kalibrierungs- und Konfigurationseinstellungen.

Sowohl 2-mv/V- als auch 3-mv/V-Wägezellen werden unterstützt, ohne dass Konfigurationsänderungen vorgenommen werden müssen. Die Mess- und Steuerungsanwendungen werden mit einer ultraschnellen A/D-Umsetzungsrate, der patentierten digitalen TraxDSP™-Filterungstechnologie und einer diskreten I/O-Aktualisierungsrate von 50 Hz optimiert. Die Terminals liefern Präzisionsmessdaten von Gramm bis Tonnen – in einem einzigen kostengünstigen Paket.

Ob es sich um die Übertragung von Gewichtsdaten an einen Prozess-PLC handelt oder die Bereitstellung einer seriellen Ausgabe an einen Drucker, die Terminals IND131, IND131xx, IND331 und IND331xx bieten Lösungen für eine große Bandbreite von Anwendungen.

1.1. Überblick

1.1.1. Standardfunktionen

- Modulares Design, mehrere Montagemethoden
- Unterstützt eine Analog-Wägezellenplattform (Die Gleichstromversion unterstützt global bis zu vier 350-Ohm-Wägezellen in eichpflichtigen Anwendungen. Die Wechselstromversion unterstützt in den USA bis zu acht 350-Ohm-Wägezellen in eichpflichtigen Anwendungen. Die Wechselstromversion in Europa und dem Rest der Welt unterstützt bis zu vier eichpflichtige Anwendungen und maximal acht 350-Ohm-Wägezellen in nicht eichpflichtigen Anwendungen.)
- Das Display des IND331 für den Schalttafeleinbau kann entfernt vom DIN-Terminalmodul positioniert werden.

- Organische LED-(OLED-)Displays zur scharf gestochenen Ablesbarkeit bei allen Lichtverhältnissen
- Ein serieller Port für asynchrone, bidirektionale Kommunikation und Druckausgabe
- Gespeist von entweder 85–264 V AC oder 24 V DC (nach Modell ausgewählt)
- Unterstützung der folgenden Optionsplatinen:
 - COM2 und diskrete I/O-Schnittstelle (Beinhaltet Modbus RTU-Protokoll)
 - Wahl von einem PLC-Schnittstelle:
 - 4-20-mA-Analogausgang
 - Allen Bradley RIO® (Eingestellt im Januar 2021)
 - CC-Link
 - ControlNet™ (Nur für die Gleichstromversion)
 - DeviceNet™
 - Ethernet/IP
 - Modbus TCP
 - PROFIBUS® DP
- Zugriff über Tasten am vorderen Bedienfeld auf Grundwägefunktionen – Null, Tara, Löschen und Drucken
- Wenn die Ausgangsverklantung aktiviert ist, bleiben die Zielwertvergleichsausgänge verklant (False), nachdem die Ausgangsumschaltsschwelle überschritten wird, bis die Klinke durch einen Start-Eingang zurückgesetzt wird (diskreter Eingang)
- Ratenberechnung wird als Quelle für Komparator verwendet oder an einen PLC übertragen
- Komparatoren – einfache Koinzidenz-Sollwerte für einen Vergleich von Gewicht oder Rate mit absoluten Zielwerten oder -bereichen
- Wählbare Maßeinheit einschließlich Gramm, Kilogramm, Pfund (lb), Tonnen
- Sichern und Wiederherstellen von Konfigurations- und Kalibrierungseinstellungen mit SD-Speichergerät oder InSite™ PC-Tool
- TraxEMT™-Leistungsüberwachung und -aufzeichnung
- CalFREE™-Kalibrierung ohne Testgewichte
- Kalibrierung der Waage über A-B RIO-, CC-Link, ControlNet-, DeviceNet-, Ethernet/IP-, Modbus RTU-, Modbus TCP- und PROFIBUS-Schnittstellen
- Die Modelle IND131xx und IND331xx sind zur Verwendung in als explosionsgefährlich klassifizierten Bereichen der Division 2 oder Zone 2 oder 22 zertifiziert.

1.2. Terminalversionen

Die Terminals sind in den folgenden Versionen verfügbar:

- IND131 DIN-Schienenmontage, Wechselstrom
- IND131 DIN-Schienenmontage, 24 V Gleichstrom

- IND131xx DIN-Schienenmontage, 24 V Gleichstrom, für Division 2 und Zone 2/22 zertifiziert
- IND331 für den Schalttafeleinbau, Wechselstrom
- IND331 für den Schalttafeleinbau, 24 V Gleichstrom
- IND131xx für den Schalttafeleinbau, 24 V Gleichstrom, für Division 2 und Zone 2/22 zertifiziert
- IND331 für raue Umgebungen, Wechselstrom
- IND331 für raue Umgebungen, 24 V Gleichstrom
- IND131-Abzweigkasten, Wechselstrom
- IND131-Abzweigkasten, 24 V Gleichstrom
- IND131xx-Abzweigkasten, 24 V Gleichstrom, für Division 2 und Zone 2/22 zertifiziert

1.3. Technische Daten

Die Terminals entsprechen den in Tabelle 1-1 aufgeführten technischen Daten.

Tabelle 1-1: Technische Daten zum Terminal

Technische Daten für das IND131 und IND331	
Gehäusetyp	<p>IND131 DIN-Schienenmontage: Kunststoffgehäuse mit Bedienerschnittstelle</p> <p>IND331 für den Schalttafeleinbau: Vordere Schalttafel aus Edelstahl mit Benutzerschnittstelle. Hinteres Chassis aus Kunststoff, das am Display oder entfernt an einer DIN-Schiene montiert werden kann.</p> <p>IND331 für raue Umgebungen: Edelstahltisch- oder Wandmontagegehäuse mit Bedienerschnittstelle.</p> <p>IND131-Abzweigkasten: Edelstahlgehäuse mit interner Platine für die Summierung von vier Wägezellen.</p>
Abmessungen (B × H × T)	<p>IND131-DIN-Modul: 68 mm × 138 mm × 111 mm (2,7 in. × 5,4 in. × 4,4 in.)</p> <p>IND331 für den Schalttafeleinbau: Vorderplatte: 168 mm × 68 mm × 12 mm Hinteres Chassis: 156 mm × 68 mm × 111 mm</p> <p>IND331 für raue Umgebungen: 220 mm × 131 mm × 177 mm</p> <p>IND131-Abzweigkasten: 251 mm × 261 mm × 123 mm, Ende Juni 2010</p> <p>IND131-Abzweigkasten: 251 mm × 261 mm × 169 mm, Anfang Juli 2010</p>
Versandgewicht	<p>IND131 DIN: 1 kg (2,2 lb)</p> <p>IND331-Schalttafel: 1,5 kg (3,3 lb)</p> <p>IND331 für raue Umgebungen: 3 kg (6,5 lb)</p> <p>IND131-Abzweigkasten: 5,5 kg (12,1 lb)</p>

Technische Daten für das IND131 und IND331	
Umgebungsschutz	<p>IND131/IND131xx DIN: IP20, Typ 1</p> <p>IND131-Abzweigkasten: IP69K</p> <p>IND131xx-Abzweigkasten: IP65</p> <hr/> <p>IND331-/IND331xx-Schalttafel: IP65, Typ 4x und 12</p> <p>IND331 für raue Umgebungen: IP66</p>
Betriebsumgebung	Das Terminal (alle Gehäusetypen) kann bei Temperaturen von -10° bis 40°C (14° bis 104°F) und bei einer relativen Feuchte von 10 % bis 95 %, nicht kondensierend, betrieben werden.
Explosionsgefährdete Bereiche	Das IND131/IND331-Standardterminal kann nicht in Bereichen betrieben werden, die aufgrund entzündlicher oder explosiver Umgebungen als explosionsgefährdet klassifiziert wurden. Die Spezialmodelle IND131xx und IND331xx wurden zur Verwendung in als Division 2 oder Zone 2/22 klassifizierten Bereichen entwickelt. Keines der Modelle der IND131/331-Terminalgruppe ist zur Verwendung innerhalb von Bereichen der Division 1 oder Zone 0/1/20/21 bestimmt. Wenden Sie sich an einen befugten Vertreter von METTLER TOLEDO, wenn Sie Informationen über Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen benötigen.
Stromversorgung	<p>Wechselstromversion: Arbeitet mit 100 – 240 V AC, 49–61 Hz</p> <p>Gleichstromversion: Arbeitet mit 18 bis 36 V DC</p> <hr/> <p>Alle DC-Versionen und AC-Versionen der DIN- und Schalttafeleinbaumodelle bieten eine Klemmenleiste für Stromanschlüsse.</p> <hr/> <p>Die Wechselstromversionen der Modelle für raue Umgebungen und der Abzweigkästen sind mit einem Netzkabel ausgestattet, das für das jeweilige Verwendungsland konfiguriert wurde.</p> <hr/> <p>Hinweis: Wenn ein IND131xx- oder IND331xx-Terminal in einem Bereich installiert wird, der als Division 2 oder Zone 2/22 klassifiziert ist, müssen besondere Anforderungen an die Wechselstromverdrahtung erfüllt werden. Siehe Dokument 64068795, Installationsanleitung für Division 2, Zone 2/22. Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um transiente Störungen von mehr als 40 % von der den IND131xx- und IND331xx-Terminals zugeführten Gleichstromspannung zu verhindern.</p>
Stromverbrauch	Siehe Tabelle 1-2 und Tabelle 1-3
Anzeige	<p>Grünes OLED einschließlich Gewichtsanzeige, Gewichtseinheiten, Brutto-/Nettoanzeige und grafische Symbole für Bewegung und Nullmittelpunkt. Wird auch für die Programmierung verwendet. Aktualisierungsrate von 10 Aktualisierungen pro Sekunde.</p> <p>IND131: 5,6 mm hohe Gewichtsanzeige</p> <p>IND331: 12 mm hohe Gewichtsanzeige</p>
Gewichtsanzeige	Maximale Anzeigeauflösung von 100.000 Teilstrichen.
Waagentypen	Analog-Wägezellen
Anzahl der Zellen	<p>DC-version: Von einer bis vier 350-Ohm-Wägezellen (2 oder 3 mV/V)</p> <p>AC-version: Von einer bis acht 350-Ohm-Wägezellen (2 oder 3 mV/V) in den USA, bis zu vier eichpflichtige Anwendungen in Europa und dem Rest der Welt, maximal acht in nicht eichpflichtigen Anwendungen.</p>

Technische Daten für das IND131 und IND331	
Anzahl der Waagen	Eine
Analog/Digital-Aktualisierungsraten	Intern analog: 366 Hz Zielwertvergleich: 50 Hz; PLC-Schnittstelle: 20 Hz
Wägezellen-Erregungsspannung	5 V DC
Mindestempfindlichkeit	0,1 Mikrovolt
Tastenfeld	4 Tasten; Polyesterschablone (PET) mit Anzeigelinse aus Polycarbonat
Kommunikation	<p>Serielle Schnittstellen Standard: Ein serieller Port (COM1) RS-232, 300 bis 115.200 Baud Optionaler serieller Port: (COM2) RS-232/485, 300 bis 115.200 Baud</p> <p>Protokoll Serielle Eingänge: ASCII-Befehle für CTPZ (Löschen, Tara, Drucken, Null), SICS (die meisten Befehle der Stufe 0 und Stufe 1) Serielle Ausgänge: kontinuierlich, erweitert kontinuierlich, Anforderung (begrenzte Formate) oder SICS. Optional COM2 bietet Modbus RTU.</p>
Zulassungen	<p>Maße und Gewichte USA: NTEP Klasse III/IIIL – 10.000 d - CoC 09-051 Kanada: Klasse III - 10.000 d; Klasse IIIHD - 20.000 d AM-5744 Europa: Klasse III, 6000 e – TC7600 Gravimetrisches Abfüllen (MID) – T10261 Diskontinuierliches Wägen (MID) – T10262 OIML: Klasse III, 6000 e – R76/2006-NL1-09.26</p> <p>Produktsicherheit UL, cUL, CE</p> <p>Explosionsgefährdeter Bereich (IND131xx und IND331xx) USA: CL I, DIV 2, GP ABCD; CL II, DIV 2, GP EFG; CL III, DIV 2; CL 1, ZN 2, IIC; T5, T_a = 40°C. Kanada: CL I, DIV 2, GP ABCD; CL II, DIV 2, GP EFG; CL III, DIV 2; T5, T_a = 40°C. ATEX:  II 3 G Ex nA nL [nL] IIC T5 II 3 D Ex tD A22 IP65 T100°C IECEx: Ex nA nL [nL] IIC T5 Ex tD A22 IP65 T100°C</p>

Tabelle 1-2: Stromverbrauch IND131, IND331 (Wechselstromquelle)

Eingangsspannung	IND131		IND331	
	I (mA)	P (W)	I (mA)	P (W)
85V/50 Hz	73	3,3	79	3,5

Eingangsspannung	IND131		IND331	
	I (mA)	P (W)	I (mA)	P (W)
110 V/50 Hz	58	3,3	63	3,5
240 V/50 Hz	28	3,3	30	3,6
264 V/50 Hz	27	3,4	28	3,6
85 V/60 Hz	70	3,3	75	3,5
110 V/60 Hz	56	3,3	60	3,5
240 V/60 Hz	27	3,4	30	3,6
264 V/60 Hz	27	3,5	28	3,8

Tabelle 1-3: Stromverbrauch IND131, IND331 (Gleichstromquelle)

Eingangsspannung	IND131		IND331	
	I (mA)	P (W)	I (mA)	P (W)
18 V DC (min)	158	2,84	170	3,06
24 V DC	120	2,88	130	3,12
36 V DC (max)	84	3,02	90	3,24

Die dargestellten Werte gelten mit installierter interner COM2/DIO-Option und Analogausgangsoption sowie Wägezelleneingang mit 4 x 350-Ω-Wägezellen.

1.4. Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Standardversionen des IND131- und IND331-Terminals sind nicht zur Verwendung in als explosionsgefährlich klassifizierten Bereichen zertifiziert. Speziell markierte Terminals (Modelle IND131xx und IND331xx) sind zur Verwendung in als explosionsgefährlich klassifizierten Bereichen der Division 2 oder Zone 2/22 nach FM und DEKRA zertifiziert.

	 ACHTUNG
	<p>DIE STANDARDTERMINALS IND131 ODER IND331 DÜRFEN NICHT IN BEREICHEN VERWENDET WERDEN, DIE AUFGRUND ENTZÜNDLICHER ODER EXPLOSIVER UMGEBUNGEN ALS EXPLOSIONSGEFÄHRlich EINGESTUFT WURDEN. FÜR DIESE ANWENDUNGEN STEHEN SPEZIELLE MODELLE (IND131xx UND IND331xx) ZUR VERFÜGUNG. WENDEN SIE SICH AN EINEN BEFUGTEN VERTRETER VON METTLER TOLEDO, WENN SIE INFORMATIONEN ÜBER ANWENDUNGEN IN EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICHEN BENÖTIGEN.</p>

	DIV 2 UND ZONE 2/22 INSTALLATION
	<p>SOLL DAS IND131xx- ODER IND331xx-TERMINAL IN EINEM BEREICH DER DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 INSTALLIERT WERDEN, SIEHE DIE ANWEISUNGEN ZUR INSTALLATION IN BEREICHEN DER DIVISION 2 UND ZONE 2/22, DIE AUF DER IM LIEFERUMFANG DES TERMINALS ENTHALTENEN RESSOURCEN-CD ZU FINDEN SIND. DIE NICHTBEACHTUNG DER HIER AUFGEFÜHRTE ANWEISUNGEN KÖNNTE ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.</p>

- Hinweis: Wenn ein IND131xx- oder IND331xx-Terminal in einem Bereich installiert wird, der als Division 2 oder Zone 2/22 klassifiziert ist, müssen besondere Anforderungen an die Wechselstromverdrahtung erfüllt werden. Siehe Dokument 64068795, Installationsanleitung für Division 2, Zone 2/22.

1.5. Inspektion und Prüfliste für Inhalt

Überprüfen Sie den Inhalt und inspizieren Sie die Packung sofort nach der Zustellung. Sollte der Versandbehälter bei der Auslieferung beschädigt sein, prüfen Sie den Inhalt auf Schäden und reichen ggf. einen Schadensersatzanspruch beim Transportunternehmen ein. Wenn der Behälter nicht beschädigt ist, nehmen Sie das Terminal aus der Schutzpackung heraus; achten Sie darauf, wie es verpackt war, und inspizieren Sie alle Komponenten auf Schäden.

Wenn das Terminal wieder verschickt werden muss, sollte am besten der Originalversandkarton verwendet werden. Das Terminal muss richtig verpackt werden, um einen sicheren Transport zu gewährleisten. Im Lieferumfang sollten folgende Teile enthalten sein:

- IND131-, IND131xx-, IND331- oder IND331xx-Terminal
- Hinweis: Das Modell für den Schalttafeleinbau beinhaltet ein DIN-Gehäuse, ein Schalttafel-Display, Montagehalterungen und Zylindermuttern.
- Installationsanleitung
- Ressourcen-CD (enthält alle erforderlichen Dokumente und Handbücher)
- Tüte mit verschiedenen Teilen, je nach Terminalkonfiguration

1.6. Modell-Identifikation

Modellnummer, Werksnummer und Seriennummer des IND131/IND331 befinden sich auf dem Datenschild des Terminals. Siehe Abbildung 1-1 zur Überprüfung der Konfiguration des IND131/IND331-Terminals.

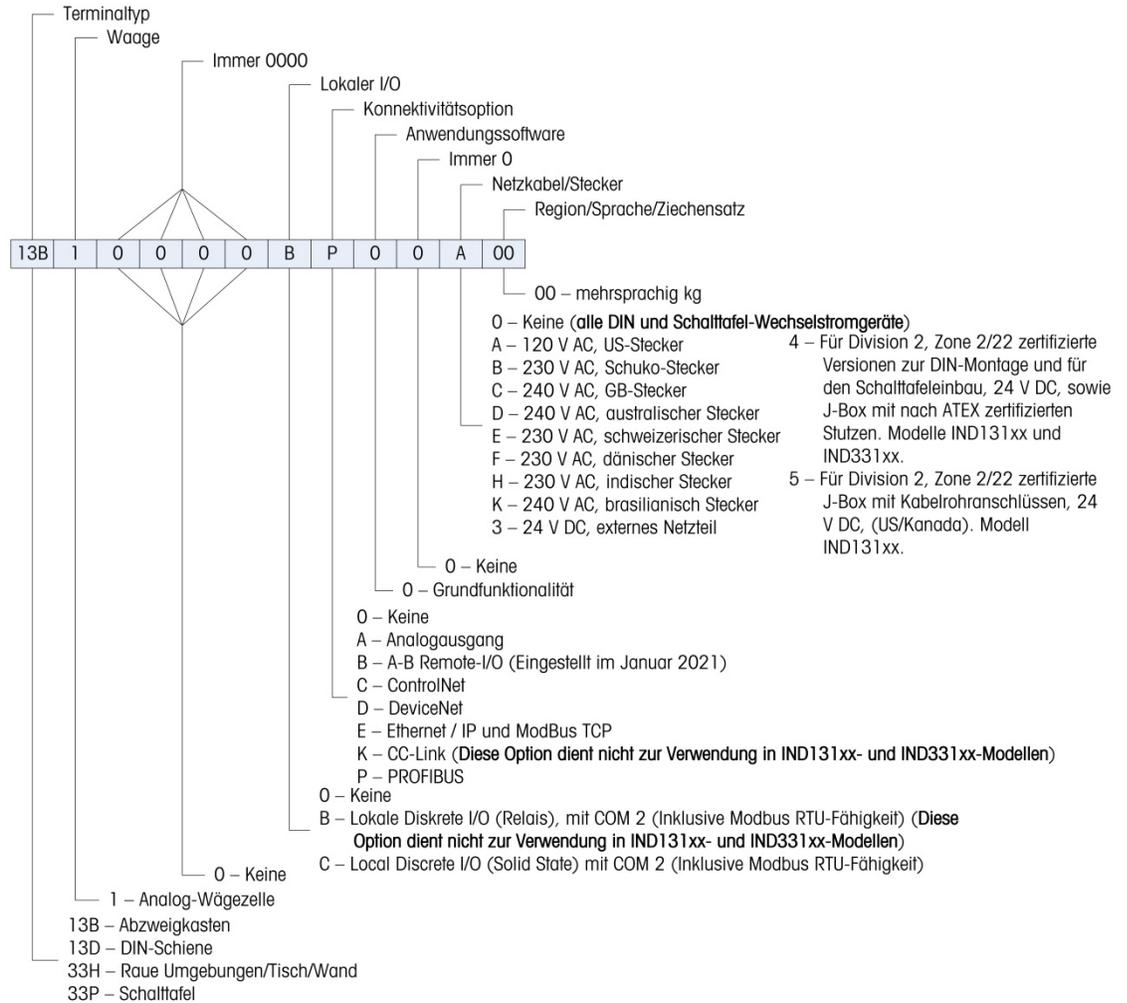


Abbildung 1-1: IND131/IND331-Modellidentifikationsnummern

1.7. Abmessungen

Die Abmessungen der IND131- und IND331-Gehäuse sind in den folgenden fünf Abbildungen in mm und [Inch] dargestellt.

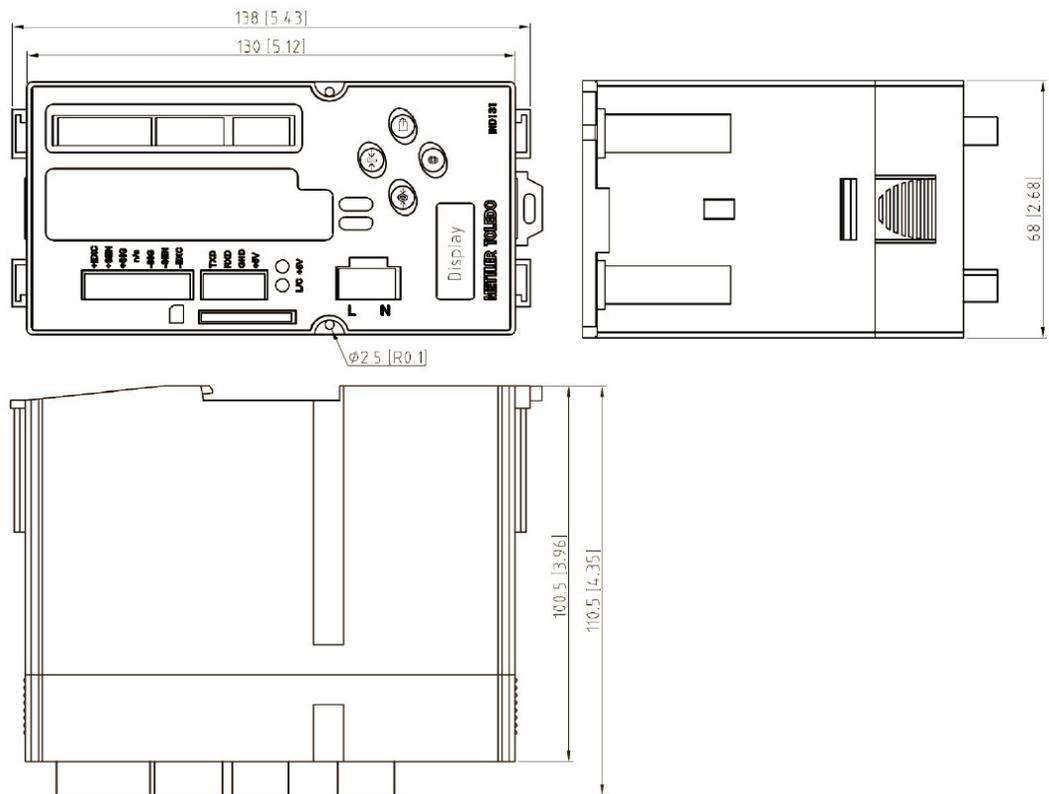


Abbildung 1-2: Abmessungen des IND131 DIN-Schienenmontagegehäuses

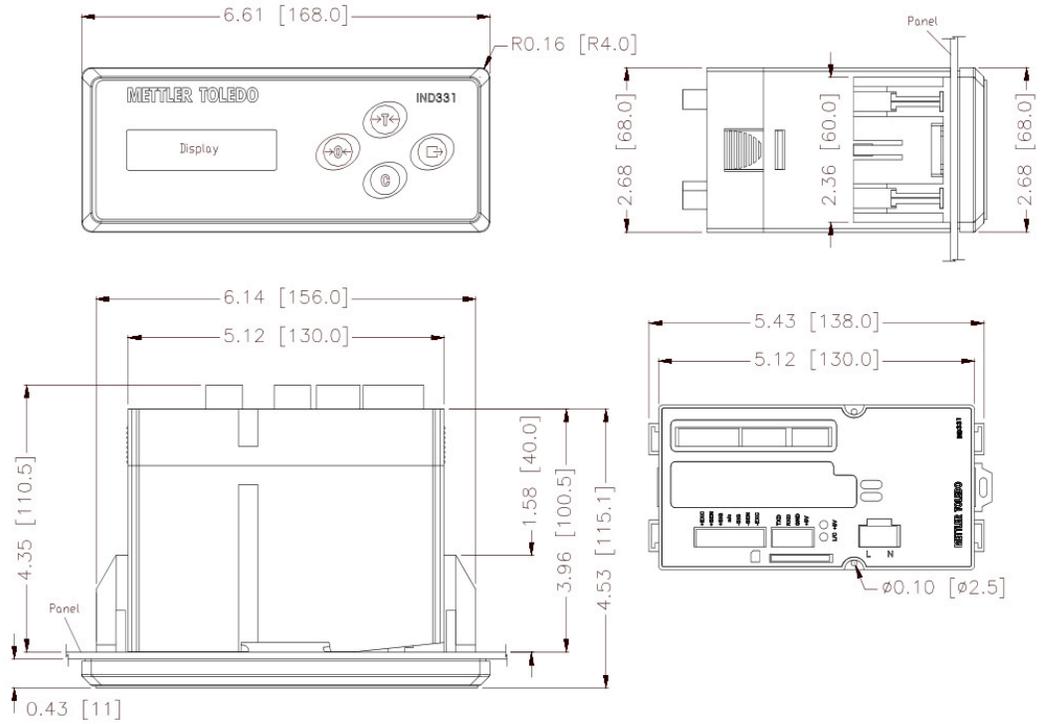


Abbildung 1-3: Abmessungen des IND331-Gehäuses für den Schalttafeleinbau

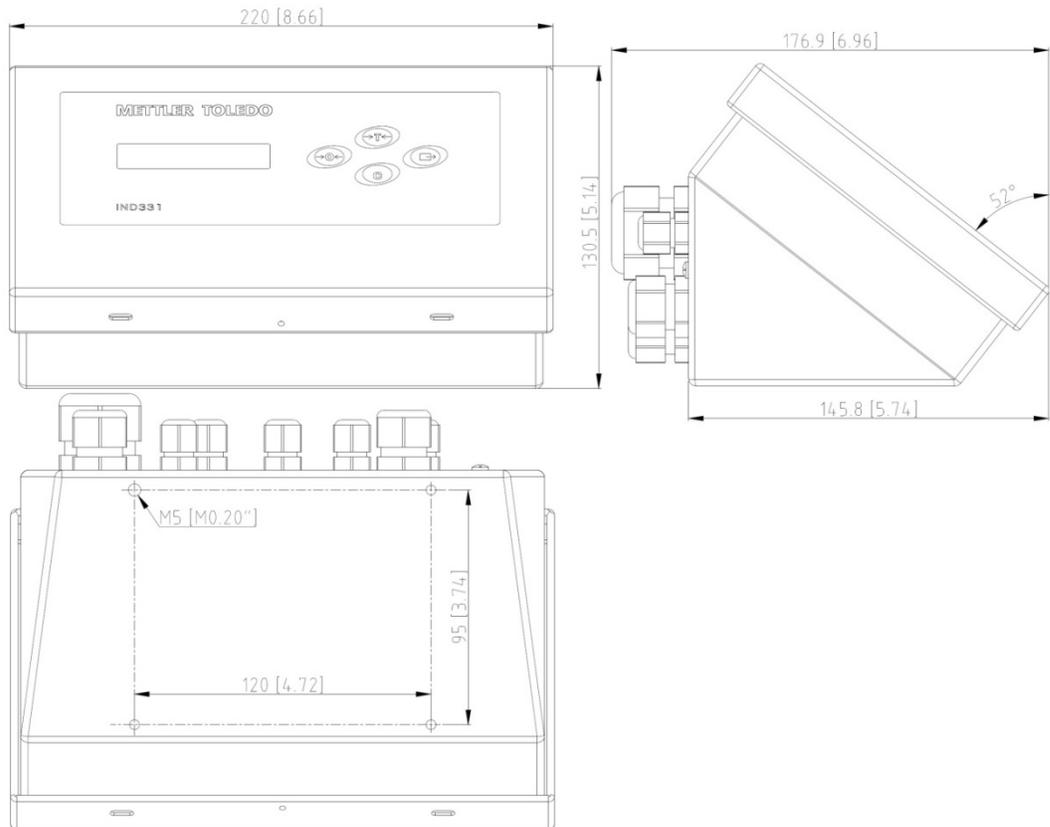


Abbildung 1-4: Abmessungen des IND331-Terminals für raue Umgebungen

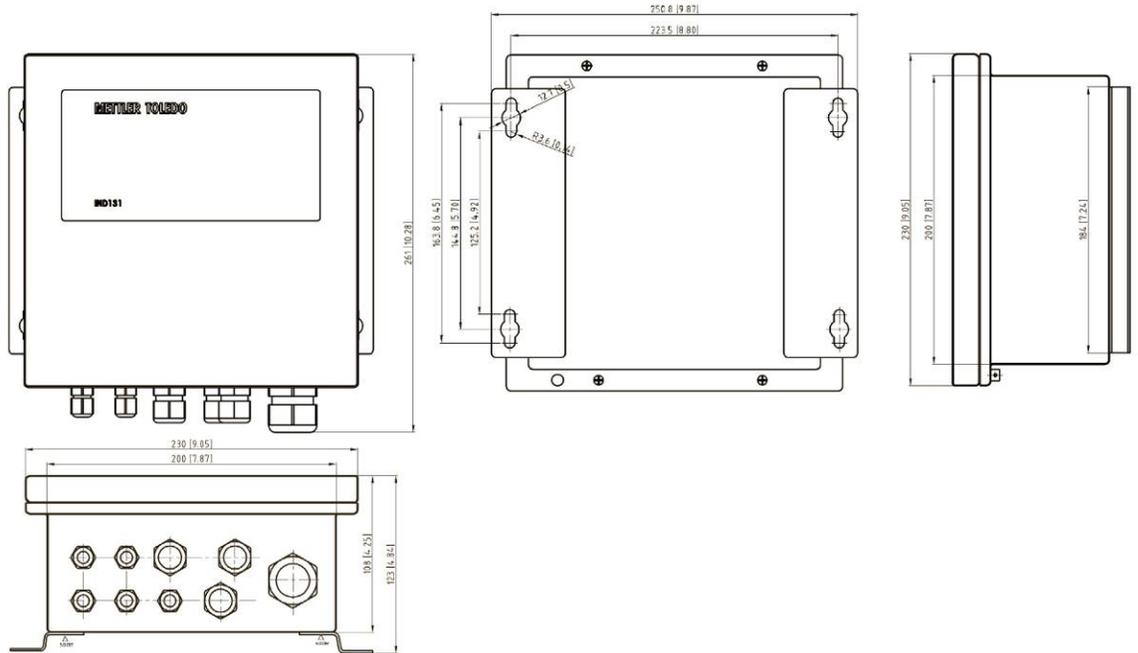


Abbildung 1-5: Abmessungen des IND131-Abzweigkastengehäuses, Original

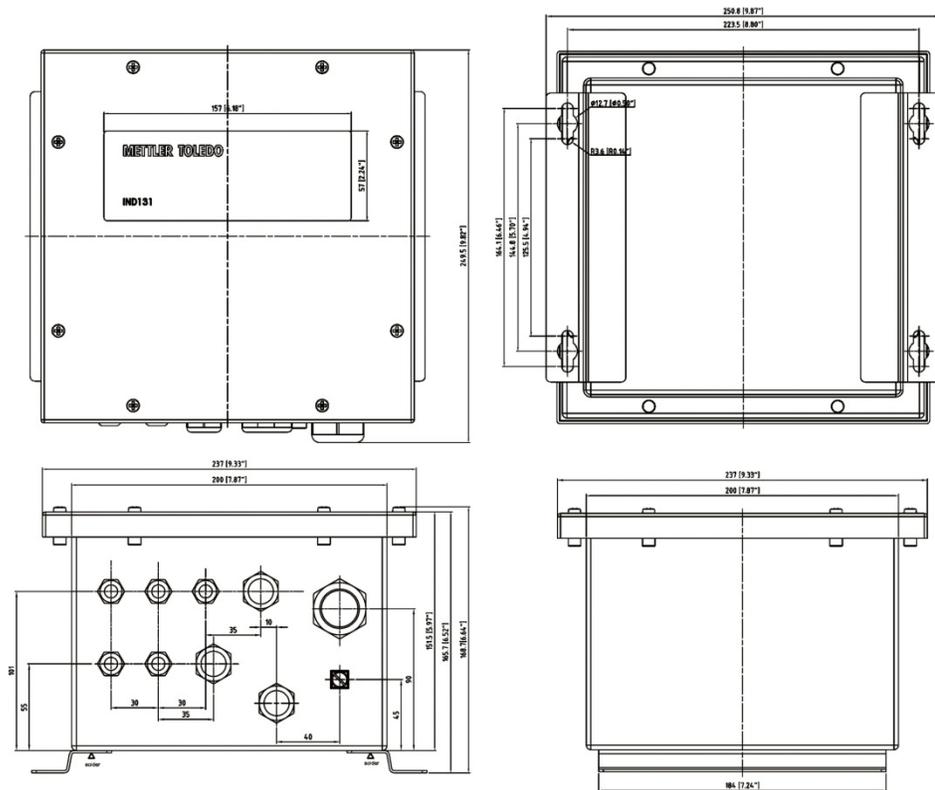


Abbildung 1-6: Abmessungen des IND131-Abzweigkastengehäuses, Aktualisiert

Abbildung 1-7 zeigt die Maße für die Bohrlöcher, die zur Montage des Gehäuses für den Schalttafeleinbau erforderlich sind.

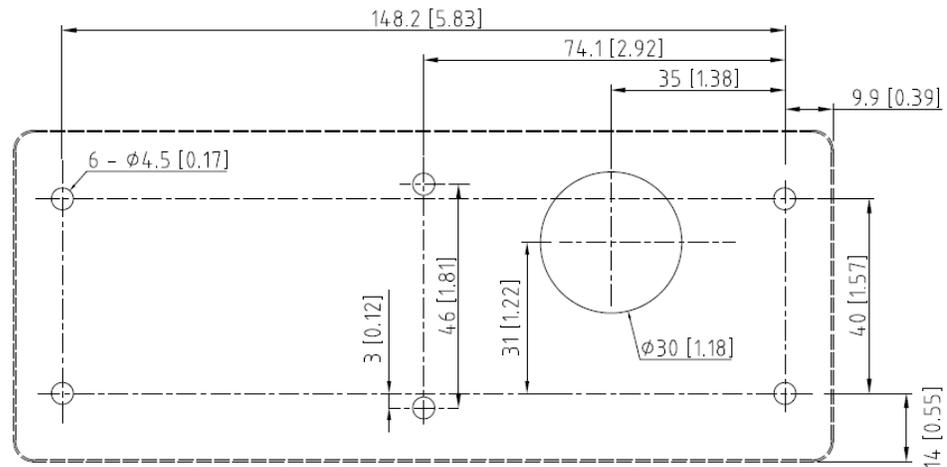


Abbildung 1-7: Bohrvorlage für das IND331-Terminal für den Schalttafeleinbau

1.8. Hauptplatine

Die Hauptplatine des IND131/IND331-Terminals stellt die Analog-Wägezellenschnittstelle sowie den seriellen Port RS-232 COM1 bereit.

Die Hauptplatine enthält auch den Stromeingangsanschluss (entweder für die Wechsel- oder Gleichstromversorgung, je nach Modell), Display-Schnittstellen (jeweils eine für das größere IND331- und das kleinere IND131-Display), DIP-Schalter mit 6 Positionen und Busanschlüsse für die PLC- und COM2/DIO-Optionsplatinen.

Es stehen zwei LEDs zur Verfügung, die den Betriebsstatus des Terminals anzeigen. Außerdem ist ein Speicherkartensockel an der Unterseite der Platine montiert, der den optionalen SD-Speicher unterstützt.

1.9. Wägebrücke

Die IND131/IND331-Terminals unterstützen Analogwägebrücken und liefern 5 Volt Erregung zum Speisen von Analogwägezellen

Eine sechsadrigere Wägezellenanschluss ist mit Fühlerleitungen ausgestattet, die dazu beizutragen, dass die Genauigkeit gewährleistet ist, wenn sich der Wägezellenkabelwiderstand bei Temperaturschwankungen ändert.

1.10. Optionen

Für das IND131/IND331 sind die folgenden Optionen erhältlich:

- COM2/DIO (Relaisausgang)
 - Ein serieller RS-232/485-COM-Port
 - Interne, diskrete I/O (2 Eingänge und 4 Ausgänge)
 - Bei den Eingängen handelt es sich um optisch isolierte statische Eingänge, die über einen Schalter als entweder aktiv oder passiv wählbar sind.
 - Die Ausgangsrelais bieten einen NO-Kontakt pro Relais.
 - Diese Option dient nicht zur Verwendung in IND131xx- und IND331xx-Modellen
 - COM2/DIO (statischer Ausgang)
 - Ein serieller RS-232/485-COM-Port
 - Interne, diskrete I/O (2 Eingänge und 4 Ausgänge)
 - Bei den Eingängen handelt es sich um optisch isolierte statische Eingänge, die über einen Schalter als entweder aktiv oder passiv wählbar sind.
 - Die Ausgänge sind statische Open-Collector-Ausgänge.
- Programmierbare Logic Control-(PLC-)Schnittstellen, u. a.:
 - 4-20-mA-Analogausgang
 - A-B RIO [Eingestellt im Januar 2021]
 - CC-Link
 - ControlNet
 - DeviceNet
 - Ethernet/IP
 - ModbusTCP
 - PROFIBUS DP

1.10.1. Serieller Port COM2

Dieser optionale Port bietet eine RS-232- und RS-485-Kommunikation bei Geschwindigkeiten von 300 bis 115.2k Baud. Der Port ist bidirektional und kann für verschiedene Funktionen konfiguriert werden, z. B. Anforderungsausgabe, kontinuierliche Ausgabe, SICS-Hostkommunikation, Modbus RTU und ASCII-Befehlseingabe (C, T, P, Z).

1.10.1.1. Modbus RTU

Modbus RTU ist ein 1979 von Modicon veröffentlichtes serielles Kommunikationsprotokoll zur Verwendung mit Modicons speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS). Es handelt sich um ein serielles Kommunikationsprotokoll, das Industriestandard ist. Das RTU-Format überprüft die Befehle/Daten anhand einer zyklischen Redundanzprüfung mit Prüfsumme als Fehlerprüfmechanismus, um die Zuverlässigkeit der Daten zu gewährleisten. Modbus RTU ist die gängigste Implementierung für Modbus. Die meisten Modbus-Geräte kommunizieren über eine serielle EIA-485-Schnittstelle als physikalische Schicht, aber RS-232 wird ebenfalls unterstützt.

1.10.2. Diskrete I/O

Die diskrete I/O-Schnittstellenoption ist mit Schwachstrom- oder statischen Relaisausgängen erhältlich. Die Relaiskontakte schalten bis zu 30 Volt DC oder 250 Volt AC bei 1 A. Die statischen Ausgänge schalten bis zu 30 Volt DC bei max. 350 mA.

Die Eingänge sind über einen Schalter als entweder aktiv (zur einfachen Drucktastensteuerung) oder passiv wählbar (zum Anschluss an PLCs oder andere Geräte, die über eine eigene Stromversorgung für die Eingänge verfügen).

	 ACHTUNG
	DIE INTERNE DISKRETE I/O-RELAISOPTION #72225753 ODER #72225757 DARF NICHT IN EINEM TERMINAL VERWENDET WERDEN, DAS IN EINEM ALS DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 KLASSIFIZIERTEN BEREICH INSTALLIERT IST. DIE NICHTBEACHTUNG DIESES WARNHINWEISES KÖNNTE ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.

1.10.3. PLC-Schnittstellen

Zu den IND131- und IND331-Schnittstellenoptionen zählen ein 4-20-mA-Analogausgang, A-B RIO, CC-Link, ControlNet, DeviceNet, Ethernet/IP, Modbus TCP und PROFIBUS DP,. Weitere Angaben über die einzelnen Schnittstellen finden Sie im IND131/IND331 PLC-Schnittstellenhandbuch, das auf der Dokumentations-CD enthalten ist.

1.10.3.1. Analogausgang

Die Analogausgangsoption bietet ein 16-bit 4-20-mA-Analogsignal, das dem Brutto- oder Nettogewicht oder der Geschwindigkeit entspricht. Das analoge Signal ist isoliert und kann nur mit verbundenen Geräten mit einem maximalen Innenwiderstand von 500 Ohm verwendet werden.

Es stehen zwei statische Fehlerausgänge zur Verfügung, die Zustände außerhalb des Bereichs und Fehler anzeigen.

1.10.3.2. A-B RIO

■ Die Allen Bradley RIO-Schnittstelle wurde im Januar 2021 eingestellt. Die Informationen zur AB-RIO in diesem Handbuch dienen nur zur Unterstützung von älteren Installationen.

Die A-B RIO-Option ermöglicht den Datenaustausch über eine bidirektionale Kommunikation mithilfe des Discrete Data Transfer-Modus. Die IND131/IND331-Terminals liefern dem PLC ca. 20-mal pro Sekunde neue Informationen. Bei dieser Kommunikation handelt es sich um eine Hochgeschwindigkeits-Nachrichtenschnittstelle in Echtzeit zwischen dem Terminal und dem PLC zur Prozesssteuerung. Teilstrich-, Ganzzahl- und Gleitpunktwerte werden unterstützt. Die A-B RIO-Schnittstelle unterstützt nicht den Blocktransfermodus.

1.10.3.3. CC-Link

	 ACHTUNG
	DIE OPTION CC-LINK PLC #30059622 DARF NICHT IN EINEM TERMINAL VERWENDET WERDEN, DAS IN EINEM ALS DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 KLASSIFIZIERTEN BEREICH INSTALLIERT IST (IND131xx/IND331xx). DIE NICHTBEACHTUNG DIESES WARNHINWEISES KÖNNTE ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.

CC-Link ist ein Netzwerk, das mit dedizierten Kabeln verteilte Module, z. B. E/A-Module, intelligente Funktionsmodule und ein spezielles Funktionsmodul verbindet, damit diese von der SPS CPU gesteuert werden können. Die CC-Link-Optionsplatine arbeitet als Ferngerätstation. Sie stellt über das CC-Link-Protokoll eine Verbindung zu einem Feldnetzwerk her.

1.10.3.4. ControlNet

	! ACHTUNG
	DIE OPTION CONTROLNET™ PLC (64057423) DARF NICHT MIT WECHSELSPANNUNGS-VERSIONEN DES TERMINALS IND131 UND IND331 VERWENDET WERDEN. DIE NICHTBEACHTUNG DIESER VORSICHTSMASSNAHMEN KÖNNTE ZU EINER BESCHÄDIGUNG ODER DER ZERSTÖRUNG DES GERÄTES UND/ODER ZU VERLETZUNGEN FÜHREN.

ControlNet ist ein offenes Industrienetzwerk, das für den zyklischen Datenaustausch konzipiert wurde. Das Protokoll arbeitet in Zyklen, die als NUTs bezeichnet werden (NUT - Network Update Time). Jede NUT hat zwei Phasen. Die erste Phase dient speziell dem geplanten Verkehr, wobei allen Knoten mit geplanten Daten eine Übertragungsmöglichkeit garantiert wird. Die zweite Phase ist dem ungeplanten Verkehr vorbehalten.

Eine Funktion von ControlNet ist der Support für vollständig redundante Netzwerkkabel.

1.10.3.5. DeviceNet

DeviceNet ist ein RS-485-basiertes Netzwerk, das die CAN-Chip-Technologie einsetzt. Dieses Netzwerk wurde für Geräte auf Bit- und Byte-Ebene erstellt. Das Netzwerk kann je nach Verkabelung und den zurückzulegenden Entfernungen so konfiguriert werden, dass es eine Geschwindigkeit bis zu 500 kBit pro Sekunde erreicht. Nachrichten sind auf 8 unfragmentierte Byte begrenzt. Das Netzwerk kann bis zu 64 Knoten umfassen, darunter den Master, der im Allgemeinen als Scanner bezeichnet wird.

1.10.3.6. EtherNet/IP und Modbus TCP

Die IND131/IND331-Terminals unterstützen die Kommunikation der EtherNet/IP- oder Modbus TCP-Schnittstellenoptionen und verwenden dabei eine gemeinsame Schnittstelle.

EtherNet / IP verwendet serienmäßig im Handel erhältliche Ethernet-Hardware (beispielsweise Switches und Router). Es nutzt das bewährte Control and Information Protocol (CIP) zur Bereitstellung von Steuerungs-, Konfigurations- und Datensammlungsfunktionen.

Das **Modbus TCP**-Protokoll ist eine Messaging-Struktur, die zur Einrichtung einer Master-Slave-/Client-Server-Kommunikation zwischen intelligenten Geräten verwendet wird. Das Protokoll kann in mehreren Master-Slave-Anwendungen zur Überwachung und Programmierung von Geräten, zur Kommunikation zwischen intelligenten Geräten sowie Sensoren und Instrumenten und zur Überwachung von Feldgeräten mithilfe von PCs und HMIs verwendet werden.

1.10.3.7. PROFIBUS DP

Das Terminal kommuniziert gemäß DIN 19 245 mit einem PROFIBUS-DP Master. PROFIBUS ist ein offenes digitales RS-485-Kommunikationssystem mit einem breiten Bereich von Anwendungen, besonders im Bereich der Werks- und Prozessautomatisierung. PROFIBUS wurde zur Verwendung in schnellen, zeitkritischen Anwendungen entwickelt. Weitere technische Daten sind in internationalen PROFIBUS-Dokumenten zu finden. Es können maximal 126 Geräte (Master oder Slave) an einen Bus angeschlossen werden.

1.10.4. SD-Speicheroption

Eine optionale SD-Speicherkarte stellt ein Medium bereit, auf dem die Konfigurations- und Kalibrierungseinstellungen des Terminals gespeichert und abgerufen werden können. Diese Einstellungen können dann auf dem Terminal wiederhergestellt oder auf ein anderes Terminal geladen werden. Mit dieser Funktion ist es möglich, das Setup eines Terminals zu klonen und es dann auf andere Geräte zu übertragen. Dadurch wird die Möglichkeit, dass sich Fehler bei der Einrichtung einer neuen Konfiguration einschleichen, minimiert.

1.11. Display und Tastatur

Das IND131-Terminal verfügt über eine Organische LED (OLED), ein grafisches Display. Das IND131 DIN-Modell ist in Abbildung 1-8 dargestellt. Dasselbe Modul wird intern im IND131-Abzweigkastenmodell verwendet.



Abbildung 1-8: Layout des IND131-Vorderfeldes

Die IND331-Modelle für den Schalttafelbau und für raue Umgebungen (Abbildung 1-9) beinhalten ein grosseres grafisches OLED-Display.



Abbildung 1-9: Layout des IND331-Vorderfeldes

1.11.1. **Display-Layout**

Während des normalen Betriebs werden auf den IND131- und IND331-Displays Brutto- und Nettogewicht zusammen mit den Gewichtseinheiten und der Gewichtslegende angezeigt. Die grafischen Symbole dienen zur Anzeige von Nullmittelpunkt und Bewegung. Die Bedienung des Displays während des Setups ist in Kapitel 3, **Konfiguration** beschrieben.

1.11.2. **Tasten am vorderen Bedienfeld**

Vier dedizierte Waagenfunktionstasten befinden sich rechts vom Display. Diese stellen die Schnittstelle zum Nullstellen oder Trieren, zum Löschen einer Tara und zum Einleiten eines Druckvorgangs bereit. Dieselben Tasten werden zum Aufrufen des Setup-Menüs, zum Navigieren und Auswählen von Setup-Elementen und zur Eingabe von Werten in Setup verwendet (siehe Beschreibung in Kapitel 3, **Konfiguration**).

2 Betrieb

2.1. Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet Informationen über die Grundfunktionalität der IND131-, IND131xx-, IND331- und IND331xx-Terminals einschließlich Anzeigebetrieb, Tastenfeldfunktionen und Menünavigation.

Der Betrieb des Terminals hängt von den aktivierten Funktionen und Parametern ab, die in Setup konfiguriert wurden (siehe Kapitel 3, **Konfiguration**). Die Navigation und Grundfunktionen werden in den folgenden Abschnitten abgehandelt.

2.2. Grundfunktionen

Dieser Abschnitt beinhaltet Informationen über die Grundfunktionalität des IND131/IND331. Die in diesem Abschnitt behandelten Funktionen umfassen:

- Null
- Tara
- Tara löschen
- Drucken
- Informationen abrufen
- Zielwert
- Komparatoren
- Kalibrierung
- CalFREE

Weitere Informationen über die Programmierung der in diesem Abschnitt beschriebenen Funktionen finden Sie in Kapitel 3, **Konfiguration**.

2.2.1. Null

Die Nullfunktion wird zum Einstellen oder Zurücksetzen des anfänglichen Nullbezugspunkts des Terminals verwendet. Es gibt zwei Arten von Nulleinstellungsmodi:

- Automatische Nullpunktkorrektur
- Nullstellen mit Drucktaste

2.2.1.1. Automatische Nullpunktkorrektur

Mit der automatischen Nullpunktkorrektur (Automatic Zero Maintenance - AZM) kann das IND131/IND331 kleinere Gewichtsablagerungen ausgleichen und den Nullmittelpunkt selbst wieder herstellen. Wenn sich das Terminal nicht in Bewegung befindet, nimmt es innerhalb des AZM-Betriebsbereichs (zwischen 0,5, 1, 3 oder 10 Teilstriche wählbar) am derzeitigen Nullwert kleine Anpassungen vor, um die Gewichtsanzeige zum wahren Nullmittelpunkt zu steuern. Wenn sich das Gewicht außerhalb des programmierten AZM-Bereichs befindet, arbeitet diese Funktion nicht.

2.2.1.2.

Nullstellen mit Drucktaste

Die Funktion „Nullstellen mit Drucktaste“ (halbautomatisch) kann durch Drücken der Waagenfunktionstaste NULL →  ←, durch Programmieren einer diskreten Eingabe, durch einen PLC-Befehl oder einen seriellen Befehl ausgeführt werden.

Der Bereich für alle Arten der halbautomatischen Null ist wählbar (deaktiviert, 2 % oder 20 %), und zwar plus oder minus vom kalibrierten Nullpunkt.

Die Remote-Einleitung des halbautomatischen Nullbefehls ist über einen diskreten Eingang, über einen seriell übertragenen ASCII „Z“-Befehl (CPTZ- und SICS-Schnittstellenmodus) oder über einen durch die PLC-Schnittstelle eingeleiteten Befehl möglich.

2.2.2.

Tara

Tara ist das Gewicht eines leeren Behälters. Ein Tarawert wird vom Bruttogewichtswert abgezogen und liefert die Berechnung des Nettogewichts (Material ohne Behälter). Die Tarafunktion kann außerdem zum Verfolgen des Nettowertes des Materials, das einem Behälter oder Container hinzugefügt oder aus ihm herausgenommen wird, verwendet werden. In diesem zweiten Fall ist das Gewicht des Materials im Taragewicht des Behälters enthalten, und auf der Anzeige erscheint die Nettomenge, die zum Behälter hinzugefügt oder aus ihm herausgenommen wird.

Die Taraarten und die zugehörigen Funktionen der Terminals IND131, IND131xx, IND331 und IND331xx umfassen:

- Drucktastentara
- Nettozeichenkorrektur
- Tara automatisch löschen

2.2.2.1.

Drucktastentara

Die Drucktastentara kann in Setup als aktiviert oder deaktiviert konfiguriert werden. Wenn sie deaktiviert ist, kann die Waagenfunktionstaste TARA →  ← nicht zum Ermitteln eines Tarawertes verwendet werden.

Bei Aktivierung wird durch Drücken der Drucktaste TARA (Waagenfunktionstaste) →  ← eine halbautomatische Taraermittlung eingeleitet. Das IND131/IND331 versucht, eine Tarierung durchzuführen. Wenn der Vorgang erfolgreich ist, ändert sich die Anzeige auf einen Null-Nettogewichtswert, und das vorherige Gewicht auf der Waage wird als Tarawert gespeichert. Auf der Anzeige erscheint der Nettomodus.

Es gibt mehrere Zustände, die die Drucktastentarafunktion verhindern könnten:

Bewegung Es kann kein Drucktastentarawert ermittelt werden, wenn die Waage in Bewegung ist. Falls nach Erhalt eines Drucktastentaraabefehls eine Bewegung festgestellt wird, wartet das IND131/IND331 bis zu drei Sekunden auf einen Zustand ohne Bewegung. Wenn vor Ablauf der drei Sekunden ein stabiler Gewichtsstatus (ohne Bewegung) eintritt, wird der Drucktastentaraabefehl ausgeführt.

Wird nach Ablauf der drei Sekunden immer noch eine Bewegung festgestellt, wird der Befehl abgebrochen.

Drucktastentara deaktiviert Wenn die Drucktastentara als deaktiviert konfiguriert ist, leitet die TARA-Waagenfunktionstaste keine halbautomatische Tara ein.

Negatives Bruttogewicht Jede Drucktastentariierung, die versucht wird, während sich das Bruttogewicht bei oder unter Null befindet, wird ignoriert. Stellen Sie sicher, dass das Bruttogewicht über Null liegt.

2.2.2.2.

Nettozeichenkorrektur

Mit der Nettozeichenkorrektur kann das Terminal sowohl für Versandvorgänge (ankommend, leer) als auch für Empfangsvorgänge (ankommend, beladen) verwendet werden. Die Nettozeichenkorrektur kann im IND131/IND331 entweder deaktiviert oder aktiviert werden.

Wenn die Nettovorzeichenkorrektur in Setup deaktiviert ist, wird davon ausgegangen, dass der gespeicherte Gewichtswert im Tararegister ein Tarawert ist, und zwar unabhängig von dem zum Zeitpunkt der abschließenden Transaktion auf der Waage befindlichen Bruttogewicht. Nettowerte können daher negativ sein, wenn das Gewicht auf der Waage geringer als der Tarawert ist.

Wenn die Nettozeichenkorrektur aktiviert ist, vertauscht das Terminal nach Bedarf die Felder für Brutto- und Taragewicht, sodass das größere Gewicht das Bruttogewicht und das kleinere das Taragewicht darstellt. Die Differenz ist dann stets ein positives Nettogewicht. Die Nettozeichenkorrektur wirkt sich auf die Anzeige und die gedruckten Daten aus.

Ein Beispiel für Gewichtswerte mit und ohne Nettozeichenkorrektur ist in Tabelle 2-1 abgebildet. In diesem Beispiel beträgt der Tararegisterwert 53 kg, und das Live-Gewicht auf der Waage beträgt 16 kg.

Tabelle 2-1: Gewichtswerte mit und ohne Nettozeichenkorrektur

Ausgedruckt und angezeigt	Nettozeichenkorrektur	
	Deaktiviert	Aktiviert
Brutto	16 kg	53 kg
Tara	53 kg	16 kg
Netto	-37 kg	37 kg

2.2.3.

Tara löschen

Die Tarawerte können automatisch oder manuell gelöscht werden.

2.2.3.1.

Manuell-Löschen

Die Tarawerte werden manuell gelöscht, indem Sie die Taste ENTFERNEN **C** auf dem Tastenfeld drücken, wenn sich das IND131/IND331 im Nettomodus befindet und den Wägevorgang abgeschlossen hat. Eine Bewegung auf der Waage wirkt sich nicht auf ein manuelles Löschen aus. Die Gewichtsanzeige kehrt zum Bruttogewichtswert zurück.

2.2.3.2.

Automatisches Löschen

Die Terminals IND131/131xx/331/331xx können so programmiert werden, dass der Tarawert automatisch gelöscht wird, wenn ein Druckbefehl eingegeben wird oder wenn das Gewicht unter einen eingestellten Schwellenwert fällt. Nach dem Löschen des Tarawerts wird wieder der Bruttogewichtsmodus angezeigt.

Die Funktion „Automatisches Löschen“ kann im Setup-Menü ein- oder ausgeschaltet werden. Die aktivierte Funktion „Automatisches Löschen“ wird von den folgenden Parametern bestimmt, die ebenfalls im Setup-Menü eingestellt werden können:

Schwellengewicht löschen	Nachdem sich der Gewichtswert über dem Schwellenwert stabilisiert hat, wird der Tarawert automatisch gelöscht, sobald das Gewicht den Schwellenwert unterschreitet.
Bewegungsprüfung	Das automatische Löschen des Tarawerts kann mit einer Bewegungsprüfung kombiniert werden. Wenn diese Prüfung deaktiviert ist, wird der Tarawert automatisch gelöscht, sobald das Gewicht unter das Schwellengewicht (Schwellenwert für das automatische Löschen) fällt. Dies geschieht unabhängig von Bewegungen. Wenn die Bewegungsprüfung aktiviert ist und der Schwellenwert für das automatische Löschen erreicht wird, wartet das Terminal bis ein bewegungsloser Zustand erreicht ist, bevor der Tarawert automatisch gelöscht wird.
Löschen nach Druckbefehl	Wenn diese Funktion aktiviert ist, werden bei Betätigung der Taste „PRINT“ (Drucken) die Gewichtsdaten übertragen und der Tarawert automatisch gelöscht. Die Waage kehrt danach in den Bruttogewichtsmodus zurück.

Weitere Informationen zur Konfiguration der Funktion „Automatisches Löschen“ finden Sie unter „Waage – Automatisches Löschen“ in Kapitel 3, **Konfiguration**.

2.2.4. Drucken

Die Druckfunktion (Anforderungsdruck) kann über die automatischen Druckeinstellungen eingeleitet werden oder indem die Funktionstaste DRUCKEN  auf der Haupttastatur gedrückt wird. Der Anforderungsdruck von Daten kann auch als Teil einer bestimmten Sequenz von Vorgängen oder im Rahmen einer besonderen Anwendungssoftware eingeleitet werden.

2.2.5. Informationen abrufen

Zum leichten Abrufen auf dem Terminal-Display steht eine begrenzte Anzahl von Datenfeldern zur Verfügung. Diese Felder enthalten Daten wie Modell, Seriennummer, Identifikationsfelder, Hardware- und Software-Konfiguration, eine Telefonnummer für den Kundendienst und Angaben dazu, ob das Terminal für den eichpflichtigen Betrieb zugelassen eingerichtet wurde.

Alle diese Daten sind über das Symbol „Informationen abrufen“  im Bedienermenü zugänglich.

2.2.6. Zielwert

Der Zielwertvergleich wird zum Vergleichen des Brutto- oder Nettogewichts auf der Waage mit einem vorab definierten Zielwert verwendet. Diese Funktion wird in der Regel in automatischen Prozessen verwendet. Ein automatisches Abfüllsystem, das den Zielwertvergleich verwendet, könnte beispielsweise ein Startsignal an das IND131- oder IND331-Terminal übertragen, und das Terminal könnte das Zuführungssystem so steuern, dass ein Behälter auf einen gewünschten Zielwert gefüllt wird und die Ausgänge anschließend ausgeschaltet werden. Die Zielwertvergleichsrate ist 50 Vergleiche pro Sekunde.

Wenn die Zielwertvergleichsfunktion zur Steuerung des Materialflusses verwendet wird, kann die Anwendung als Materialtransferanwendung klassifiziert werden. Diese Anwendungstypen sind in der Regel automatisiert, können aber auch manuell sein. Es wird ein Zuführungssystem mit einer oder zwei Geschwindigkeiten verwendet, um entweder mehr Gewicht auf die Waage aufzubringen oder

das Gewicht zu reduzieren. Das Terminal überwacht die Gewichtsänderung und vergleicht sie mit einem zuvor eingegebenen Zielwert und anderen Kontrollparametern.

2.2.6.1. Zielwertsteuerung

Die Verklüpfung der Ausgänge muss für das Terminal aktiviert sein, damit eine automatisierte Steuerung möglich ist. Für einen verklüpfen Ausgang wird lediglich das diskrete Eingangssignal „Start“ benötigt, um den Zielwertvergleich einzuleiten. Es ist keine andere Steuerung erforderlich. Der Vergleich wird bis zum Ende ausgeführt, dann stellt die Klinke die Ausgänge auf FALSE, bis beim nächsten Mal ein weiteres Startsignal empfangen wird.

Für einfache Anwendungen kann der Zielwertausgang als Koinzidenzsignal programmiert werden, und die Zielwertsteuerung kann von einer externen Logik oder einem PLC übernommen werden.

2.2.6.2. Zielwertbegriffe

Die folgenden Definitionen erläutern einige bei Materialtransferanwendungen verwendete Begriffe:

Abbrechen	Während der Durchführung eines verklüpfen Zielwertvergleichsprozesses kann dieser mit dem Signal „Abbrechen“ komplett gestoppt werden. Dieses Signal wird nicht bei Koinzidenz-Zielwerten verwendet.
Koinzidenzausgänge	Ein Koinzidenzausgang ist immer aktiv und erfordert kein Start- oder Stoppsignal. Wenn das Gewicht auf der Waage unter dem Zielwert abzüglich Verschüttungswert liegt, stehen die Ausgänge auf „ein“. Wenn das Gewicht über dem Zielwert abzüglich Verschüttungswert liegt, stehen die Ausgänge auf „aus“. Dieser Art Ausgang erfordert in der Regel eine externe Logik für die erforderliche Steuerung der Zuführungssysteme.
Gleichzeitige Ausgänge	Dies beschreibt den Betrieb des Zuführungsausgangs in einem Zuführungssystem mit zwei Geschwindigkeiten. Wenn die Zuführungsart als „gleichzeitig“ programmiert wird, schalten sich der Zuführungsausgang und der Schnellzuführungsausgang ein, wenn das Startsignal ausgelöst wird. Die Schnellzuführung wird fortgesetzt, bis das Gewicht den Zielwert abzüglich Feinzuführungswert erreicht, und die Zuführung läuft weiter, bis das Gewicht den Zielwert abzüglich Verschüttungswert erreicht. Sowohl der Schnellzuführungsausgang als auch der Zuführungsausgang sind am Beginn eines Zuführungszyklus gleichzeitig aktiv. Diese Konfiguration ist der Gegensatz zu unabhängigen Ausgängen.
Schnellzuführungsausgang	Dies bezieht sich auf die physikalische Ausgangsverbindung, die für die schnellere Zuführung in einem Zuführungssystem mit zwei Geschwindigkeiten verwendet wird. Dieser Ausgang wird in einem Zuführungssystem mit einer Geschwindigkeit nicht verwendet.
Zuführungsausgang	Dies bezieht sich auf die physikalische Ausgangsverbindung, die für die langsamere Zuführung in einem Zuführungssystem mit zwei Geschwindigkeiten verwendet wird, bzw. auf den einzigen Zuführungsausgang in einem Zuführungssystem mit einer Geschwindigkeit.
Feinzuführung	Der Wert, der für die Materialmenge eingegeben wird, die bei der langsameren Zuführungsgeschwindigkeit in einem Zuführungssystem mit zwei Geschwindigkeiten beschickt wird. Dieser Wert und der Verschüttungswert werden vom Zielwert abgezogen, um den Punkt zu bestimmen, an dem sich der Schnellzuführungsausgang ausschaltet.

Unabhängige Ausgänge	Dies beschreibt den Betrieb des Zuführungsausgangs in einem Zuführungssystem mit zwei Geschwindigkeiten. Wenn die Zuführungsart als „unabhängig“ programmiert wird, schaltet sich der Zuführungsausgang erst dann ein, wenn sich der Schnellzuführungsausgang ausschaltet. Es ist immer nur eine Zuführungsgeschwindigkeit gleichzeitig aktiv. Diese Konfiguration ist das Gegenteil zu gleichzeitigen Ausgängen.
Verklinkte Ausgänge	Wenn ein Zielwert als „Verklinkt“ gewählt wird, schalten sich die Ausgänge beim Zielwertgewicht abzüglich Verschüttungswert aus und bleiben ausgeschaltet (unabhängig von zusätzlichen Gewichtsänderungen), bis ein Startsignal empfangen wird. Diese Ausgangstypen erfordern in der Regel keine externe Logik, um standardmäßige Einwäge- oder Auswägesequenzen durchführen zu können.
Verschütten	Die Materialmenge, die der Waage hinzugefügt (beim Einwägen) oder von ihr entnommen (beim Auswägen) wird, nachdem die endgültige Zuführung ausgeschaltet wird. Bei einem Einwägeverfahren ist dies das in der Schwebe befindliche Material, das noch auf die Waage fällt, nachdem die Zuführung ausgeschaltet wurde. Dieser Wert wird vom Zielwert abgezogen, um zu bestimmen, wann sich der Zuführungsausgang ausschaltet.
Start	Bei der Verwendung von verklinkten Zielwerten ist der Standardzustand der verklinkte bzw. „Aus“-Zustand. Um Ausgänge auf „Ein“ zu schalten, ist ein Startsignal erforderlich. Dies erfolgt über einen diskreten Eingang, der als „Zielwert starten/fortfahren“ programmiert ist.
Zielwert	Der Zielwert ist der Gewichtswert, der das endgültige Ziel des Materialtransferversfahrens ist. Wenn ein Behälter mit 10 kg Material gefüllt werden soll, ist der Zielwert 10 kg.
Toleranz	Der Gewichtsbereich über und unter dem Zielwert, der als Zielwertvergleich „innerhalb der Toleranz“ akzeptabel ist. Die Toleranz kann entweder als Gewichtsabweichung vom Zielwert oder als prozentuale Abweichung vom Zielwert je nach Setup eingegeben werden.

2.2.7. Komparatoren

Komparatoren sind einfache Zielwerte, die in Setup konfiguriert werden können. Sie werden entweder durch Koinzidenz oder durch Vergleich mit einem Bereich gesteuert. Jeder der drei Komparator-Grenzwerte kann geändert werden, indem auf das Bedienermenü zugegriffen wird, vorausgesetzt, dass diese Funktion in Setup aktiviert wurde. Zur Verwendung eines Komparators muss er einem diskreten Ausgang zugewiesen werden.

Komparatoren können eine positive (StandardEinstellung) oder negative Größe aufweisen.

Wenn der Wert für „Active“ (Aktiv) $<$, $<=$, $=$, $>=$ oder $>$ ist, wird die ausgewählte Quelle mit einem Zielgewicht verglichen. Wenn der Wert für „Active“ (Aktiv) innerhalb ($>_ <$) oder außerhalb ($< >_ >$) eines Bereichs liegt, wird die ausgewählte Quelle mit einem Bereich verglichen, der durch den Grenzwert und den hohen Grenzwert definiert ist.

2.2.7.1. Zielwert-Komparatoren

In diesem Fall wird der Ausgang in Abhängigkeit von der Einstellung für „Active“ (Aktiv) ausgelöst. Wenn der Operator für „Active“ (Aktiv) beispielsweise $<=$ (kleiner als oder gleich) und der Grenzwert 1000 kg beträgt, ist der Ausgang eingeschaltet, wenn das Gewicht unter 1000 kg liegt, und schaltet sich aus, wenn der Messwert 1000 kg erreicht.

2.2.7.2.

Bereichs-Komparatoren

Im Falle eines Bereichsmodus-Komparators stellt der Grenzwert die niedrigere von zwei Geschwindigkeiten ein, die den Bereich definieren, innerhalb oder außerhalb dessen (je nach Operator) der Ausgang aktiv ist. Wenn der Operator für „Active“ (Aktiv) für einen Komparator mit Geschwindigkeitsquelle beispielsweise innerhalb des Bereichs liegt ($> _ <$), der Grenzwert 3,0 kg/s und der hohe Grenzwert 8 kg/s beträgt, ist der Ausgang aktiv, solange die Geschwindigkeit zwischen 3 und 8 kg/s bleibt. Wenn die Geschwindigkeit unter 3 kg/s absinkt oder 8 kg/s überschreitet, schaltet sich der Ausgang aus.

- Beachten Sie, dass es bei dem in Setup unter Waage > Rate konfigurierten Geschwindigkeitswert möglich ist, Gewichts- und Zeiteinheiten sowie den Punkt zwischen Messungen zu definieren und mit der gemittelten Anzahl der Messungen den Ausgangswert zu erzeugen.
- Wenn die Gewichtsinformationen im Terminal ungültig werden, erscheint auf der Ratenanzeige 0.000.

Ein Bereichs-Komparator kann außerdem angezeigte oder Bruttogewichte als Quelle verwenden. Im folgenden Beispiel ist das als **Brutto** eingestellte Gewicht die Quelle, der Operator „Active“ (Aktiv) ist $_ < > _$ (außerhalb) und die Werte für **Grenzwert** und **Hoher Grenzwert** betragen 200 kg bzw. 1500 kg. Der Ausgang schaltet sich auf „EIN“, wenn das Bruttogewicht unter 200 kg oder über 1500 kg liegt. Der Ausgang steht auf „AUS“, wenn das Gewicht zwischen 200 kg und 1500 kg liegt. Als typische Anwendung könnte man anzeigen, ob das Gewicht in einem großen Container unter einen Mindestwert (200 kg) absinkt oder ob es einen Höchstwert (1500 kg) überschreitet.

2.2.8.

Kalibrierung

Die Kalibrierung ist ein Verfahren, bei dem das Display des Terminals so angepasst wird, dass die leere Waage ein Bruttogewicht von Null anzeigt und bei Aufbringen einer spezifischen Gewichtsmenge einen genauen Gewichtswert angibt. Die IND131- und IND331-Terminals liefern die traditionelle Nullkalibrierung und drei unterschiedliche Arten der Messspannenkalibrierung.

- Traditionelle Messspannenkalibrierung mit Testgewichten
- Schrittweise Kalibrierung mithilfe einer Aufbau- oder Ersatzkalibrieremethode (für große Container, wenn nur ein Teil der erforderlichen Testgewichte auf die Waage platziert werden kann)
- CalFree-Kalibrierung – nachdem bestimmte Wägezellenkriterien manuell eingegeben wurden, berechnet das Terminal automatisch die Messspanne; es sind keine Testgewichte erforderlich

Wenn für das Bedienermenü der Kalibrierungszugriff aktiviert ist, können die Nullstellungs- und Messspannenverfahren für das Wägesystem leicht durchgeführt werden, ohne dass Setup aufgerufen werden muss. Dies ist dann nützlich, wenn man einen schnellen Zugriff auf das Kalibrierungsverfahren benötigt, ohne den gesamten Setup-Modus durchlaufen zu müssen.

Um einen zusätzlichen Schutz vor unbeabsichtigten Änderungen der Kalibrierungswerte zu gewährleisten, kann das Kalibrierungssymbol vom Bedienermenü entfernt werden. In diesem Fall kann die Kalibrierung nur über den Setup-Modus aufgerufen werden.

2.2.9.

CalFree™

Die IND131- und IND331-Terminals bieten eine Methode zur Kalibrierung einer Waage ohne Testgewichte. Diese Methode basiert auf der manuellen Eingabe von Kapazitäts- und

Leistungsdaten von der Wägezelle oder Wägezellenplattform. Sie kann für anfängliche Prüfungen und Tests von Systemen verwendet werden oder wenn als Wägecontainer ein großer Aufbau verwendet wird und es nicht möglich ist, Testgewichte am Aufbau anzubringen. METTLER TOLEDO empfiehlt, nach Möglichkeit Testgewichte zu verwenden, da sie die genaueste Kalibrierungsmethode gewährleisten.

Die Waagenkalibrierung mit CalFree ist nicht genau, wenn Zener-Dioden-Barrieren (z. B. METTLER TOLEDO ISB05 und ISB05x) zwischen Terminal und Waage verwendet werden. VERWENDEN SIE CalFree NICHT, wenn Barrieren installiert sind.

2.3. Sicherheit

Der Zugriff zum Konfigurations-/Setup-Modus des Terminals kann durch ein Kennwort geschützt werden, wenn diese Funktion in Setup aktiviert wurde. Es kann ein einziges Kennwort von bis zu 6 Ziffern programmiert werden. Bei Aktivierung wird nach dem Kennwort gefragt, wenn der Setup-Modus aufgerufen wird. Es muss das richtige Kennwort eingegeben werden, um den Setup-Modus aufzurufen.

Das Bedieneremenü, mit dem Zielwert- und Komparatordaten abgerufen werden können, wird nicht durch dieses Kennwort geschützt. Daher können Bediener Betriebsparameter problemlos ändern, wobei Konfigurationsdaten geschützt werden können.

2.4. Anzeigebetrieb

Im Wägemodus wird das Display zur Anzeige von Gewichtswerten und anderen Informationsarten im Zusammenhang mit dem Gewicht verwendet. Zu diesen anderen Informationen zählen:

- Gewichtseinheit (lb, kg, g, ton, t)
- Zustand mit Bewegung / ohne Bewegung
- Nullmittelpunkt
- Brutto- oder Nettomodus

Ein Beispiel des Anzeigeformats für die Wägemodusdaten finden Sie in Abbildung 2-1.



Abbildung 2-1: Display im Wägemodus

Beim Aufrufen des Bedienermenüs oder Setup-Modus wird das Display auch zur Anzeige von Symbolen, Parametern und Einstellungen verwendet. Diese Funktionsweise wird in den folgenden Abschnitten erläutert, und eine Anzeige mit einer Zielwerteingabe ist in Abbildung 2-2 dargestellt.



Abbildung 2-2: Display im Bedieneringabemodus, Zielwertsymbol angezeigt

2.5. Tastenfeldbetrieb

Die Funktionstasten am Vorderfeld der Waage werden zur Bedienung des IND131/IND331 verwendet und dienen außerdem zur Konfiguration des Terminals (Beschreibung weiter hinten in diesem Kapitel).

Abbildung 2-3 zeigt die vier Waagenfunktionstasten auf dem Vorderfeld des IND331. Das IND131 ist mit kleineren Versionen derselben Tasten ausgestattet. In Tabelle 2-2 sind die Funktionen der vier Tasten im Normalbetrieb erläutert.



Abbildung 2-3: Waagenfunktionstasten am IND131/IND331

Tabelle 2-2: Tastenfeldfunktionen – Normalbetrieb

	NULL	Wenn die Waagenplattform oder die Wägebrücke leer ist, sollte das Terminal Null anzeigen. Der Bruttonullbezug wird während der Kalibrierung aufgezeichnet. Durch das Drücken der NULL-Waagenfunktionstaste wird ein neuer Bruttonullbezugspunkt erfasst, wenn Drucktastennull bei der Konfiguration aktiviert wurde und das Gewicht sich innerhalb des Nullbereichs befindet.
	TARA	Tara ist das Gewicht eines leeren Behälters. Das Taragewicht kann vom Bruttogewicht einer Packung abgezogen werden, um das Nettogewicht des Inhalts eines Behälters zu ermitteln. Die TARA-Taste wird gedrückt, wenn sich ein leerer Behälter auf der Waage befindet. Das Terminal zeigt dann ein Nettogewicht von Null an. Wenn der Behälter beladen wird, zeigt das Terminal das Nettogewicht des Inhalts an. Die Funktion „Drucktastentara“ muss aktiviert sein, damit die Tara-Taste verwendet werden kann.
	LÖSCHEN	Wenn sich die Waage im Nettogewichtsmodus befindet und die Entfernen-Taste gedrückt wird, wird der aktuelle Tarawert gelöscht. Dadurch kehrt die Gewichtsanzeige zum Bruttogewichtswert zurück. Die Entfernen-Taste funktioniert unabhängig davon, ob auf der Waage eine Bewegung erfasst wird. Es ist zu beachten, dass der Tarawert nach dem Löschen nicht wieder abgerufen werden kann. Es muss das gesamte weiter oben beschriebene Tarierungsverfahren durchgeführt werden.



DRUCKEN Drücken Sie die Waagenfunktionstaste DRUCKEN, um eine Anforderungsausgabe der programmierten Druckdaten einzuleiten. Dazu muss für den ausgewählten seriellen Port eine Anforderungsausgabeverbindung konfiguriert sein. Mit dieser Taste kann außerdem das Bedienermenü und der Setup-Modus aufgerufen werden, wenn sie mindestens 3 Sekunden lang gedrückt wird.

Die Funktionen Null, Tara und Drucken funktionieren nicht, wenn auf der Waage eine Bewegung erfasst wird. Wenn eine dieser Tasten gedrückt wird, während die Waage in Bewegung ist, wird der Befehl 3 Sekunden lang gespeichert, während das Terminal auf einen Zustand ohne Bewegung wartet. Wird innerhalb der 3 Sekunden kein Zustand ohne Bewegung erfasst, wird die Anfrage abgebrochen und verworfen.

2.6. Bedienermenü

Es gibt einige Funktionen, die in der Regel von Bedienern ausgeführt werden und die auf den IND131- und IND331-Terminals in einem Menüsystem der obersten Ebene zur Verfügung stehen. Zu diesen Funktionen zählen die Eingabe von Zielwerten und Komparatorwerten, der Abruf von Daten und die Kalibrierung. Nachstehend wird erklärt, wie man auf diese Funktionen zugreift.

2.6.1. Sprachenauswahl – F-Codes

Je nach der Spracheneinstellung des Terminals (unter Terminal > Region > Menüsprache) erscheinen die Parameterbezeichnungen im Bedienermenü als Worte („Zielwert“) **oder** als F-Code („F2.2.1“). Zur Verdeutlichung sind **beide** in allen Flussdiagrammen in diesem Kapitel angezeigt.

2.6.2. Zugriff auf das Bedienermenü

Um auf das Bedienermenü zuzugreifen, muss die Taste DRUCKEN gedrückt und ca. 3 Sekunden gehalten werden. Am Ende der 3 Sekunden ändert sich die Anzeige von der normalen Wäageanzeige zur Anzeige eines Symbols. Je nach Programmierung im Terminal ist das angezeigte Symbol eines der in Tabelle 2-3 weiter unten abgebildeten Symbole. Die Symbole für Zielwert, Komparator und Kalibrierung können durch entsprechende Programmierung im Setup-Modus zum Bedienermenü hinzugefügt oder aus ihm entfernt werden.

Tabelle 2-3: Symbole im Bedienermenü

	Zielwert	Zugriff auf alle Zielwerte einschließlich Ziel-, Toleranz-, Feinzuführungs- und Verschüttungswerte.
	Komparatoren	Zugriff auf den Grenzwert (und hohen Grenzwert, wenn der Komparator als Bereich programmiert wurde) für alle Komparatoren.
	Informationen abrufen	Abrufmodus für alle Terminal-Informationfelder.
	Kalibrierung	Schnellzugriff auf Null- und Messspanneinstellung (nur im nicht zugelassenen Modus).
	Setup	Zugriff auf alle Setup-Parameter für das Terminal.

2.6.3. Navigation im Bedienermenü

Bei der Navigation durch das Bedienermenü ändern sich die Funktionen der Tasten auf dem Tastenfeld. Die Tasten funktionieren jetzt als Navigationstasten zur Navigation zur korrekten Eingabegruppe. Abbildung 2-4 zeigt die Funktion der Tasten beim Betrachten des Bedienermenüs.

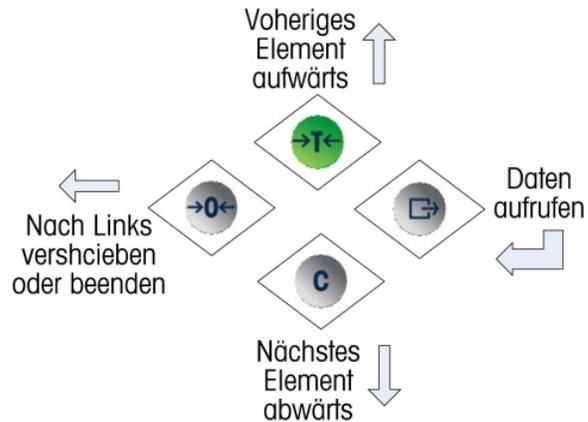


Abbildung 2-4: Tastenfunktionen beim Betrachten des Bedienermenüs

Das Bedienermenü wird aufgerufen, indem die Taste DRUCKEN 3 Sekunden lang gedrückt und gehalten wird. Dann kann der Bediener mit den vier Tasten auf dem Tastenfeld leicht zu Elementen im Bedienermenü navigieren und sie aufrufen und/ oder ändern. Eine Übersicht über das Bedienermenü finden Sie in Abbildung 2-5.

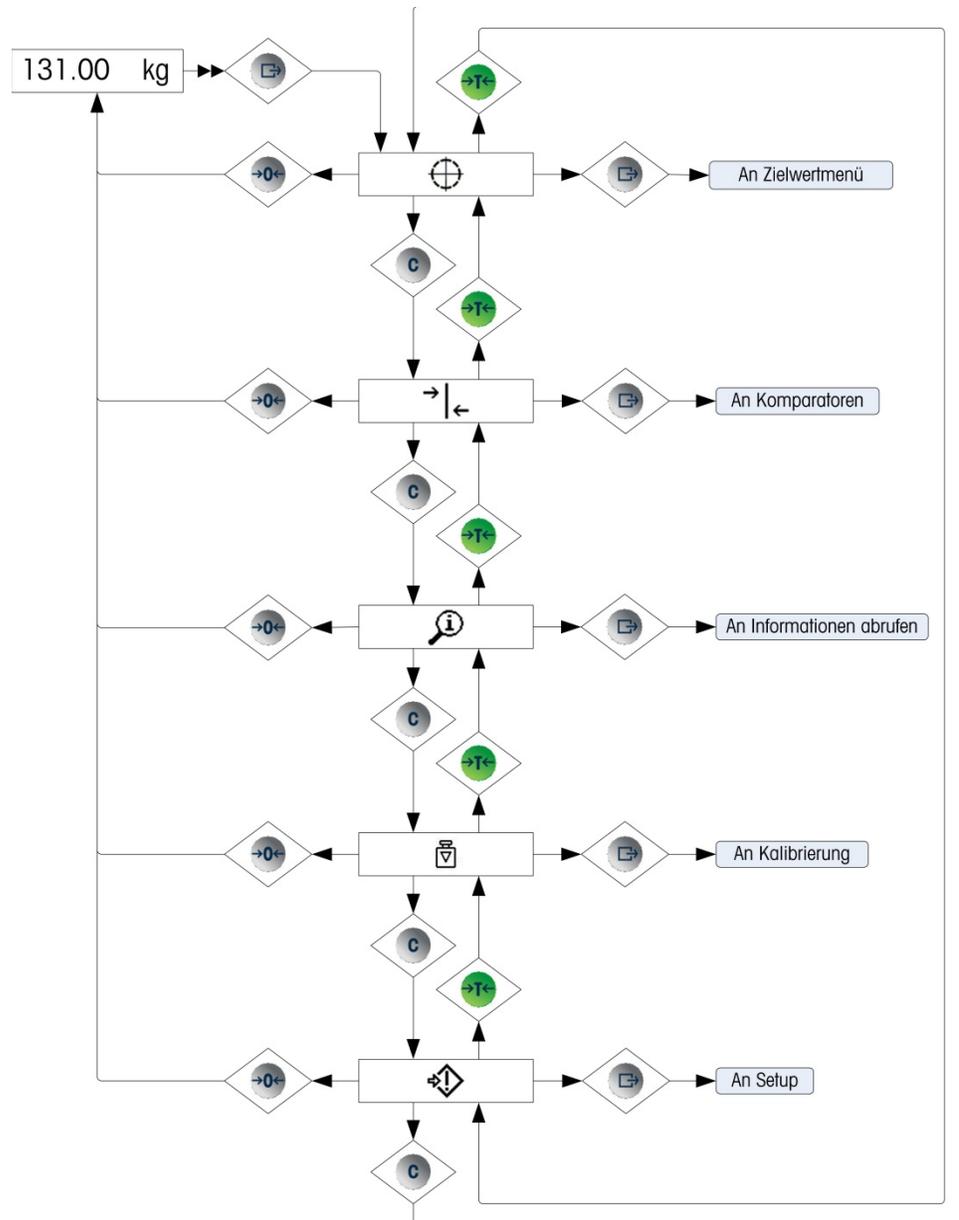


Abbildung 2-5: Übersicht über das Bedienermenü

2.6.4. Numerische Dateneingabe

Ein Bediener muss eventuell einen Wert im Bedienermenü ändern, beispielsweise einen Zielwert. Die vier Tasten auf dem Tastenfeld werden auch zur Auswahl von Optionen und für die Dateneingabe verwendet.

Nach Auswahl eines der Symbole im Bedienermenü (durch Drücken auf DRUCKEN) wird eine Liste von Parametern eingeblendet, die mit dieser Funktion verknüpft sind – dabei werden zwei Elemente gleichzeitig angezeigt. Eines der Elemente ist im „Fokus“, erkennbar an der invertierten Darstellung. Siehe Abbildung 2-6; hier ist die Zielwertzeile im Fokus dargestellt.



Abbildung 2-6: Menüelement im Fokus

Das Element im Fokus ist das aktive Element. Der Fokus kann durch Drücken der Taste TARA (auf) und ENTFERNEN (ab) verschoben werden. Wenn der zu ändernde Parameter im Fokus ist, drücken Sie die Taste DRUCKEN (Eingabe), und der Wert für diesen Parameter wird eingeblendet. Siehe Abbildung 2-7; hier wird die Dateneingabe für den Zielwert angezeigt.



Abbildung 2-7: Zielwerteingabebildschirm, Wert im Fokus

Nach Aufrufen eines Parameters (siehe Abbildung 2-7) ist eine Dateneingabe möglich. Um dies anzuzeigen, blinkt die ganz rechts befindliche Ziffer des Wertes auf der unteren Display-Zeile. Die blinkende Ziffer weist auf die Position des derzeit bearbeitbaren Wertes hin. Diese Ziffer kann durch Drücken von TARA (auf) erhöht oder durch Drücken von ENTFERNEN (ab) verringert werden, bis die gewünschte Ziffer erscheint. Um zu nächsten Position nach links zu navigieren, drücken Sie auf die Taste NULL. Die Tasten NULL, TARA und ENTFERNEN werden verwendet, bis der gewünschte Wert angezeigt wird; dann wird die Taste DRUCKEN verwendet, um die neuen Daten zu akzeptieren und zu speichern.

In Abbildung 2-8 ist die Methode zur Eingabe von numerischen Werten im Flussdiagrammformat dargestellt. Es ist zu beachten, dass unabhängig davon, ob die Einstellung geändert wird, die Taste DRUCKEN den momentan angezeigten Wert bestätigt und zum nächsthöheren Menü navigiert. In den nachfolgenden Flussdiagrammen sind die Werte, die geändert werden können, durch einen blauen Stern gekennzeichnet – Zielgewicht 123,4 kg.

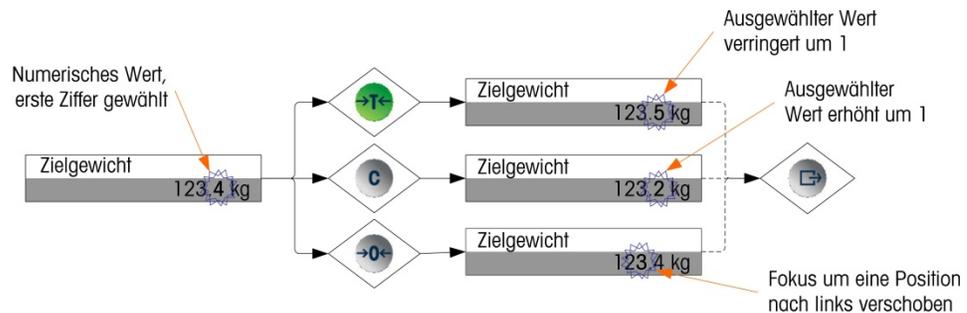


Abbildung 2-8: Einstellung numerischer Werte

Wenn der Wert eingegeben wurde und auf dem Display wieder eine Liste mit Elementen angezeigt wird, kann die Taste NULL gedrückt werden, um zur nächsthöheren Menüebene zu navigieren. Durch mehrmaliges Drücken von NULL wird das Bedienermenü beendet.

2.6.5. Zielwertmenü

Wenn das Zielwertmenü für den Bediener aktiviert ist, können die Zielwerte ohne Aufrufen von Setup geändert werden. Nachdem das Symbol „Zielwert“  erscheint (siehe Abbildung 2-2), drücken Sie auf DRUCKEN, um auf die Anzeigen zuzugreifen, auf denen die mit dem Zielwert verknüpften Parameter eingestellt werden können. Die Methode zum Ändern von numerischen Werten ist in Abschnitt „Numerische Dateneingabe“ auf Seite 2-12 beschrieben. Je nach den Parametern, die in Setup unter Anwendung I Zielwert-Setup konfiguriert werden, erscheinen die Toleranzwerte entweder als absolute Gewichtswerte oder Prozentsätze des Zielwertes.

Die Details des Zielwertmenüs sind in Abbildung 2-9 dargestellt. Die Funktionen der einzelnen Parameter sind in Kapitel 3, **Konfiguration** beschrieben. Beachten Sie, dass sowohl der Text als auch die F-Code-Bezeichnungen für jedes Feld angezeigt sind.

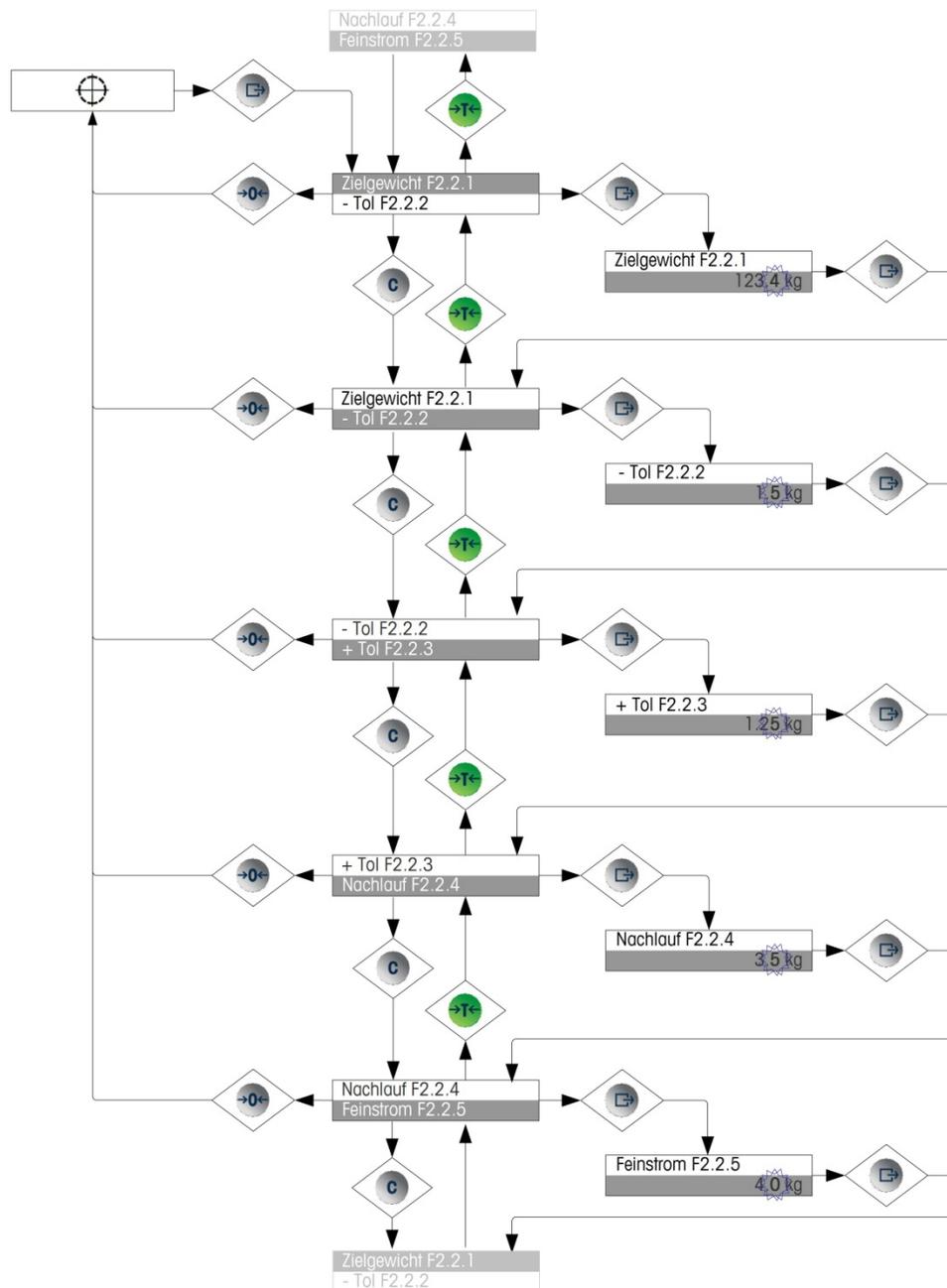


Abbildung 2-9: Zielwert-Setup-Bildschirme

2.6.6. Menü „Komparator“

Wenn die Komparatorfunktion im Bedienermenü aktiviert ist, können Komparatorparameter geändert werden, ohne dass Setup aufgerufen werden muss. Nachdem das Komparatorsymbol $\rightarrow|←$ erscheint, drücken Sie auf DRUCKEN, um auf die Grenzwerteinstellungsbildschirme für den ersten Komparator zuzugreifen.

Wenn es sich bei dem Operator um einen Einzelwert handelt, kann nur ein Grenzwert für den Komparator eingestellt werden. Durch erneutes Drücken auf DRUCKEN wird wieder die Liste der Komparatoren aufgerufen. Wenn es sich bei dem Operator um einen Bereich handelt, folgt auf den

Bildschirm „Grenzwert“ der Bildschirm „Hoher Grenzwert“. Von diesem Bildschirm aus navigiert man mit der Taste DRUCKEN zurück zur Liste der Komparatoren. Zum Bearbeiten von Parametern mit Ausnahme von Grenzwerten muss die Komparator-Konfiguration in Setup aufgerufen werden. Die Methode zum Ändern von numerischen Werten ist in Abschnitt „Numerische Dateneingabe“ auf Seite 2-11 beschrieben.

Das Bedienermenü „Komparator“ ist wie in Abbildung 2-10 strukturiert.

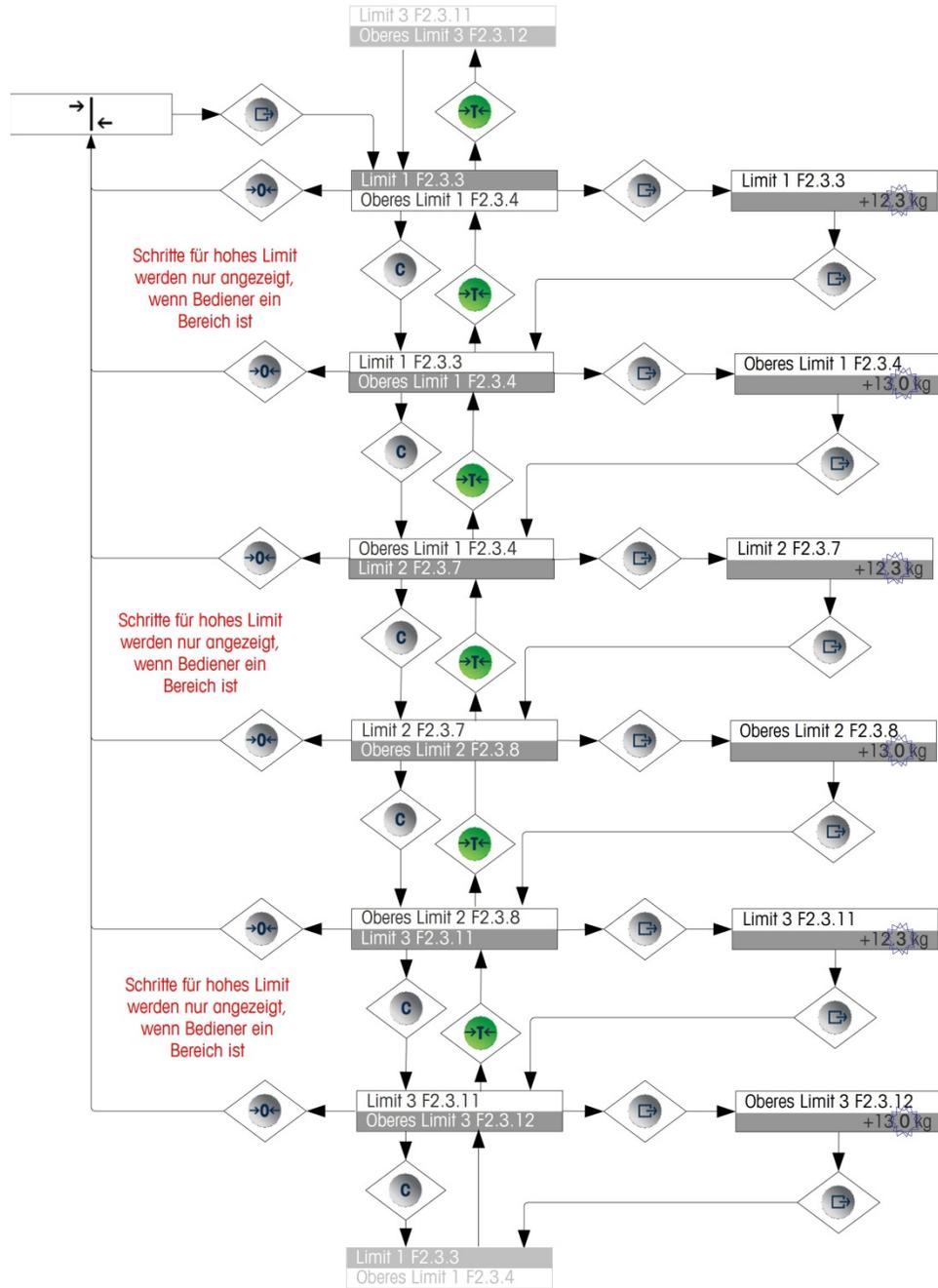


Abbildung 2-10: Komparator-Setup

2.6.7. Menü „Informationen abrufen“

Die Funktion „Informationen abrufen“ ist im Bedienermenü stets verfügbar. Nachdem das Symbol „Informationen abrufen“  erscheint, drücken Sie auf die Taste DRUCKEN, um spezifische Informationen zum Terminal abzurufen. In diesem Menü werden Elemente nacheinander aufgerufen, indem man die Abwärtstaste (ENTFERNEN) oder die Aufwärtstaste (TARA) drückt. In Tabelle 2-4 sind die Elemente des Menüs „Informationen abrufen“ in der Reihenfolge aufgeführt, in der sie erscheinen. Einige Elemente erscheinen je nach Konfiguration des Terminals eventuell nicht.

Tabelle 2-4: Menüstrukturelemente unter „Informationen abrufen“

Element		Wert/Erklärung
Modell	F6.1	Die Modellnummer des Terminals (IND131 <i>oder</i> IND331) wird angezeigt
S/N	F6.2	Seriennummer des Terminals, die im Setup-Modus eingegeben wurde.
Brücken-S/N	F6.3	Seriennummer der angeschlossenen Wägebrücke, die mit dem InSite™-Konfigurationstool oder seriell über den Variable-Zugriff eingegeben wurden. (Die Eingabe dieser Daten ist über das IND131-/IND331-Tastenfeld nicht möglich.)
ID1	F6.4	Serie von bis zu drei Identifikationszeichenketten, die mit dem InSite™-Konfigurationstool oder seriell über den Variable-Zugriff eingegeben wurden. (Die Eingabe dieser Daten ist über das IND131-/IND331-Tastenfeld nicht möglich.) Die Standardwerte für diese Felder sind: METTLER TOLEDO / Industrie / Terminal
ID2	F6.5	
ID3	F6.6	
H/W-Info	F6.7	Gibt an, ob die Wechselstrom- oder Gleichstromversion der Hauptplatine verwendet wird
H/W-Info	F6.8	Gibt den optionalen PLC-Schnittstellentyp an
H/W-Info	F6.9	Gibt den optionalen diskreten I/O an
S/W-Info	F6.10	Informationen über die Standard-Firmwareversion
Service	F6.11	Eine Telefonnummer, die zur Kontaktaufnahme mit der autorisierten Serviceorganisation von METTLER TOLEDO verwendet werden kann und über InSite oder den Variable-Zugriff eingegeben wurde
MCN	F6.12	Metrologie-Kontrollnummer, die zur Anzeige von Revisionen an der messtechnischen Leistung des Terminals verwendet wird
Genehmigt	F6.13	Ja (1) <i>oder</i> Nein (0) Gibt an, ob das Terminal als für die Verwendung in eichpflichtigen Anwendungen zugelassen programmiert wurde.

2.6.8. Menü „Kalibrierung“

Wenn die Kalibrierungsfunktion für das Bedienermenü aktiviert ist, kann die Kalibrierung ohne das Aufrufen von Setup durchgeführt werden. Die Waage muss außerdem als NICHT zugelassen sein, damit das Menü „Kalibrierung“ funktioniert.

Während das Symbol „Kalibrierung“  sichtbar ist, drücken Sie auf DRUCKEN, um die Kalibrierungsverfahren aufzurufen. Die folgenden vier Abschnitte und Flussdiagramme beschreiben die Kalibrierungsoptionen und -verfahren. Die Methode zum Ändern von numerischen Werten ist in Abschnitt „Numerische Dateneingabe“ auf Seite 2-11 beschrieben.

2.6.8.1.

Null-Kalibrierung

Die Waagen-Null wird ganz einfach durch Leeren der Waage und Ausführung der Kalibrierungsroutine „Null einstellen“ eingestellt (siehe Abbildung 2-11). Die Waage muss sich im Bruttogewichtsmodus befinden, wenn die Null kalibriert wird. Wird bei Einleitung der Null-Kalibrierung der Nettomodus angezeigt, dann wird der Tarawert automatisch gelöscht.

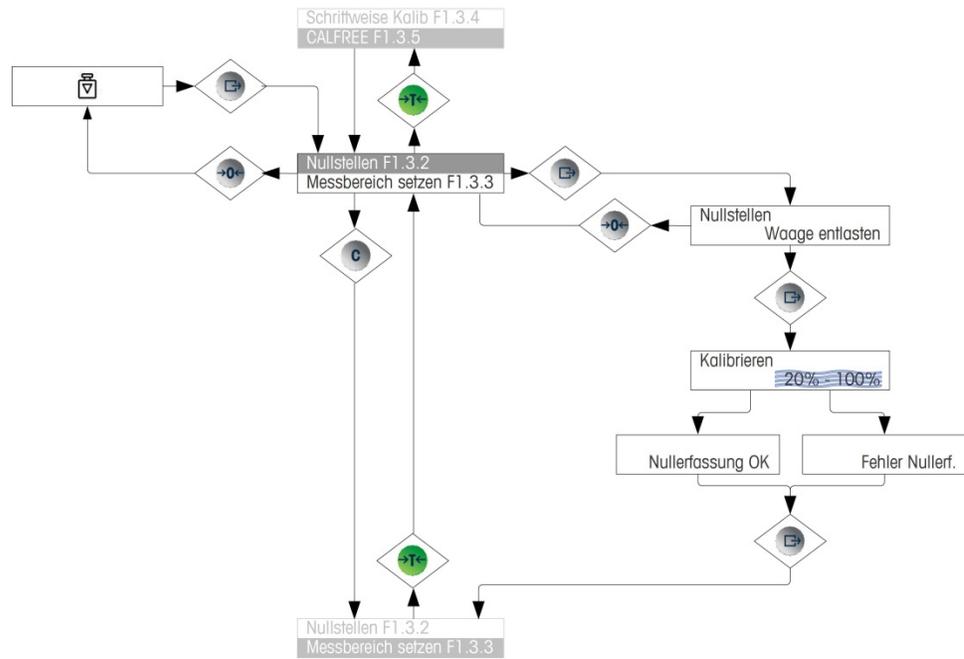


Abbildung 2-11: Null-Kalibrierung

2.6.8.2.

Messspanne

Die Messspanne der Waage kann entweder mit oder ohne Linearitätseinstellung festgelegt werden. Bei deaktivierter Linearität wird ein einzelner Bezugspunkt zur Kalibrierung der Waage verwendet. Dies ist die normale Methode der Messspannenkalibrierung. Bei aktivierter Linearität wird ein zusätzlicher Gewichtsbezugspunkt des mittleren Bereichs beim Einstellungsverfahren hinzugefügt. Die Linearität kann im Setup-Modus aktiviert oder deaktiviert werden. Die Methode zum Ändern von numerischen Werten ist in Abschnitt „Numerische Dateneingabe“ auf Seite 2-12 beschrieben.

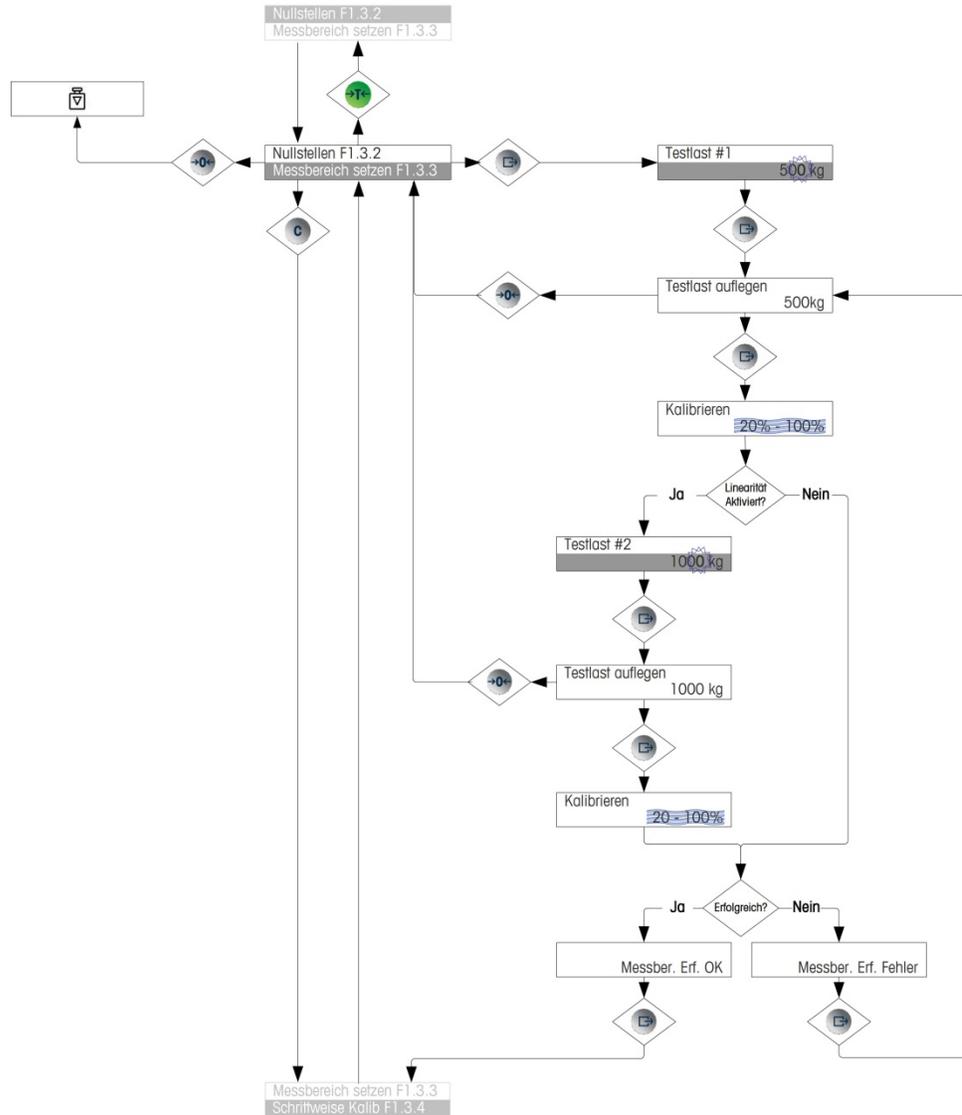


Abbildung 2-12: Messspannenkalibrierung

2.6.8.3.

Schrittweise Kalibrierung

Die schrittweise Kalibrierung ist ein iteratives Verfahren, in dem eine Aufbau- oder Materialsstitutionsmethode der Kalibrierung zur Kalibrierung der Messspanne verwendet wird. Sie wird in der Regel bei großen Containern verwendet, wenn nur ein Teil der erforderlichen Testgewichte auf die Waage platziert werden kann. Abbildung 2-13 zeigt die Logik des Verfahrens.

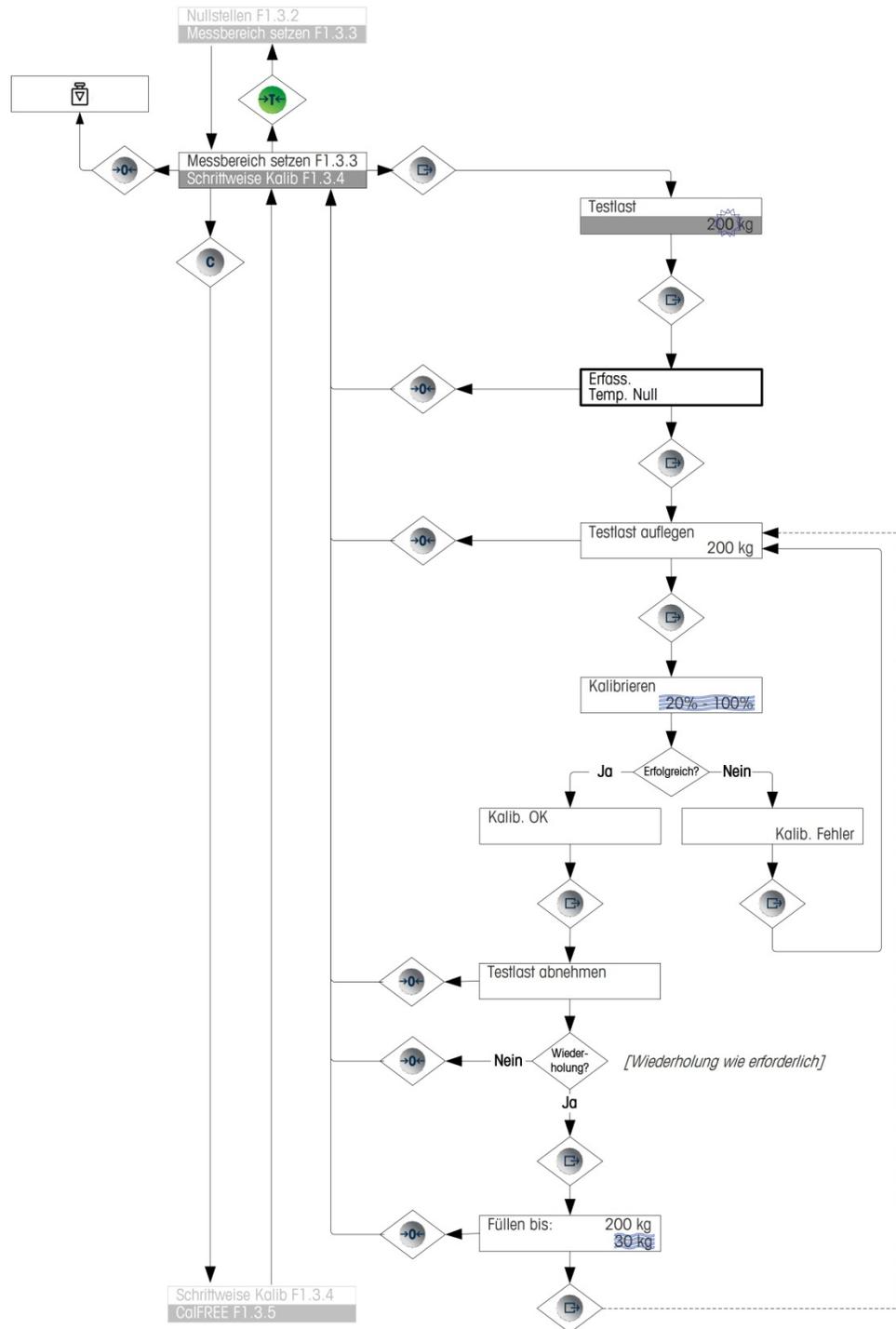


Abbildung 2-13: Schrittweise Kalibrierung

2.6.8.4.

CalFree™

Mit CalFree kann die Waage ohne Verwendung von Testgewichten kalibriert werden. Dabei müssen Wägezellenkapazität und Ausgangsleistung in mV/V eingegeben werden. Das System berechnet dann die korrekte Kalibrierung für die Waage. Abbildung 2-14 bietet eine visuelle Darstellung des CalFree-Kalibrierungsverfahrens.

2.6.8.4.1.

Hinweise zur Höchstlast der Wägezelle und zum Nenn-Zellausgabewert

- Geben Sie zur Ermittlung der Höchstlast der Wägezelle die Summe der Kapazitäten aller Wägezellen ein. Bei drei Wägezellen für je 50 t geben Sie beispielsweise 150.000 kg ein.
- Bei Systemen mit passiven Dummy-Wägezellen geben Sie den Wert so ein, als ob für alle Füße aktive Wägezellen vorhanden wären. Bei einem System mit zwei aktiven Wägezellen für 50 t und zwei passiven Auflagen geben Sie beispielsweise 200 t ein.
- Geben Sie für den Nennausgabewert der Wägezelle die Empfindlichkeit jeder aktiven Wägezelle in mV/V ein – zum Beispiel 2,0000. Addieren Sie nicht die Empfindlichkeiten der Wägezellen.
- Die Waagenkalibrierung mit CalFree ist nicht genau, wenn Zener-Dioden-Barrieren (z. B. METTLER TOLEDO ISB05 und ISB05x) zwischen Terminal und Waage verwendet werden. VERWENDEN SIE CalFree NICHT, wenn Barrieren installiert sind.

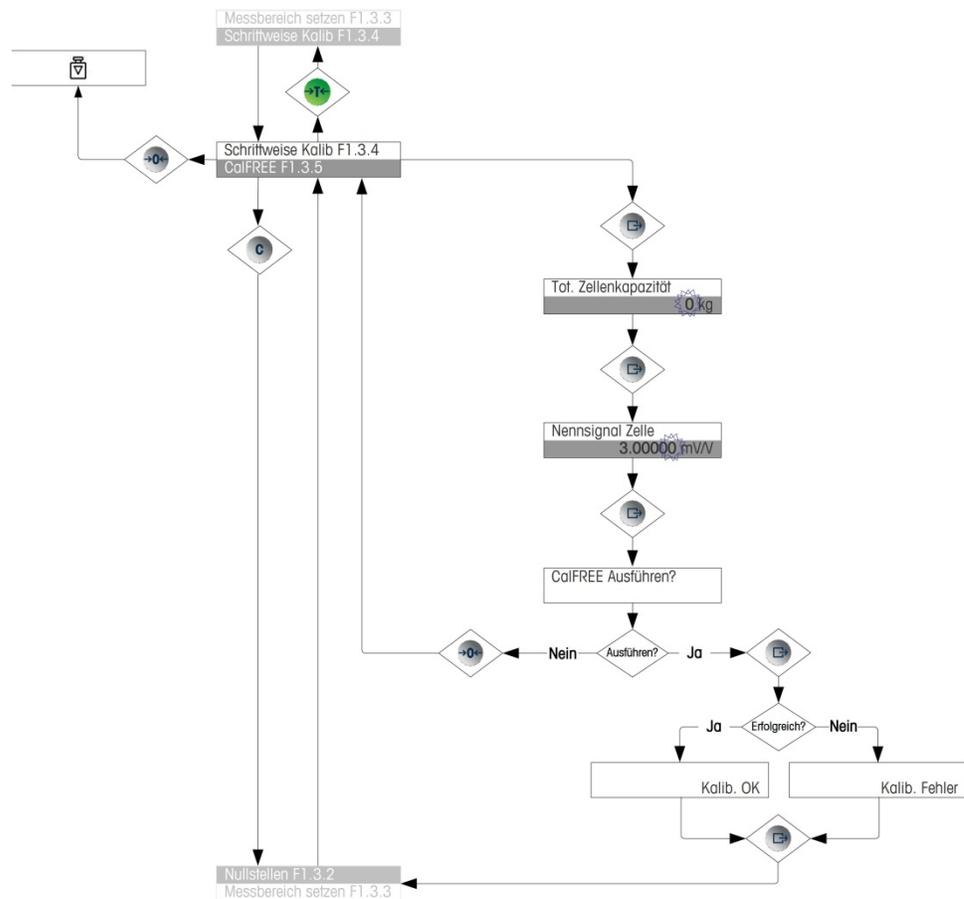


Abbildung 2-14: CalFree

2.6.9. Zugriff auf Setup

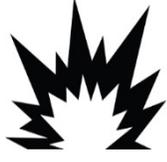
Das letzte Symbol, das im Bedienermenü angezeigt werden kann, ruft Setup  auf, wo alle Programmierungsparameter des Terminals angezeigt und geändert werden können. Einzelheiten zum Setup-Modus sind in Kapitel 3, **Konfiguration** beschrieben.

Es ist nicht beabsichtigt, dass Bediener den Setup-Modus aufrufen. Nach Installieren und Inbetriebnahme eines Wägesystems sollte es nicht notwendig sein, dass ein Bediener „Setup“ aufruft.

Beachten Sie, dass in Setup ein Sicherheitskennwort aktiviert werden kann. Nach Einrichten eines Kennwortes muss dieses eingegeben werden, um Setup aufzurufen. Dadurch werden die Setup-Parameter vor unbeabsichtigten Änderungen geschützt.

3 Konfiguration

Dieses Kapitel enthält Informationen darüber, wie die Einstellungen des IND131-/331-Terminals geändert werden können. Es beschreibt den Zugriff auf den Setup-Modus, wo Funktionen aktiviert, deaktiviert oder definiert werden können, indem Parameterwerte eingegeben oder aus Listen ausgewählt werden.

	 ACHTUNG
	BEIM PROGRAMMIEREN EINES IND131XX- ODER IND331XX-TERMINALS IN EINEM EXPLOSIONS-GEFÄHRDETEN BEREICH MÜSSEN ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNGEN AN FREILIEGENDEN NICHT METALLISCHEN TEILEN DES GEHÄUSES VERMIEDEN WERDEN.

3.1. Setup-Menüstruktur

Parameter in der Setup-Menüstruktur werden in derselben Weise wie Elemente im Menü „Bediener“ aufgerufen - entweder nacheinander (auf derselben Ebene) oder durch Navigieren innerhalb der Menüstruktur auf eine niedrigere Ebene. In diesem Abschnitt wird die Verwendung der Waagenfunktionstasten zur Navigation der Menüs, zum Eingeben von numerischen Parametern und zum Auswählen von Optionen aus Listen erläutert. Außerdem wird ein Schlüssel zu den Konventionen bereitgestellt, die in den Flussdiagrammen zum Setup-Menü verwendet werden.

In diesem Kapitel wird Bezug genommen auf die „Ebene des nächsthöheren Menüs“, die entweder über die Taste NULL (zum Beenden eines Menüs) oder in manchen Fällen über die Taste DRUCKEN (wodurch eine Einstellung bestätigt und ein Verfahren abgeschlossen werden) aufgerufen wird.

3.1.1. Verwendung von Tasten innerhalb von Menüs

3.1.1.1. Überblick über die Navigation

Die Waagenfunktionstasten üben eine Doppelfunktion als Navigations- und Dateneingabetasten aus, wenn das Setup-Menü aufgerufen wird.

Bei Menüs, in denen Einstellungen über Modi oder Optionen ausgewählt werden, funktionieren die Waagenfunktionstasten wie in Abbildung 3-1 dargestellt.



Normaler Betrieb	Menüstruktur	Numerischen Wert einstellen	Auswahl aus Liste
Tara	Auf	Wert erhöhen	Voheriges Element aufwärts
Drucken	Enter/Weiter/ Untermenü aufrufen	Enter/Akzeptieren/ Zum nächsten Element in Menüstruckture gehen	Enter/Akzeptieren/ Zum nächsten Element in Menüstruckture gehen
Entfernen	Ab	Wert verringern	Nächstes Element abwärts
Null	Zurück/ Beenden	Nächste Ziffer links wählen	Beenden ohne Änderung

Abbildung 3-1: Navigieren und Einstellen von Parametern mit Waagenfunktionstasten

3.1.1.2. Eingabe von numerischen Parametern

Abbildung 3-2 zeigt, wie man numerische Werte einstellt. Es ist zu beachten, dass unabhängig davon, ob die Einstellung geändert wird, die Taste DRUCKEN den momentan angezeigten Wert bestätigt und zum nächsthöheren Menü navigiert.

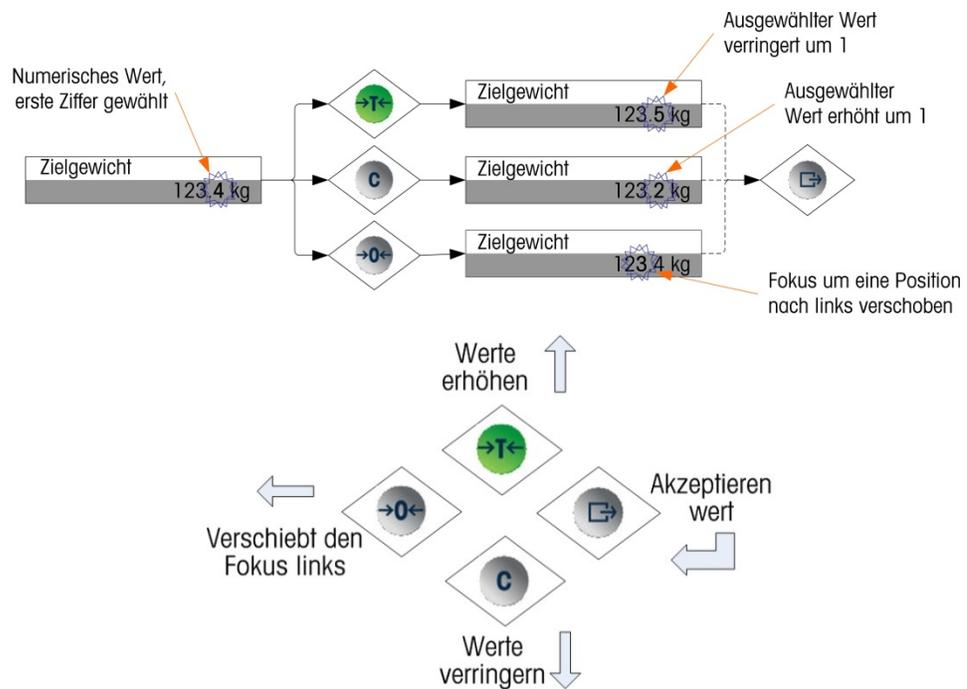


Abbildung 3-2: Einstellung numerischer Werte

3.1.1.3. Auswahl von Optionen aus einer Liste

Abbildung 3-3 zeigt die Methode, die für die Auswahl aus einer Liste verwendet wird. In diesem Fall navigiert man mit der Taste NULL zur nächsthöheren Ebene, ohne dass Änderungen vorgenommen werden, während man mit den Tasten TARA und ENTFERNEN die Liste nach oben und unten durchblättert, wobei die Auswahl durch Drücken der Taste DRUCKEN bestätigt wird.

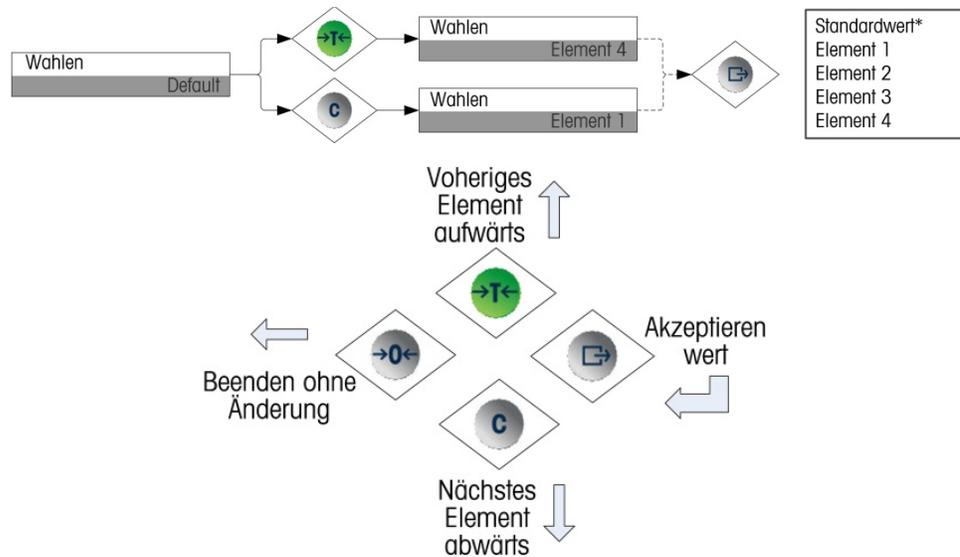


Abbildung 3-3: Auswahl aus einer Liste

3.2. Aufrufen des Setup-Modus

Das Setup-Menü der IND131- und IND331-Terminals wird durch Drücken und Halten der Waagenfunktionstaste DRUCKEN aufgerufen. Auf dem Bildschirm erscheint das erste Symbol im Menü „Bediener“. Die Anzahl der Symbole im Menü „Bediener“ hängt davon ab, wie das Terminal konfiguriert ist. Das vollständige Menü „Bediener“ wird in Tabelle 2-3 beschrieben und ist in Abbildung 2-5 im vorherigen Kapitel 2 - **Betrieb** dargestellt.

Nach Aufrufen des Menüs „Bediener“ navigieren Sie zum Symbol Setup und drücken auf DRUCKEN, um die Setup-Menüstruktur zu öffnen.

3.3. Sicherheit

Der Zugriff zum Konfigurations-/Setup-Modus des Terminals kann durch ein Kennwort geschützt werden, wenn diese Funktion in Setup aktiviert wurde. Es kann ein einziges Kennwort von bis zu 6 Ziffern programmiert werden. Bei Aktivierung wird nach dem Kennwort gefragt, wenn der Setup-Modus aufgerufen wird. Es muss das richtige Kennwort eingegeben werden, um den Setup-Modus aufzurufen. Bei Eingabe eines falschen Kennworts kehrt das Display zum Setup-Symbol zurück. Ein Beispiel der Anzeige einer Kennworteingabeaufforderung ist in Abbildung 3-4 dargestellt.



Abbildung 3-4: Eingabeaufforderung für Kennwort

Das Bediener Ebenenmenü, mit dem Zielwert- und Komparator Daten abgerufen werden können, wird nicht durch dieses Kennwort geschützt. Daher können Bediener Betriebsparameter problemlos ändern; Konfigurationsdaten können aber dabei geschützt werden.

3.3.1. Metrologieschalter

Der Zugriff auf den Metrologieschalter kann gemäß den örtlichen Vorschriften bei eichpflichtigen Anwendungen versiegelt werden. Einzelheiten über den Metrologieschalter finden Sie in Anhang A, **Installation**.

3.4. Beenden von Setup

Um zum normalen (Ausführungs-) Modus zurückzukehren, navigieren Sie zurück zur Bedienermenüstruktur, indem Sie auf NULL drücken und dann das Bedienermenü durch erneutes Drücken der NULL-Waagenfunktionstaste beenden. Dies wird in Abbildung 3-5 gezeigt.

Falls das Terminal als „Zugelassen“ programmiert wurde, muss der Metrologieschalter (SW1-1) auf „EIN“ gestellt werden, bevor Setup beendet werden kann. Falls versucht wird, Setup zu beenden, wenn die Waage zugelassen ist und SW1-1 auf „AUS“ steht, erscheint die Fehlermeldung [Feh 0015], die darauf hinweist, dass der Schalter ungesichert und das Beenden nicht zulässig ist.

3.5. Überblick über Setup

In der Setup-Menüstruktur gibt es fünf Hauptzweige:

- Waage
- Anwendung
- Terminal
- Kommunikation
- Wartung

Jeder Zweig wird im folgenden Abschnitt „Konfigurationsoptionen“ ausführlich beschrieben. In Abbildung 3-5 finden Sie einen Überblick über die Setup-Menüstruktur. Außerdem wird die Navigation zwischen den Zweigen beschrieben. Beachten Sie die Verwendung der grauen, markierten Blöcke, die auf den Fokus hinweisen. Die Zeile mit der Markierung stellt den Zweig dar, der beim Drücken von DRUCKEN aufgerufen wird.

Je nach Einrichtung der Terminalsprache erscheint **entweder** die Kennzeichnung („Waage“) **oder** der F-Code (F1). Zur Verdeutlichung sind in Abbildung 3-5 und im gesamten Konfigurationsabschnitt dieses Handbuchs beide dargestellt.

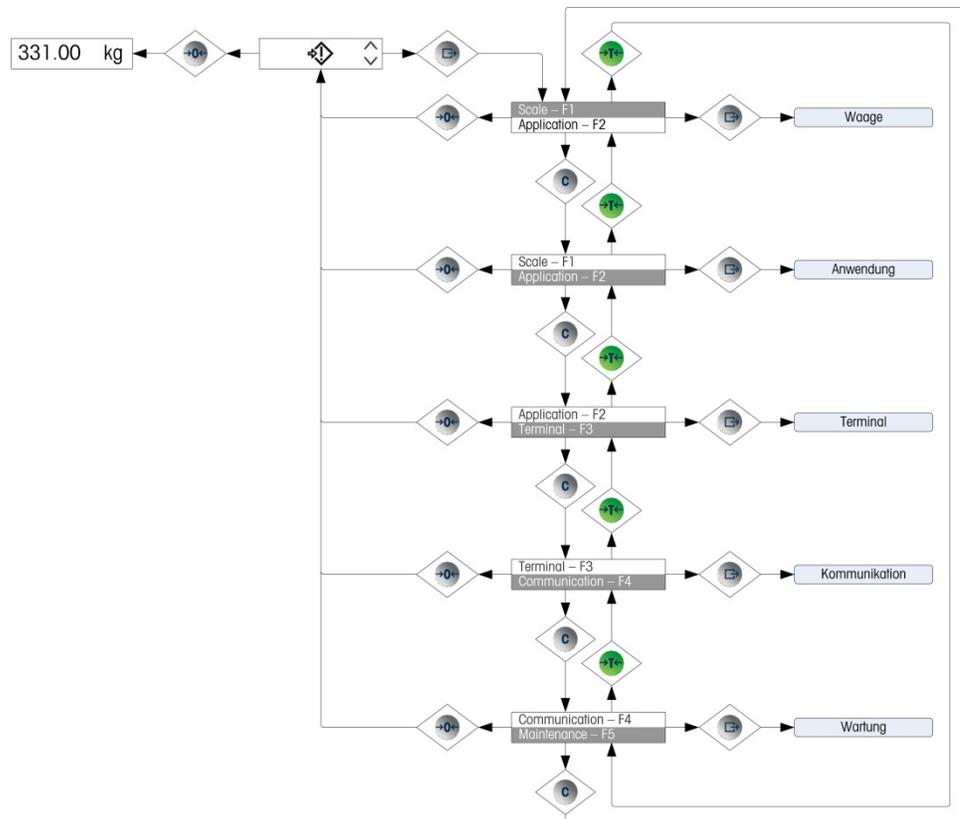


Abbildung 3-5: Überblick über das IND131/331-Setup-Menü

3.5.1. Konfigurationsoptionen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Terminaloptionen im Setup-Menü konfiguriert werden, die unter den fünf Hauptzweigen der Setup-Struktur verfügbar sind.

Falls das Terminal so programmiert wurde, dass für Setup anstelle von Text die F-Codes erscheinen, werden die Optionen für die Parameter ebenfalls in Code angezeigt. Anhang C dieses Handbuchs enthält eine Liste der Optionen für jeden der Parameter. Außerdem wird erläutert, wofür jede Option steht.

- Wenn sich der Metrologieschalter in der zugelassenen Position befindet (SW1-1 = EIN), ist der Zugriff auf bestimmte Parameter im Zweig „Waage“ schreibgeschützt. Falls ein Versuch unternommen wird, einen dieser Parameter zu ändern, erscheint auf dem Display die Fehlermeldung [Feh 0007], die darauf hinweist, dass der Zugriff gesperrt ist, weil die Waage zugelassen ist.

3.6. Waage – F1

Der Zweig **Waage** bietet Zugriff auf die Konfiguration der angeschlossenen Waage und umfasst die folgenden Unterzweige:

- Typ
- Kalibrierung
- Parameter für Tara
- Parameter für Filter
- Parameter für Stabilität
- Werte für Kapazität u. Ziffernschritt
- Parameter für Null
- Parameter für Rate
- Schwellenparameter protokollieren oder drucken

Außerdem steht eine Zurücksetzungsoption zur Verfügung, um für die Waagenparameter in begrenztem Rahmen ein Zurücksetzen auf die Standardwerkseinstellungen zu ermöglichen.

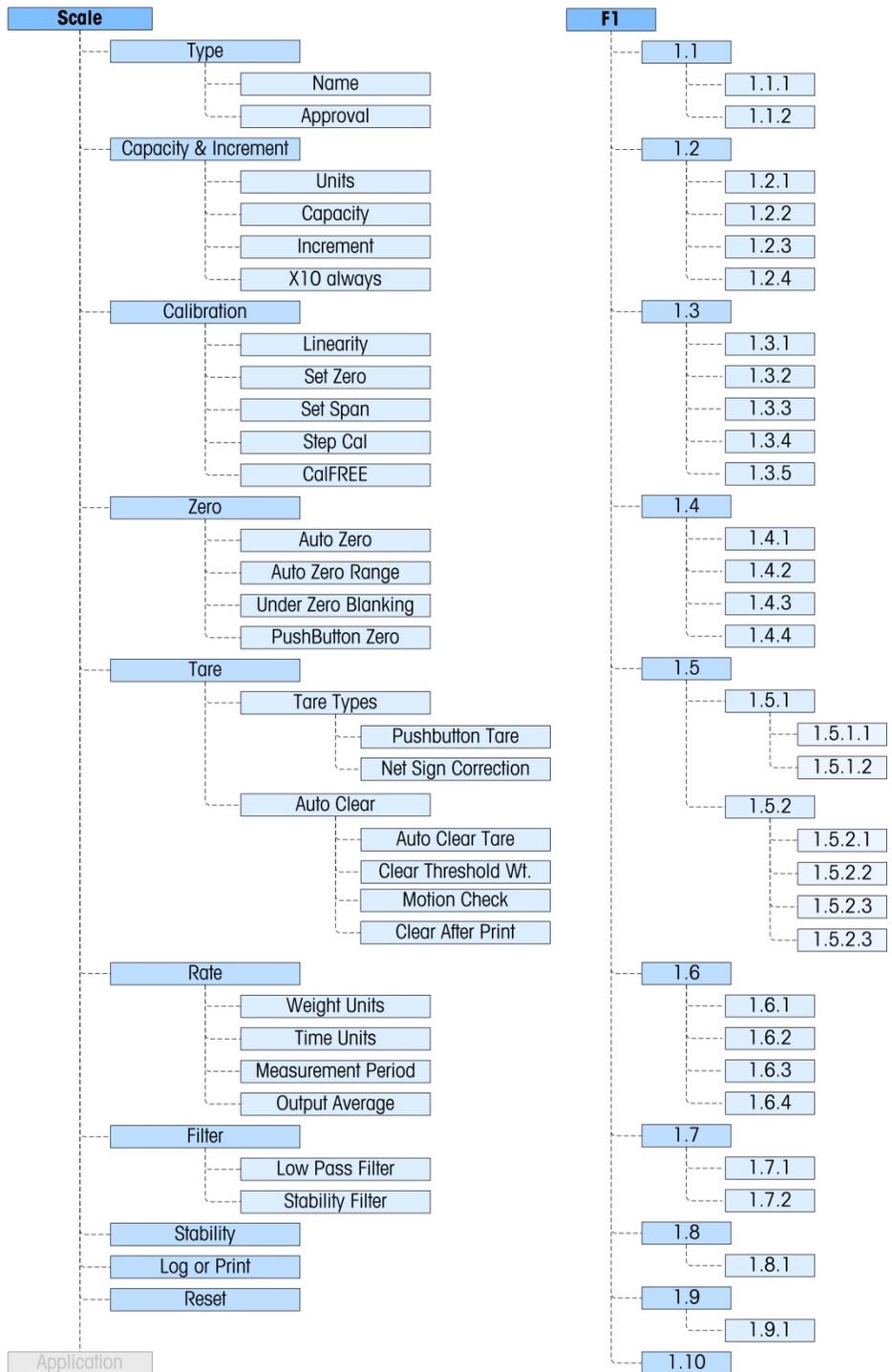


Abbildung 3-6: Setup-Zweig „Waage“

3.6.1. Typ – F1.1

Der Unterzweig **Waagentyp** zeigt den Namen an, der der Waage zugewiesen wurde und bietet eine Auswahlliste für den Zulassungsmodus.

3.6.1.1. Name – F1.1.1

Im Feld „Name“ wird angezeigt, welche Identifikation dieser Waage zugewiesen wurde. Dieses Feld kann der Druckvorlage für Anforderungsausgaben hinzugefügt werden. Da beim IND131/331 keine alphanumerische Dateneingabe möglich ist, muss der Name der Waage mit dem InSite™-Konfigurationstool eingegeben werden.

3.6.1.2. Zulassung – F1.1.2

„Zulassung“ bezieht sich auf die messtechnische Zulassungskonfiguration (Maße und Gewichte) für die spezifische Waage. Die Auswahlliste kann auf folgende Optionen eingestellt werden: **Keine** (Standardeinstellung - keine Zulassung), **USA**, **OIML**, **Kanada** und **Argentinien**.

Wenn eine Zulassung (USA, OIML, Kanada) konfiguriert und der Metrologiesicherheitsschalter SW1-1 auf EIN gestellt wurde, ist der Zugriff auf bestimmte Parameter im Setup-Zweig „Waage“ in der Menüstruktur für messtechnische Parameter auf „schreibgeschützt“ beschränkt.

Wenn die Zulassung als „**Argentinien**“ konfiguriert wird und der Metrologie-Sicherheitsschalter SW1-1 auf ON (Ein) gestellt wird, ist der Zugriff auf das gesamte Setup-Menü gesperrt. Wenn versucht wird, auf das Setup-Menü zuzugreifen, erscheint die Fehlermeldung „Err 0007“.

Wenn eine Zulassung ausgewählt wurde, aber SW1-1 nicht auf EIN steht, ist es nicht möglich, Setup zu verlassen, und die folgende Fehler-Meldung wird eingeblendet: „Err 0015“ Wenn man SW1-1 auf EIN stellt, ohne eine Zulassung auszuwählen, wird die Waage nicht gesichert.

3.6.2. Kapazität und Ziffernschritt – F1.2

Zur Auswahl von Gewichtseinheiten, Kapazität und Ziffernschritt für die Waage wählen Sie die Setup-Menüs **Kapazität und Ziffernschritt**. Die Option zur Anzeige einer feineren Gewichtsauflösung (**x10 immer**) kann ebenfalls über diesen Menüsatz aktiviert bzw. deaktiviert werden.

3.6.2.1. Einheiten – F1.2.1

Stellen Sie die Primäreinheiten ein, indem Sie die Optionen durchblättern und unter den Optionen **Keine** (keine Gewichtsanzeige auf dem Display angezeigt), **g** (Gramm), **kg** (Standardeinstellung – Kilogramm), **lb** (Pfund), **t** (metrische Tonne) oder **ton** auswählen. Beim IND131/331 ist nur eine Gewichtseinheit möglich – das Umschalten zwischen Einheiten wird nicht unterstützt.

3.6.2.2. Kapazität – F1.2.2

Geben Sie den Kapazitätswert für die Waage ein. Es sind Werte von **1** bis **9.000.000** möglich. Bei 5 Anzeigeteilstrichen über diesem Wert schaltet sich das Display aufgrund der Bedingung „Über Kapazität“ aus. Falls die eingegebene Kapazität (zusammen mit der gespeicherten Ziffernschrittgröße) zu mehr als 100.000 Anzeigeteilstrichen führt, wird die Ziffernschrittgröße automatisch so reduziert, dass die Anzahl der Anzeigeteilstriche unter 100.000 liegt. Nachdem an der Kapazität eine Änderung vorgenommen wurde, muss stets die Ziffernschrittgröße überprüft werden.

Außerdem sollte nach einer Kapazitätsänderung auch die Waagenkalibrierung überprüft werden.

3.6.2.3. Zifferschrift – F1.2.3

Wählen Sie die gewünschte Anzeigenzifferschriftgröße, indem Sie die verfügbaren Optionen durchblättern. Der volle Bereich der Zifferschriften reicht von **0,001** bis **100**. Die angezeigten Optionen basieren auf der Kapazität der Waage (vorheriger Parameter) und sind durch das Terminal begrenzt. Die Mindestzahl der resultierenden Anzeigeteilstriche ist 1000, und die Höchstzahl ist 100.000.

0 = 0.001	4 = 0.02	8 = 0.5	12 = 10
1 = 0.002	5 = 0.05	9 = 1	13 = 20
2 = 0.005	6 = 0.1	10 = 2	14 = 50
3 = 0.01	7 = 0.2	11 = 5	15 = 100

3.6.2.4. x10 immer – F1.2.4

Die Optionen sind **Aktiviert** und **Deaktiviert** (Standardeinstellung). Während der Diagnose eines Wägesystems ist es manchmal hilfreich, die Gewichtsanzeigeauflösung um 10 zu erweitern, damit ein feinerer Gewichtszifferschrift angezeigt werden kann. Diese Funktion dient lediglich Diagnosezwecken. Das Terminal sollte für den Normalbetrieb nicht im erweiterten x10-Modus verwendet werden. Manche Funktionalitäten (z. B. PLC-Daten) können in diesem Modus deaktiviert sein.

3.6.3. Kalibrierung – F1.3

Das Menü **Kalibrierung** bietet Zugriff auf die Linearitätseinstellung, Null- und Messspannenkalibrierung, schrittweise Kalibrierung, CalFREE-Kalibrierung und ermöglicht die Eingabe eines Justierungswertes für den GEO-Code. Beachten Sie, dass die Null-, Messspannen-, schrittweise und CalFREE-Kalibrierung auch über das Menü „Bediener“ zugänglich sind, wenn diese Funktionen im Setup-Block „Terminal“ aktiviert wurden.

3.6.3.1. Linearität – F1.3.1

Eine Linearitätseinstellungsfunktion kann in diesem Parameter **Aktiviert** oder **Deaktiviert** (Standardeinstellung) werden. Bei Aktivierung wird ein angepasstes Messspannenkalibrierungsverfahren mit 3-Punkte-Linearität (Null, mittleres Gewicht und hohes Gewicht) verwendet. Bei Deaktivierung wird ein standardmäßiges 2-Punkte-Messspanneneinstellungsverfahren verwendet (Null und einzelnes Messspannengewicht).

3.6.3.2. Null einstellen – F1.3.2

Die Waagennull wird ganz einfach durch Leeren der Waage und Ausführen der Kalibrierungsroutine eingestellt. Am Ende der Nullerfassungsroutine wird auf dem Display angezeigt, ob die Routine erfolgreich war. Wenn während der Kalibrierung auf der Waage eine Bewegung festgestellt wird, zeigt das Display eine dynamische Gewichtseinstellung an und fragt den Bediener, ob der dynamische Wert verwendet werden soll. Durch Drücken der Taste DRUCKEN wird die dynamische Kalibrierung akzeptiert. Durch Drücken der Taste NULL kehrt das Display vom Nullbezugspunkt zum vorher kalibrierten Wert zurück.

3.6.3.3. Messspanne einstellen – F1.3.3

Die Messspanne der Waage kann mit oder ohne Linearität definiert werden. Wenn die 3-Punkte-Linearität aktiviert ist, wird ein mittleres Testgewicht zusätzlich zum Testgewicht mit voller Kapazität

verwendet. Einschließlich Null bietet diese Funktion drei Bezugspunkte für die Messspanneinstellung. Für die Kalibrierung sollte soviel Testgewicht wie möglich verwendet werden, um die Genauigkeit zu gewährleisten.

3.6.3.4.

Schrittweise Kalibrierung – F1.3.4

Die schrittweise Kalibrierung leitet ein Verfahren ein, das eine „Aufbau-“ bzw. „Substitutionsmethode“ der Kalibrierung aktiviert, die zur Verwendung bei großen Tanks and Containern dient. Während der schrittweisen Kalibrierung wird dasselbe Testgewicht für jeden Schritt des Kalibrierverfahrens aufgelegt.

So wird eine schrittweise Kalibrierung durchgeführt:

1. Wählen Sie das Menüelement **Schrittweise Kal**, und drücken Sie auf DRUCKEN.
2. Geben Sie auf der Testgewichtsanzeige das Zielgewicht für die Testlast ein (dasselbe Testlastgewicht wird in jedem Schritt verwendet).
3. Drücken Sie auf die Taste DRUCKEN. Die folgende Meldung erscheint – **Temporäre Null erfassen**. In diesem Schritt können alle zusätzlichen Vorrichtungen, die zum Anbringen der Testgewichte während des Kalibrierungsverfahrens erforderlich sind, z. B. Ketten oder Regale, auf Null gestellt werden. Fügen Sie bei Bedarf diese Vorrichtungen an der Waage an, und drücken Sie anschließend zum Fortfahren auf DRUCKEN. Wenn keine zusätzlichen Vorrichtungen verwendet werden, drücken Sie auf DRUCKEN, ohne dass der Waage etwas angefügt wird.
4. Wenn im Menü **Testgewicht auflegen**, das den zuvor eingegebenen Testgewichtswert angibt, die entsprechende Aufforderung erscheint, legen Sie das Testgewicht auf die Waage auf und drücken auf DRUCKEN.
5. Auf dem Display erscheinen die Meldung **Es wird kalibriert** und eine aktuelle Fortschrittsanzeige. Nach Abschluss des Verfahrens erscheint auf dem Display entweder **Kalibrierung OK** oder **Kalibrierung fehlgeschlagen**. Wenn die Kalibrierung erfolgreich war, navigieren Sie mit der Taste DRUCKEN zum nächsten Schritt. Wenn die Kalibrierung fehlgeschlagen ist, kehrt das Display nach dem Drücken von DRUCKEN zur Aufforderung **Testlast auflegen** zurück.
6. Jetzt erscheint die Aufforderung **Testgewicht abnehmen**. Entfernen Sie die Testgewichte und drücken nach Abschluss des Vorgangs auf DRUCKEN. Wenn Sie mehrere Kalibrierungsschritte abgeschlossen haben und das schrittweise Kalibrierungsverfahren beenden möchten, drücken Sie auf NULL, um die Routine zu diesem Zeitpunkt zu beenden.
7. Falls zusätzliche Kalibrierungsschritte erforderlich sind, drücken Sie auf DRUCKEN, und auf dem Bildschirm erscheint die Aufforderung **Auf Zielwert füllen:** und gibt die Zielwertmaterialmenge an, die als Ersatzgewicht in den Tank oder Container gefüllt werden muss. An der Unterseite dieser Anzeige erscheint das aktive Gewicht. Füllen Sie den Tank oder Container so weit, dass der Gewichtswert so nahe wie möglich am Wert für **Auf Zielwert füllen:** liegt, und drücken Sie dann auf DRUCKEN.
8. Das Verfahren kehrt zu Schritt 4 (**Testlast auflegen**) weiter oben zurück. Bei jedem Durchführen dieser Sequenz müssen die Schritte 4 – 7 wiederholt werden. Das Verfahren kann so lange wiederholt werden, bis die Waagenkapazität erreicht ist. Durch Drücken von NULL bei einem beliebigen Schritt im Verfahren wird das schrittweise Kalibrierungsverfahren beendet.

3.6.3.5.

CalFREE – F1.3.5

Mit CalFREE kann die Waage ohne Verwendung von Testgewichten kalibriert werden. Dabei müssen die Wägezellenkapazität insgesamt und die Ausgangsleistung manuell in mV/V eingegeben werden. Das System berechnet dann die korrekte Kalibrierung für die Waage.

So wird die Kalibrierung der Messspanne mit CalFREE durchgeführt:

1. Greifen Sie auf das CalFREE-Menü zu, und drücken Sie auf DRUCKEN, um das Verfahren einzuleiten.
2. Auf dem Display erscheint die Aufforderung **Zellenkapazität insgesamt**. Geben Sie die Wägezellengesamtkapazität aller auf der Waage verwendeten Wägezellen ein und drücken auf DRUCKEN.
 - Die Wägezellengesamtkapazität sollte hier eingegeben werden. Für einen Tank mit drei 5000-kg-Zellen wäre die Zellenkapazität beispielsweise 3 x 5000 kg oder 15000 kg. Die angezeigte Gewichtseinheit ist dieselbe Einheit, die für die Waagenkapazität gewählt wurde. Diese Einstellung kann nicht geändert werden.
3. Als Nächstes erscheint auf dem Terminal die Aufforderung **Empfindlichkeit mV/V**. Es ist wichtig, nach Möglichkeit einen genauen Wert für die Millivolt-Ausgangsleistung einzugeben. Dies ist in der Regel ein Wert, der Daten bis zu 5 Stellen rechts vom Dezimalpunkt enthält. Nach Eingabe des Millivolt-Wertes des Wägezellensystems drücken Sie auf DRUCKEN.
 - Wenn mehrere Wägezellen verwendet werden, sollte die durchschnittliche Ausgangsleistung aller Zellen hier eingegeben werden. Zum Berechnen des Durchschnitts addieren Sie die Millivolt-Nennleistungen aller Wägezellen und dividieren sie dann durch die Anzahl der Zellen. Geben Sie das Ergebnis im obigen Schritt ein.
4. Wenn die Aufforderung **CalFREE durchführen?** erscheint, drücken Sie auf DRUCKEN, um CalFREE durchzuführen, bzw. auf NULL, um das Kalibrierungsverfahren ohne das Ausführen von CalFREE zu beenden.
5. Wenn der Kalibrierungsvorgang erfolgreich war, wird die Verifizierungsnachricht **Kalibrierung OK** angezeigt. Wenn der Kalibrierungsvorgang nicht erfolgreich war, wird die Fehlermeldung **Kalibrierung fehlgeschlagen** eingeblendet. Wenn die Kalibrierung fehlschlägt, ist das CalFREE-Verfahren zu wiederholen. Drücken Sie auf DRUCKEN, um die Meldung zu akzeptieren und zur Menüstruktur zurückzukehren.

3.6.3.6.

GEO-wert – F1.3.6

Geben Sie den GEO-Wert ein, der für den aktuellen geografischen Standort angemessen ist. Die GEO-Codes sind von 0 bis 31 durchnummeriert – eine vollständige Liste finden Sie in **Anhang E**.

3.6.4.

Null – F1.4

In diesem Abschnitt wird der Zugriff auf die Parameter für die automatische Nullstellung, die Funktion „Anzeige aus bei unter Null“ und die Bereiche für das Nullstellen mit Drucktaste beschrieben.

3.6.4.1. Automatische Nullstellung – F1.4.1

Die automatische Nullpunktkorrektur ist eine Funktion, die den Nullpunkt nachverfolgt, wenn die Waage leer ist. Sie gleicht bestimmte Zustände aus, beispielsweise wenn Verschmutzungen auf die Waagenplattform fallen. Wählen Sie aus der Liste aus, ob die automatische Nullstellung **Deaktiviert** ist, ob sie nur im **Brutto**-Gewichtsmodus aktiv ist (Standardeinstellung) oder ob sie im **Brutto- und Netto**-Gewichtsmodus aktiv ist.

3.6.4.2. Automatischer Nullstellungsbereich – F1.4.2

Der automatische Nullstellungsbereich programmiert den Bereich vom Nullmittelpunkt, in dem die automatische Nullpunktkorrektur ausgeführt werden soll. Wenn das Gewicht auf der Waage die für den Bereich programmierten Anzeigeteilstriche überschreitet, funktioniert AZM nicht. Wenn das Gewicht innerhalb dieses Bereichs liegt und auf der Waage keine Bewegung festgestellt wird, justiert AZM die Null langsam zum Nullmittelpunkt zurück. Die Optionen sind **0.5d**, **1d**, **3d** und **10d**.

3.6.4.3. Anzeige aus bei unter Null – F1.4.3

Die Funktion „Anzeige aus bei unter Null“ programmiert den Punkt, an dem ein Zustand unter Null dazu führt, dass sich die Anzeige ausschaltet und nur Striche erscheinen. Diese Funktion kann **Deaktiviert** werden (die Anzeige schaltet sich nicht aus, wenn das Gewicht unter Null liegt) oder auf **5 Teilstriche** eingestellt werden (Standardeinstellung).

3.6.4.4. Drucktasten-Null – F1.4.4

In diesem Schritt wird der Bereich (plus und minus) vom kalibrierten Nullbezugsgewicht ausgewählt, innerhalb dessen die Taste NULL am Vorderfeld zum erneuten Nullstellen der Waage benutzt werden kann. Zu den Optionen zählen **Deaktiviert**, **+/-2%** und **+/-20%**.

3.6.5. Tara – F1.5

Tara wird verwendet, um zum Feststellen des Nettogewichts des Inhalts das Gewicht eines leeren Behälters vom Bruttogewicht auf der Waage abzuziehen. „Tara“ ist gesperrt, wenn sich die Waage in Bewegung befindet.

3.6.5.1. Taratypen – F 1.5.1

3.6.5.1.1. Drucktastentara – F1.5.1.1

Wenn die Drucktastentara **Aktiviert** ist (Standardeinstellung), kann die Waagenfunktionstaste TARA **→T←** gedrückt werden, wenn sich ein leerer Behälter auf der Waage befindet, und dieses Gewicht wird als Taragewicht gespeichert. Wenn die Drucktastentara **Deaktiviert** ist, funktioniert die TARA-Taste am Vorderfeld nicht.

3.6.5.1.2. Nettovorzeichenkorrektur – F1.5.1.2

Mit der Nettovorzeichenkorrektur werden die Brutto- und Taragewichtswerte vertauscht, sodass das resultierende Nettogewicht stets positiv ist und sich auf die ausgedruckte Datenausgabe und das Anzeigegewicht auswirkt. Die kontinuierliche Datenausgabe zeigt weiterhin einen negativen Nettogewichtswert an. Die Nettovorzeichenkorrektur kann **Aktiviert** oder **Deaktiviert** werden. Standardmäßig ist sie deaktiviert.

3.6.5.2. Automatisches Löschen – 1.5.2

Sie können im Bildschirm „Automatisches Löschen“ die Funktionen „Tara automatisch löschen“ und „Löschen nach Druckbefehl“ und die Bewegungsprüfung ein- oder ausschalten sowie das Schwellengewicht für das Löschen festlegen.

3.6.5.2.1. Tara automatisch löschen – 1.5.2.1

Um den Tarawert automatisch zu löschen, wenn der Waagenwert unter das Schwellengewicht fällt, aktivieren Sie die Funktion „Tara automatisch löschen“.

3.6.5.2.2. Schwellengewicht löschen – 1.5.2.2

Wenn das Brutto-Waagengewicht das Schwellengewicht zunächst übersteigt und dann unter diesen Wert fällt, löscht das Terminal den Tarawert automatisch und kehrt zum Bruttogewichtsmodus zurück.

3.6.5.2.3. Bewegungsprüfung – 1.5.2.3

Das Feld „Bewegungsprüfung“ wird nur angezeigt, wenn die Funktion „Tara automatisch löschen“ aktiviert ist. Aktivieren Sie die Funktion „Bewegungsprüfung“, um ein automatisches Löschen des Tarawerts zu verhindern, wenn die Waage bewegt wird.

3.6.5.2.4. Löschen nach Druckbefehl – 1.5.2.4

Das Feld „Löschen nach Druckbefehl“ wird nur angezeigt, wenn die Funktion „Tara automatisch löschen“ aktiviert ist. Aktivieren Sie diese Funktion, um den Tarawert nach dem Drücken automatisch zu löschen.

3.6.6. Rate – F1.6

Eine Rate der Gewichtsänderung, die als Änderung von Gewichtseinheiten pro Zeiteinheit ausgedrückt wird, kann zur Verwendung mit Komparatoren programmiert werden und ist über die verschiedenen PLC-Schnittstellen verfügbar.

Die folgenden Parameter können für die Rate konfiguriert werden:

3.6.6.1. Gewichtseinheiten – F1.6.1

Die Gewichtseinheit kann auf **Keine** (Standardeinstellung) gesetzt werden. Dadurch wird die Ratenberechnung deaktiviert oder kann für Gewichtseinheiten auf **Primär** gestellt werden, um die Ratenberechnung zu aktivieren.

3.6.6.2. Zeiteinheiten – F1.6.2

Die Zeiteinheiten können auf **Sekunden**, **Minuten** oder **Stunden** eingestellt werden. Der Standardwert ist „Sekunden“

3.6.6.3. Messzeitraum – F1.6.3

Der Wert für den Messzeitraum stellt die Häufigkeit von Gewichtsmessungen ein. **1 Sekunde** ist der Standardwert. Weitere Optionen sind **0.5** und **5** Sekunden.

3.6.6.4. Ausgabedurchschnitt – F1.6.4

Die Ausgabe von der Ratenfunktion wird mithilfe von berechneten, fortlaufenden Mittelwertmessungen festgelegt. Die verfügbaren Werte sind **1, 5, 10, 30** und **60** Sekunden, wobei der Standardwert 1 Sekunde ist. Der Wert für „Ausgabedurchschnitt“ sollte ausreichend höher als der Messzeitraum sein, damit das Terminal für jeden Durchschnitt mehrere Messungen erfassen kann.

3.6.7. Filter – F1.7

Die IND131/331-Terminals verfügen über einen mehrpoligen Tiefpassvibrationsfilter, der auf mehrere Zustände eingestellt werden kann, wenn Analog-Wägezellen verwendet werden. Je stärker die Filterung ist, desto langsamer ist die Einspielzeit der Anzeige.

3.6.7.1. Tiefpassfilter – F1.7.1

Zu den Optionen für „Tiefpassfilter“ zählen **Leicht, Mittel** (Standardeinstellung) und **Stark**. Mit diesem Parameter wird der Grad der Filterung eingestellt, der auf die Wägung angewendet wird. Je stärker der angewendete Filter, desto stabiler ist das Gewicht, aber desto länger ist die für die Waage benötigte Einspielzeit.

3.6.7.2. Stabilitätsfilter – F1.7.2

Der Stabilitätsfilter erzielt gemeinsam mit dem Tiefpassfilter eine Stabilisierung des endgültigen Gewichtswertes. Die Anzeige scheint aufgrund der zusätzlichen Filterung, die auf stabile Gewichtswerte angewendet wird, langsamer zu reagieren. Der Stabilitätsfilter sollte nur bei Transaktionswägearwendungen eingesetzt werden, da die nicht-lineare Wirkungsweise der Filterumschaltung zu ungenauen Grenzwerten bei Dosierungs- oder Abfüllanwendungen führen könnte. Der Stabilitätsfilter kann **Aktiviert** oder **Deaktiviert** werden – standardmäßig ist er deaktiviert.

3.6.8. Stabilität – F1.8

Die IND131/331-Terminals enthalten eine Stabilitätserkennung (Gewicht in Bewegung). Das Setup-Menü „Stabilität“ aktiviert die Einstellung eines Bewegungsbereichs.

3.6.8.1. Bewegungsbereich – F1.8.1

Stellt den Bewegungsbereich (in Teilstrichen) ein, um den das Gewicht fluktuieren darf, ohne dass eine Bewegung registriert wird. Dadurch werden die Nullstellungs-, Tarierungs- und Druckfunktionen beeinflusst. Verfügbare Werte sind **Deaktiviert, 1 Teilstrich** (Standardeinstellung) und **3 Teilstriche**.

Wird der Bewegungsbereich auf **Deaktiviert** eingestellt, dann wird die Bewegungserkennung im Terminal deaktiviert, sodass das Terminal trotz Gewichtsänderungen keine Bewegung erkennen kann.

3.6.9. Protokoll oder Drucken – F1.9

Das Setup-Menü **Protokoll oder Drucken** definiert, ob Daten automatisch an einen Drucker ausgegeben werden. Immer dann, wenn eine Druckaufforderung ergeht, wird ein Druckvorgang im normalen Anforderungsmodus ausgelöst, falls auf der Waage keine Bewegung festgestellt und der Nullpunkt erfasst wurde (ein negatives Bruttogewicht wird nicht gedruckt).

3.6.9.1. Auto-Druck – F1.9.1

„Auto-Druck“ kann **Deaktiviert** (Standardeinstellung) sein oder auf **Nach Zielwert** eingestellt sein. Wird **Nach Zielwert** ausgewählt, wird ein Anforderungsdruckbefehl ausgegeben, wenn ein Zielwert erreicht und ein stabiler Zustand erkannt wird.

3.6.10. Zurücksetzen – F1.10

Mit dem Menü **Zurücksetzen** können die Werte im Setup-Block „Waage“ auf die werkseitigen Standardeinstellungen zurückgesetzt werden. Um ein Zurücksetzen einzuleiten, drücken Sie auf DRUCKEN. Eine Bestätigungsmeldung erscheint und gibt an **ACHTUNG Waage zurücksetzen?** Drücken Sie entweder erneut auf DRUCKEN, um den Vorgang zu bestätigen, oder auf NULL, um zum Menü „Waage“ zurückzukehren, ohne die Werte zurückzusetzen.

Nach einem Rücksetzversuch erscheint die Statusmeldung **Zurücksetzen erfolgreich** oder **Zurücksetzen fehlgeschlagen**, um den Status des Rücksetzvorgangs anzuzeigen. Drücken Sie auf DRUCKEN, um die Meldung zu löschen und zum Menüweig „Zurücksetzen“ zurückzukehren.

- Bei einem Zurücksetzen der Waage werden KEINE messtechnisch wichtigen Parameter – Zulassung, Gewichtseinheiten, Kapazität, Ziffernschritt oder Kalibrierungsdaten – zurückgesetzt. Diese Daten können nur im Rahmen einer Hauptrücksetzung zurückgesetzt werden, wenn der DIP-Schalter 1-2 in der Position EIN und der Rücksetzkalibrierschalter 1-4 in der Position EIN stehen.

3.7. Anwendung – F2

Zur Konfiguration der folgenden Elemente werden die Setup-Menüs „Anwendung“ verwendet:

- Zielwertbetrieb
- Komparatoren
- Zielwerte
- Diskreter I/O

In Abbildung 3-7 ist das Layout des kompletten Zweigs „Anwendung“ dargestellt.

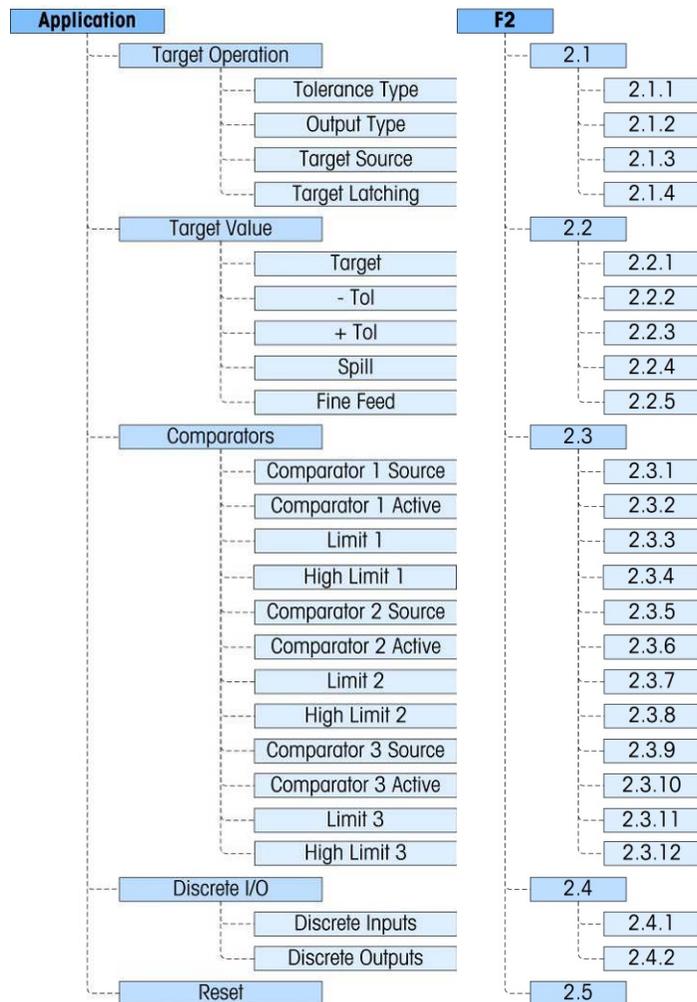


Abbildung 3-7: Setup-Zweig „Anwendung“

3.7.1. Zielwertbetrieb – F2.1

Mit diesem Setup-Menü wird die Funktionsweise von Zielwerten im Terminal konfiguriert. Die einzustellenden Parameter sind:

- Toleranztyp
- Ausgangstyp
- Zielwertquelle
- Zielwertverklantung

3.7.1.1. Toleranztyp – F2.1.1

Der Standardwert ist **Gewichtsabweichung**, wobei eine absolute Differenz der Gewichte für die Zielwerttoleranz verwendet wird. Es gibt auch die Möglichkeit, den Toleranztyp auf **% des Zielwertes** einzustellen, wobei ein Prozentwert des Zielwertes zum Einstellen der Toleranz verwendet wird.

3.7.1.2. Ausgangstyp – F2.1.2

Es kann als Ausgangstyp entweder **Gleichzeitig** (Standardeinstellung) oder **Unabhängig** als Betriebsmethode der Zielwertausgänge ausgewählt werden.

3.7.1.3. Zielwertquelle – F2.1.3

Die Zielwertquelle ist entweder **Anzeigegegewicht** (Standardeinstellung) oder **Bruttogewicht**.

3.7.1.4. Zielwertverklinkung – F2.1.4

Die Zielwertverklinkung kann **Aktiviert** (Standardeinstellung) oder **Deaktiviert** werden. Wenn diese Funktion deaktiviert ist, funktioniert der Zielwert wie ein Komparator ohne Verklinkungslogik.

3.7.2. Zielwerte – F2.2

Zielwerte können auch über das Bedienermenü eingegeben werden, falls „Zielwertzugriff“ aktiviert ist (siehe den Abschnitt **Menütasten** unter **Terminal** weiter unten). Bei Anwendungen, in denen sich die Zielwerte nicht ändern, können sie in Setup eingegeben werden, und der Zielwertzugriff für den Bediener kann deaktiviert werden.

Die Zielwertsteuerung ist über den diskreten I/O verfügbar, und der Zuführungsstatus wird in den standardmäßigen PLC-Schnittstellen gemeldet.

3.7.2.1. Zielwert – F2.2.1

Geben Sie den Zielwert ein. Der Zielwert ist ein absoluter Gewichtswert, der in den Standardgewichtseinheiten ausgedrückt wird.

3.7.2.2. Negative und positive Toleranz (-Tol und +Tol) – F2.2.2, F2.2.3

Die Zielwerttoleranzwerte stellen den Bereich um den absoluten Zielwert ein, innerhalb dessen der Zielwert als erfüllt gilt. Dieser Wert wird als absoluter Wert oder als Prozentsatz des Zielwertes ausgedrückt, und zwar je nach der Einstellung, die unter **Anwendung | Zielwerteinrichtung | Toleranztyp** ausgewählt wird.

3.7.2.3. Verschütten – F2.2.4

Der Wert für „Verschütten“ ist ein Gewichtswert, der zum Ausgleich von Material verwendet wird, das sich im Transfer befindet, wenn der Zielwert erreicht ist und der Ausgang, der die Zuführung aktiviert, ausgeschaltet wird. Er wird in den Standardgewichtseinheiten ausgedrückt.

3.7.2.4. Feinzuführung – F2.2.5

Der Feinzuführungswert programmiert die Materialmenge, die in einem Füllsystem mit zwei Geschwindigkeiten bei der langsameren Zuführungsgeschwindigkeit zugeführt wird. Wenn der Feinzuführungswert als „0“ programmiert ist, wird der Zielwert auf ein einziges Geschwindigkeitskontrollsystem reduziert.

3.7.3. Komparatoren – F2.3

Die Menüs **Komparatoren** ermöglichen die Konfiguration von maximal drei einfachen Koinzidenzkomparatoren, die entweder durch einen Grenzwert oder durch einen Vergleich mit einem Bereich gesteuert werden. Den Komparatorwerten kann ein positives (Standardeinstellung) oder negatives Vorzeichen zugewiesen werden. Sie werden als Zuweisung für diskrete I/O-Ausgänge verwendet, und der Status ist außerdem über die PLC-Schnittstelle verfügbar.

Jeder der drei Komparatoren wird in derselben Weise konfiguriert, und zwar einer nach dem anderen. In den unmittelbar folgenden Abschnitten wird mit „Komparator *n*“ angezeigt, dass dieselben Einstellungen für Komparatoren 1, 2 und 3 zur Verfügung stehen.

Beachten Sie, dass der Grenzwert und der hohe Grenzwert für die Komparatoren auch über das Bedienermenü eingestellt werden können, falls dies aktiviert ist. Die Parameter „Quelle“ und „Aktiv“ der Komparatoren werden hier in Setup konfiguriert.

3.7.3.1. Komparator *n* Quelle – F2.3.1, F2.3.5, F2.3.9

Die Quelleneinstellung legt die Grundlage für den vom Komparator vorgenommenen Vergleich fest. Der Standardwert ist **Deaktiviert**. Zur Verwendung eines Komparators muss diese Einstellung auf **Anzeigegewicht**, **Bruttogewicht**, **Rate**, **ABS – Anzeigegewicht** (Absoluter Wert des Anzeigegewichts), oder **ABS – Rate** (absoluter Wert der Rate) geändert werden.

3.7.3.2. Aktiv – F2.3.2, F2.3.6, F2.3.10

Der aktive Operator für den Komparator muss wie folgt ausgewählt werden:

Tabelle 3-1: Aktive Operatoren

Symbol für Aktiv	Parameter	Beschreibung
<	0	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Quellenwert geringer als der programmierte Grenzwert ist (Standardwert)
<=	1	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Quellenwert geringer als oder gleich dem programmierten Grenzwert ist
=	2	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Quellenwert gleich dem programmierten Grenzwert ist
<>	3	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Quellenwert NICHT gleich dem programmierten Grenzwert ist
=>	4	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Quellenwert gleich oder größer als der programmierte Grenzwert ist
>	5	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Quellenwert größer als der programmierte Grenzwert ist
<>	6	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Quellenwert außerhalb des Bereichs des programmierten Grenzwertes und hohen Grenzwertes liegt
>__<	7	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Quellenwert innerhalb des Bereichs des programmierten Grenzwertes und hohen Grenzwertes liegt

3.7.3.3. Grenzwert – F2.3.3, F2.3.7, F2.3.11

Mit dem Grenzwert wird entweder der Zielgewichtswert, mit dem der tatsächliche Quellwert verglichen wird, oder der untere Zielwert für den Bereich, mit dem der derzeit gemessene Quellwert verglichen wird, eingestellt.

3.7.3.4. Hoher Grenzwert – F2.3.4, F2.3.8, F2.3.12

Der hohe Grenzwert steht nur dann zur Verfügung, wenn der Wert für „Aktiv“ auf einen Bereich eingestellt ist. Er definiert den oberen Zielwert für den Bereich, mit dem der derzeit gemessene Quellenwert verglichen wird. Sein Wert muss höher als der Grenzwert sein – falls ein niedrigerer

Wert eingegeben wird, erscheint auf dem Terminal die Meldung **Feh 0010**, und die Taste DRUCKEN muss gedrückt werden, um die Fehlermeldung zu löschen und eine gültige Eingabe vorzunehmen.

3.7.4. Diskreter I/O – F2.4

Mit den Setup-Menüs **Diskreter I/O** können 2 Eingänge und 4 Ausgänge konfiguriert werden. Die diskrete I/O-Option muss nicht installiert sein, damit diese Funktionalität programmiert werden kann.

3.7.4.1. Diskrete Eingänge – F2.4.1

Die Menüs „Diskreter Eingang“ zeigen die diskrete Eingangspolarität und Zuweisungen für Eingang 1 und Eingang 2 an. Die zwei Eingänge werden in derselben Weise konfiguriert.

3.7.4.1.1. Polarität – F2.4.1.1, F2.4.1.3

Die Eingänge können so programmiert werden, dass entweder eine **+ True-** oder **– True-**Polaritätsstufe als „EIN“ akzeptiert wird. Die Standardeinstellung ist **+ True**.

3.7.4.1.2. Zuweisung – F2.4.1.2, F2.4.1.4

Die Optionen für die Eingangszuweisung sind:

- **Keine** (Standardeinstellung)
- Tara löschen
- Tastenfeld deaktivieren
- Drucken
- Tara
- Zielwert abbrechen
- Zielwert-Start
- Null
- Display/Tastenfeld Deaktivieren
- SICS – S
- SICS – SI
- SICS – SIR
- Alarm ausschalten

* **Tastenfeld deaktivieren** und **Display/Tastenfeld deaktivieren** sind so ausgelegt, dass diese Funktion durch einfaches Drücken und Halten oder durch einen Tasten- und Feststellmechanismus kontinuierlich aktiviert werden kann.

3.7.4.2. Diskrete Ausgänge – F2.4.2.1, F2.4.2.2, F2.4.2.3, F2.4.2.4

Für jeden **Diskreten Ausgang** kann über Menüs eine Zuweisung aus den folgenden Optionen ausgewählt werden:

- Keine (Standard-einstellung)
- Nullmittelpunkt
- Komparator 1
- Komparator 2
- Komparator 3
- Schnellzuführung
- Zuführung
- In Toleranz
- Bewegung
- Netto
- Über Kapazität
- Unter Null*
- Alarm§
- Bereit

* Der Unter-Null-Ausgang wird aktiviert, wenn das Display nur Striche anzeigt.

§ Der Alarmausgang meldet eine Alarmbedingung, beispielsweise Über-/Unterlast, Zyklusabbruch oder Überfüllung/Überdosierung. Mit dem Eingang für eine Alarmstummschaltung wird die Alarmausgabe abgeschaltet.

3.7.5. Zurücksetzen – F2.5

Mit dem Menü **Zurücksetzen** können die Werte im Setup-Block „Anwendung“ auf die werkseitigen Standardeinstellungen zurückgesetzt werden. Um ein Zurücksetzen einzuleiten, drücken Sie auf DRUCKEN. Eine Bestätigungsmeldung erscheint und gibt an **ACHTUNG Anwendung zurücksetzen?** Drücken Sie entweder erneut auf DRUCKEN, um den Vorgang zu bestätigen, oder auf NULL, um zum Menü **Anwendung** zurückzukehren, ohne die Werte zurückzusetzen.

Nach einem Rücksetzversuch erscheint die Statusmeldung **Zurücksetzen erfolgreich** oder **Zurücksetzen fehlgeschlagen**, um den Status des Rücksetzvorgangs anzuzeigen. Drücken Sie auf DRUCKEN, um die Meldung zu löschen und zum Menü **Zurücksetzen** zurückzukehren.

3.8. Terminal – F3

Zu den über das Terminalmenü verfügbaren Setup-Parametern zählen:

- Seriennummer einstellen
- Bildschirmschoner einstellen
- Sprache Region
- Benutzerzugriff
- Menütasten

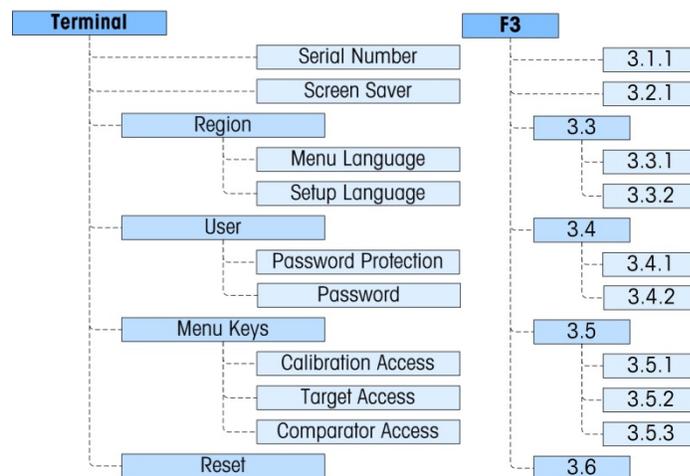


Abbildung 3-8: Setup-Zweig „Terminal“

3.8.1.1. Seriennummer – F3.1.1

Das Setup-Menü „Seriennummer“ aktiviert die Eingabe einer achtstelligen Terminal-Seriennummer.

3.8.1.2. Bildschirmschoner – F3.2.1

Das Menü „Bildschirmschoner“ stellt die Anzahl der Minuten ein, die ohne Waagenbewegung und ohne Tastenfeldaktivität verstreichen muss, bevor sich das Display ausschaltet und der Bildschirmschoner eingeblendet wird. Der Bildschirmschoner kann entweder eine Grafik oder eine Gewichtsanzeige sein.

Der Trigger für den Bildschirmschoner in einer messtechnisch zugelassenen Anwendung ist auf Brutto-Null beschränkt. Der Bildschirmschoner wird nur dann ausgelöst, wenn sich die Waage im

Bruttomodus befindet und das Gewicht null ist. Der Trigger für den Bildschirmschoner unterliegt in nicht messtechnisch zugelassenen Anwendungen keinerlei Einschränkungen.

Der Parameter wird aus einer Liste ausgewählt. Die Optionen sind **Deaktiviert**, **1**, **5**, **10** Minuten (Standardeinstellung) und **Gewicht – 1** Minute, **Gewicht – 5** Minuten und **Gewicht – 10** Minuten.

3.8.2. Region – F3.3

Mit den Region-Menüs werden Menüsprache und Setup-Sprache für das Terminal eingestellt.

3.8.2.1. Menüsprache – F3.3.1

„Menüsprache“ stellt die in den Bedienermenüs verwendete Sprache ein (z. B. **Zielwert** und **Komparatoren**). Zu den Optionen zählen **Englisch** (Standardeinstellung), **F-Codes**, **Französisch**, **Deutsch**, **Italienisch** und **Spanisch**. Wird F-Codes ausgewählt, wird der Text im Bedienermenü durch numerische Codes ersetzt.

3.8.2.2. Setup-Sprache – F3.3.2

Das Setup-Sprachenmenü kann so konfiguriert werden, dass entweder Bezeichnungen in **Englisch** (Standardeinstellungen) oder als **F-Codes** erscheinen. Wählen Sie den Wert aus der Liste aus. Wird F-Codes ausgewählt, wird der Text im Bedienermenü durch numerische Codes ersetzt.

3.8.3. Benutzer – F3.4

Diese Gruppe von Menüs aktiviert/deaktiviert die Verwendung eines schützenden Kennwortes, wenn der Setup-Modus aufgerufen wird. Dadurch wird der Setup-Modus vor unbeabsichtigten oder versehentlichen Änderungen geschützt.

3.8.3.1. Kennwortschutz – F3.4.1

Über den Zweig „Benutzer“ kann für den Setup-Modus ein Kennwortschutz gewählt werden. Bei der Auswahl von **Deaktiviert** (Standardeinstellung) kann der Setup-Modus normal aufgerufen werden. Wenn **Aktiviert** gewählt ist, muss ein Kennwortcode eingegeben werden, bevor auf den Setup-Modus zugegriffen und Parameter geändert werden können.

3.8.3.2. Kennwort – F3.4.2

Wenn im vorherigen Schritt der Kennwortschutz aktiviert wurde, kann über diesen Parameter das eigentliche Kennwort eingegeben werden. Ein numerischer Wert bis zu einer Länge von sechs Zeichen kann eingegeben werden, um den Zugriff auf den Setup-Modus zu schützen.

3.8.4. Menütasten – F3.5

Die Parameter **Menütasten** legen fest, auf welche der auswählbaren Bedienermenüs der Bediener zugreifen kann, wenn die Taste DRUCKEN gedrückt und gehalten wird, während der normale Ausführungsbildschirm angezeigt wird. Die Symbole „Informationen abrufen“ und „Setup“ stehen immer im Bedienermenü zur Verfügung.

3.8.4.1. Kalibrierungszugriff – F3.5.1

Der Standardwert ist **Aktiviert**. Um über das Symbol  einen Zugriff auf Bediener Ebene zum Kalibrierungsmenü zu verhindern, wählen Sie **Deaktiviert**.

3.8.4.2. Zielwertzugriff – F3.5.2

Der Standardwert ist **Deaktiviert**. Um über das Symbol  einen Zugriff auf Bediener Ebene zum Zielwertmenü bereitzustellen, wählen Sie **Aktiviert**.

3.8.4.3. Komparatorzugriff – F3.5.3

Der Standardwert ist **Deaktiviert**. Um über das Symbol  einen Zugriff auf Bediener Ebene zum Komparatorwertmenü bereitzustellen, wählen Sie **Aktiviert**.

3.8.5. Zurücksetzen – F3.6

Mit dem Menü **Zurücksetzen** können die Werte im Setup-Block „Terminal“ auf die werkseitigen Standardeinstellungen zurückgesetzt werden. Um ein Zurücksetzen einzuleiten, drücken Sie auf DRUCKEN. Eine Bestätigungsmeldung erscheint und gibt an **ACHTUNG Terminal zurücksetzen?** Drücken Sie entweder erneut auf DRUCKEN, um den Vorgang zu bestätigen, oder auf NULL, um zum Menü **Terminal** zurückzukehren, ohne die Werte zurückzusetzen.

Nach einem Rücksetzversuch erscheint die Statusmeldung **Zurücksetzen erfolgreich** oder **Zurücksetzen fehlgeschlagen**, um den Status des Rücksetzvorgangs anzuzeigen. Drücken Sie auf DRUCKEN, um die Meldung zu löschen und zum Menü **Zurücksetzen** zurückzukehren.

3.9. Kommunikation – F4

Zu den über das Menü **Kommunikation** verfügbaren Setup-Parametern zählen:

- Ausgabemaskendefinition
- Serielle Schnittstellenparameter
- Verbindungskonfiguration
- Einrichtung der PLC-Schnittstelle

■ Zu beachten: Wenn kein COM2 bzw. keine PLC-Option installiert ist, werden diese spezifischen Setup-Parameter nicht angezeigt.

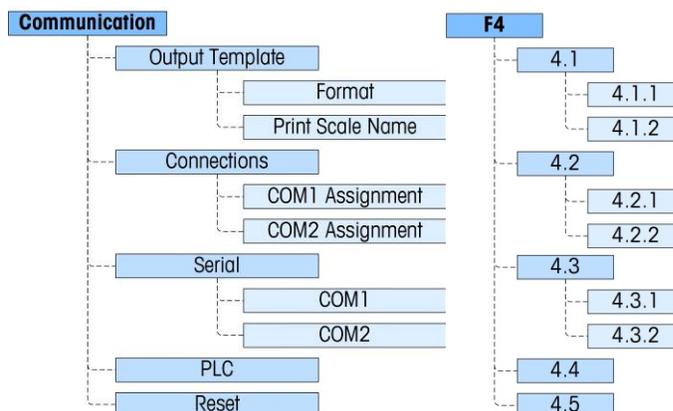


Abbildung 3-9: Setup-Zweig „Kommunikation“

3.9.1. **Ausgabemaske – F4.1**

Das Format für die Anforderungsdruckausgabe des Terminals kann mithilfe der folgenden Menüs konfiguriert werden.

3.9.1.1. Format – F4.1.1

Das Format der Ausgabe kann aus den Optionen **Anzeigegewicht** (Bruttogewicht oder nur Nettogewicht - je nachdem, ob eine Tara ermittelt wurde), **GTN** (Brutto Tara Netto) **Einzelzeile** und **GTN mehrere Zeilen** ausgewählt werden. Die Standardeinstellung ist **GTN mehrere Zeilen**.

3.9.1.2. Waagennamen drucken – F4.1.2

Die Übertragung des Waagennamens (wird mit InSite eingestellt) unter **Waage | Typ | Name** kann **Aktiviert** oder **Deaktiviert** (Standardeinstellung) werden, und zwar je nachdem, ob der Name in der Ausgabe erscheinen soll.

3.9.2. **Verbindungen – F4.2**

Über dieses Menüs können Verbindungen für COM1 und, falls installiert, COM2 eingestellt werden. Die Optionen für COM1 und COM2 sind dieselben, mit den folgenden zwei Ausnahmen:

- COM1 verfügt über zusätzliche Zuweisungsoptionen für „Variablen Zugriff“ und „Vordere Schalttafel“.
- COM2 hat eine zusätzliche Zuweisungsauswahl für Modbus RTU.
- COM2 verfügt über einen zusätzlichen Parameter für den Schnittstellentyp.

3.9.2.1. COM n Zuweisung – F4.2.1, F4.2.2

Die COM-Zuweisung wird aus einer Liste ausgewählt, die die folgenden Optionen enthält: **Keine**, **Kontinuierliche Ausgabe**, **Continuous-Extended-Ausgabe**, **Anforderungsausgabe** (Standardeinstellung), **SICS**, **Variablenzugriff** (nur COM1), **Frontplatte** (nur COM1) und **Modbus RTU** (nur COM2).

Wenn die Zuweisung **Kontinuierlich** oder **Continuous-Extended** ist, wird als Nächstes das Prüfsummenmenü eingeblendet.

3.9.2.2. Prüfsumme – F4.2.1.1, F4.2.2.1

Ein Prüfsummenzeichen kann für die kontinuierliche Ausgabenzeichenkette **Aktiviert** oder **Deaktiviert** (Standardeinstellung) werden.

3.9.3. **Seriell – F4.3**

Die Setup-Bildschirme für die serielle Kommunikation bieten Zugriff auf die Kommunikationsparameter für die seriellen Ports COM1 und, falls installiert, COM2. Der Port COM2 wird nur angezeigt, wenn die Optionsplatine installiert wurde.

3.9.3.1. COM1 und COM2 – F4.3.1, F4.3.2

Verwenden Sie die Menüs COM1 und COM2, um die Parameter für serielle Ports zu konfigurieren. Die Konfigurationsoptionen sind für beide Ports gleich.

3.9.3.1.1. Baudrate – F4.3.1.1, F4.3.2.1

Verwenden Sie das Auswahlménú „Baud“, um die Baudrate für den seriellen Port einzustellen. Die Optionen sind:

300	1200	4800	19200	57600
600	2400	9600	38400	115200

Die Standardeinstellung ist 9600 Baud.

3.9.3.1.2. Datenbits – F4.3.1.2, F4.3.2.2

Verwenden Sie das Ménú „Datenbits“ zur Auswahl der Anzahl der Datenbits, die auf dem seriellen Port verwendet werden soll – die Optionen sind **7** oder **8** (Standardeinstellung).

3.9.3.1.3. Parität – F4.3.1.3, F4.3.2.3

Verwenden Sie das Ménú „Parität“ zur Einstellung der Parität auf **Keine** (Standardeinstellung), **Ungerade** oder **Gerade** für den seriellen Port.

3.9.3.1.4. Schnittstelle (nur COM2) – F4.3.2.4

Der Port COM2 muss auf RS-232 (Standardeinstellung) eingestellt sein, wenn eine Verbindung mit einem RS-232-Gerät hergestellt wird, bzw. auf RS-485 eingestellt sein, wenn eine Verbindung zu einem RS-485-Gerät hergestellt wird. Für die unidirektionale Verbindung eines RS-422-Geräts wählen Sie den Schnittstellentyp „RS-232“. Beachten Sie, dass beim Anschluss an ein RS-422-Gerät keine bidirektionale Kommunikation möglich ist.

3.9.3.1.5. Modbus RTU-notenCOM2) – F4.3.2.5

Wenn Modbus RTU als Zuweisung für COM2 ausgewählt wird, muss hier eine Knotenadresse eingegeben werden. Es werden Werte von 000 bis 255 akzeptiert, wobei **000** der Standardwert ist.

3.9.3.1.6. Modbus Datenformat (nur COM2) – F4.3.2.6

Wenn Modbus RTU als Zuweisung für COM2 ausgewählt wird, das Datenformat muss ausgewählt werden. Die Optionen sind **Ganzzahl** (Standardeinstellung) und **Telistrich**.

3.9.4. PLC – F4.4

Das PLC-Parameter-Ménú ist nur dann verfügbar, wenn eine PLC-Option installiert ist. Die Ménüoptionen hängen davon ab, welcher PLC-Schnittstellenoptionstyp installiert wurde. Zu den unterstützten Typen zählen:

- Keine
- A-B RIO
- ControlNet
- EtherNet/IP - Modbus TCP
- Analogausgang
- CC-Link
- DeviceNet
- PROFIBUS

3.9.4.1. Analogausgang – F4.4.1

Dieser Block wird zur Konfiguration der 4-20mA-Analogausgangs-Schnittstellenoption und des Datenformats verwendet. Die Zweige in dieser Gruppe sind „Quelle“, „Null-Wert“, „Voller Waagenwert“ und „Ausgang kalibrieren“.

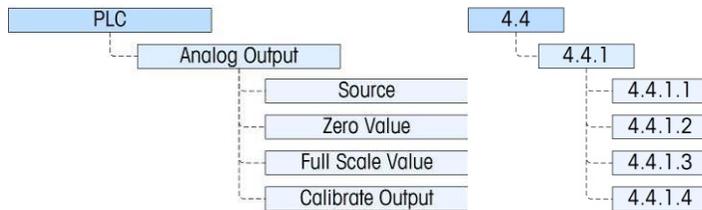


Abbildung 3-10: Setup-Menü für Analogausgang

Zusätzliche Schnittstelleninformationen finden Sie in dem IND131/IND331-Terminal – PLC-Schnittstellenhandbuch, das auf der Dokumentations-CD zur Verfügung steht.

3.9.4.1.1. Quelle – F4.4.1.1

Die IND131/331-Analogausgangsoption liefert ein 4 - 20 mA-Ausgangssignal, das entweder das Gewicht oder die Rate repräsentieren kann. Im Auswahlmenü „Quelle“ wählen Sie als Ausgangsquelle **Keine** (Standardeinstellung), **Anzeigegewicht**, **Bruttogewicht**, **Rate**, **ABS – Anzeigegewicht** (Absoluter Wert des Anzeigegewichts), oder **ABS – Rate** (absoluter Wert der Rate) geändert werden.

3.9.4.1.2. Null-Wert – F4.4.1.2

Mit dem Menü „Null-Wert“ kann eine numerische Eingabe gemacht werden, wobei der Anzeigewert auf den 4-mA-(Null-)Pegel des Analogausgangs eingestellt wird. Bei einer Standardwäageanwendung wäre dies **00000**, was null Gewicht auf der Waage bedeutet.

■ Hinweis: Es ist nicht möglich, hier als Nullbezugswert einen negativen Wert einzugeben. Ein negativer Wert kann jedoch über die Indexnummer 465 unter „Variable Access“ eingegeben werden.

3.9.4.1.3. Voller Waagenwert – F4.4.1.3

Mit dem Menü „Voller Waagenwert“ kann eine numerische Eingabe gemacht werden, wobei der Anzeigewert auf den 20-mA-Pegel (volle Waage) des Analogausgangs eingestellt wird. Bei einer Standardwäageanwendung wäre dies die Kapazität der Waage.

3.9.4.1.4. Ausgang kalibrieren – F4.4.1.4

Durch Drücken der Taste DRUCKEN im Menü **Ausgang kalibrieren** wird eine Kalibrierungsroutine eingeleitet, mit der eine Korrelation zwischen den Analogausgangspunkten des Terminals für Null und volle Waage auf diejenigen Werte, die das angeschlossene Gerät erwartet, möglich ist. Bei diesem Verfahren müssen folgende Schritte ausgeführt werden:

1. Zuerst erscheint die Meldung **ACHTUNG! Analogausgang wird geändert**, wodurch darauf hingewiesen wird, dass der Analogausgang vom Terminal für Kalibrierungszwecke gesteuert wird und nicht wie gewöhnlich das Gewicht oder die Rate darstellt.
2. Nach Akzeptieren dieser Meldung durch Drücken auf DRUCKEN erscheint eine zweite Meldung – **Signal jetzt 4mA. Anpassen, dann ENTER**. Verwenden Sie die Taste TARA, um das Analogsignal zu erhöhen, bzw. die Taste ENTFERNEN, um das Analogausgangssignal zu verringern, damit der Ausgang für den 4-mA-(Null-)Bezug feineingestellt wird. Drücken Sie auf ENTER, wenn Sie fertig sind.

3. Die Meldung **ACHTUNG! Analogausgang wird geändert** wird erneut angezeigt und weist darauf hin, dass sich der Analogausgang ändert und nicht auf den Quellenwert bezogen ist. Drücken Sie auf DRUCKEN, um die Meldung zu akzeptieren.
4. Die nächste Meldung besagt **Signal jetzt 20mA. Anpassen, dann ENTER**. Drücken Sie zum Fortfahren auf DRUCKEN.
5. Verwenden Sie die Taste TARA, um das Analogsignal zu erhöhen, bzw. die Taste ENTFERNEN, um das Analogausgangssignal zu verringern, damit der Ausgang für den 20-mA-Bezug (Volle Waage) feineingestellt wird. Drücken Sie auf DRUCKEN, wenn Sie fertig sind.

3.9.4.2. A-B RIO – F4.4.1

Dieser Block wird zur Konfiguration der A-B RIO-Schnittstellenoption und des Datenformats verwendet. Die zwei Zweige in dieser Gruppe sind „A-B RIO“ und „Datenformat“.

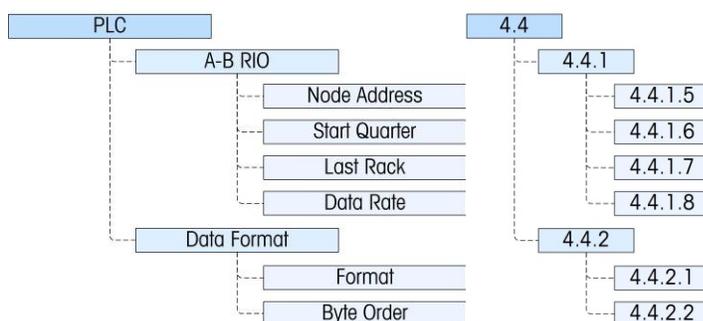


Abbildung 3-11: Setup-Menü für A-B RIO

Zusätzliche Schnittstelleninformationen und Programmierungsbeispiele finden Sie in dem IND131/IND331-Terminal – PLC-Schnittstellenhandbuch, das auf der Dokumentations-CD zur Verfügung steht.

Bietet Zugriff auf Adresse, Rackposition und Datenrate.

3.9.4.2.1. Knotenadresse – F4.4.1.5

Jedes am Netzwerk angeschlossene IND131 oder IND331-Terminal stellt einen physikalischen Knoten dar; die Adressierung des Knotens wird jedoch als logische Rack-Adresse definiert. Diese Adresse wird vom System-Designer festgelegt und dann im Terminal konfiguriert, indem das Menü „Knotenadresse“ aufgerufen und die entsprechende Knotenadresse eingegeben wird, und zwar von **0** bis **62**. Die im IND131/331-Terminal eingegebene Adresse ist eine Dezimaladresse, während die im PLC eingegebene eine Oktaladresse ist.

3.9.4.2.2. Startviertel – F4.4.1.6

Der vom Terminal übertragene Datenblock belegt ein Viertelgestell (Einzelgruppe) in der RIO-Adressenzuweisung, wobei das Viertel (Gruppe) als erstes (0), zweites (2), drittes (4) oder viertes (6) Viertel (Gruppe) eines Racks definiert werden kann. Die in einem logischen Rack zu verwendende Position wird durch Auswahl der entsprechenden Vierteladresse aus der Liste festgelegt, und zwar von **1** bis **4** (Gruppe 0–6).

3.9.4.2.3. Letztes Rack – F4.4.1.7

Wählen Sie aus der Liste **Deaktiviert** (Standardeinstellung) oder **Aktiviert** für die letzte Rackbezeichnung.

3.9.4.2.4.

Datenrate – F4.4.1.8

Wählen Sie im Menü „Datenrate“ die gewünschte Datenrate unter den folgenden Optionen:

- **57,600** (Standardeinstellung)
- **115,200**
- **230,400**

3.9.4.3.

Datenformat – F4.4.2

Bietet Zugriff auf die Parameter „Format“ und „Byte-Reihenfolge“.

3.9.4.3.1.

Format – F4.4.2.1

Über das Menü „Format“ kann ein Datenformat aus einer Liste ausgewählt werden. Die Optionen sind **Teilstrich**, **Gleitpunkt** und **Ganzzahl** (Standardeinstellung).

3.9.4.3.2.

Byte-Reihenfolge – F4.4.2.2

Dieser Parameter legt fest, in welcher Reihenfolge die Datenbytes und Wörter im PLC-Datenformat dargestellt werden. Die Optionen sind **Byte Swap**, **Verlauf** (Standardeinstellung) und **Word Swap**.

- **Byte Swap** macht das Gleitpunkformat mit S7 PROFIBUS kompatibel.
- **Verlauf** macht das Gleitpunkformat mit PLC 5 kompatibel.
- **Word Swap** benutzt das IEE 754 Gleitpunkformat mit 32-Bit-Genauigkeit (Single Precision) und vertauscht die zwei Wörter im 32-Bit-Doppelwort. Dieses Format ist mit RSLogix 5000-Prozessoren kompatibel.

3.9.4.4.

CC-Link – F4.4.1

Dieser Block wird zur Konfiguration der CC-Link-Schnittstellenoption und des Datenformats verwendet. Die zwei Zweige in dieser Gruppe sind „CC-Link“ und „Datenformat“.

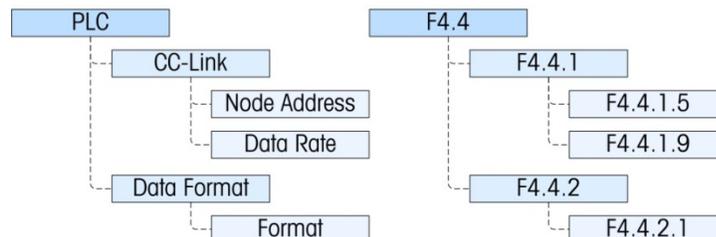


Abbildung 3-12: Setup-Menü für CC-Link

Zusätzliche Schnittstelleninformationen und Programmierungsbeispiele finden Sie in dem IND131/IND331-Terminal – PLC-Schnittstellenhandbuch, das auf der Dokumentations-CD zur Verfügung steht.

Bietet Zugriff auf die Menüs „Knotenadresse“ und „Datenrate“, die zur Einrichtung der CC-Link-Option verwendet werden.

3.9.4.4.1.

Knotenadresse – F4.4.1.5

Jedes IND131/331-Terminal, das mit dem Netzwerk verbunden ist, steht für einen physischen Knoten. Die Adresse wird vom Systementwickler festgelegt und anschließend im Terminal durch Eingabe der Knotenadresse (**0** bis **63**) konfiguriert. Die Standardadresse lautet 63. Der tatsächliche Adressenwert wird unabhängig davon angezeigt, ob als Terminalsprache Englisch oder F-Codes eingestellt ist.

3.9.4.4.2. Datenrate – F4.4.1.9

Wählen Sie im Menü „Data Rate“ (Datenrate) die gewünschte Datenrate aus folgenden Optionen:

Baudrate	F-Code
125 Kb	[0] (default)
625 Kb	[1]
2.5 Mb	[2]
5 Mb	[3]
10 Mb	[4]

3.9.4.5. Datenformat – F4.4.2

Bietet Zugriff auf die Parameter „Format“.

3.9.4.5.1. Format – F4.4.2.1

Über das Menü „Format“ kann ein Datenformat aus einer Liste ausgewählt werden. Die Optionen sind **Teilstrich** und **Ganzzahl** (Standardeinstellung).

3.9.4.6. ControlNet – F4.4.1

Dieser Block wird zur Konfiguration der ControlNet-Schnittstellenoption und des Datenformats verwendet. Die beiden Zweige in dieser Gruppe sind „ControlNet“ und „Datenformat“.

■ Diese Option dient nicht zur Verwendung in IND131xx- und IND331xx-Modellen

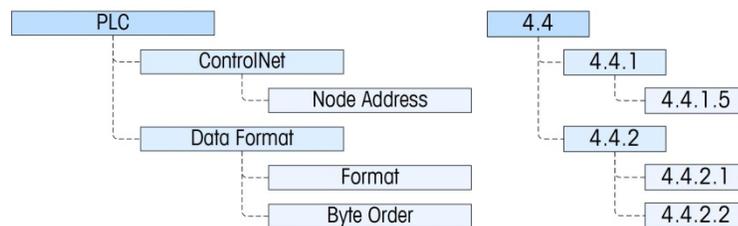


Abbildung 3-13: Setup-Menü für ControlNet

Zusätzliche Schnittstelleninformationen und Programmierungsbeispiele finden Sie in dem **IND131/IND331-Terminal – PLC-Schnittstellenhandbuch**, das auf der Dokumentations-CD zur Verfügung steht.

Bietet Zugriff auf die Knotenadresse für das Terminal. Beachten Sie, dass die Netzwerk-Baudrate vom Terminal automatisch festgelegt wird.

3.9.4.6.1. Knotenadresse – F4.4.1.5

Jedes am Netzwerk angeschlossene IND131- oder IND331-Terminal stellt einen physikalischen Knoten dar. Diese Adresse wird vom System-Designer festgelegt und dann im IND130-Terminal konfiguriert, indem die entsprechende Zahl (**0** bis **99** [Standardeinstellung]) im Menü „Knotenadresse“ eingegeben wird.

3.9.4.7. Datenformat – F4.4.2

Bietet Zugriff auf die Parameter „Format“ und „Byte-Reihenfolge“.

3.9.4.7.1. Format – F4.4.2.1

Über das Menü „Format“ kann ein Datenformat aus einer Liste ausgewählt werden. Die Optionen sind **Teilstrich**, **Gleitpunkt** und **Ganzzahl** (Standardeinstellung).

3.9.4.7.2. Byte-Reihenfolge – F4.4.2.2

Dieser Parameter legt fest, in welcher Reihenfolge die Datenbytes und Wörter im PLC-Datenformat dargestellt werden. Die Optionen sind **Byte Swap** (Standardeinstellung), **Word Swap**, **Double Word Swap** und **Standard**.

- **Byte Swap** macht das Gleitpunkformat mit S7 PROFIBUS kompatibel.
- **Word Swap** benutzt das IEE 754 Gleitpunkformat mit 32-Bit-Genauigkeit (Single Precision) und vertauscht die zwei Wörter im 32-Bit-Doppelwort. Dieses Format ist mit RSLogix 5000-Prozessoren kompatibel.
- **Double Word Swap** benutzt das IEE 754 Gleitpunkformat mit 32-Bit-Genauigkeit (Single Precision) und vertauscht die zwei Wörter sowie die Byte im 32-Bit-Doppelwort. Dieses Format macht Gleitpunktdaten mit Modicon Quantum-Prozessoren kompatibel.
- **Standard** macht das Gleitpunkformat mit PLC 5 kompatibel.

3.9.4.8. DeviceNet – F4.4.1

Dieser Block wird zur Konfiguration der DeviceNet-Schnittstellenoption und des Datenformats verwendet. Die beiden Zweige in dieser Gruppe sind „DeviceNet“ und „Datenformat“.

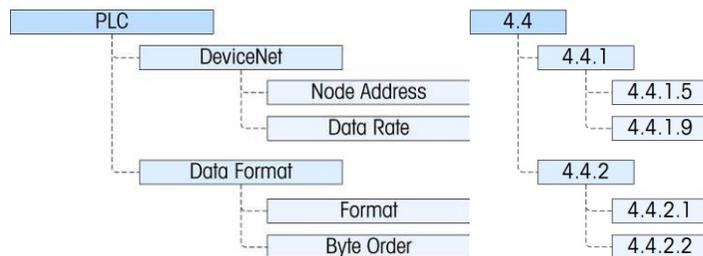


Abbildung 3-14: Setup-Menü für DeviceNet

Zusätzliche Schnittstelleninformationen und Programmierungsbeispiele finden Sie in dem IND131/IND331-Terminal – PLC-Schnittstellenhandbuch, das auf der Dokumentations-CD zur Verfügung steht.

Bietet Zugriff auf die Menüs „Knotenadresse“ und „Datenrate“, die zur Einrichtung der DeviceNet-Option verwendet werden.

3.9.4.8.1. Knotenadresse – F4.4.1.5

Jedes am Netzwerk angeschlossene IND131/IND331-Terminal stellt einen physikalischen Knoten dar. Diese Adresse wird vom System-Designer festgelegt und dann im Terminal konfiguriert, indem die Knotenadresse eingegeben wird (0 bis 63). Die Standardadresse ist 63.

3.9.4.8.2.

Datenrate – F4.4.1.9

Wählen Sie im Menü „Datenrate“ die gewünschte Datenrate aus den folgenden Optionen:

- 125 Kb (Standardeinstellung)
- 250 Kb
- 500 Kb

3.9.4.9.

Datenformat – F4.4.2

Bietet Zugriff auf die Parameter „Format“ und „Byte-Reihenfolge“.

3.9.4.9.1.

Format – F4.4.2.1

Über dieses Menü wählen Sie ein Datenformat für das DeviceNet-Netzwerk. Die Optionen sind **Teilstrich**, **Gleitpunkt** und **Ganzzahl** (Standardeinstellung).

3.9.4.9.2.

Byte-Reihenfolge – F4.4.2.2

Dieser Parameter legt fest, in welcher Reihenfolge die Datenbytes und Wörter im PLC-Datenformat dargestellt werden. Die Optionen sind **Byte Swap**, **Word Swap** (Standardeinstellung), **Double Word Swap** und **Standard**.

- **Byte Swap** macht das Gleitpunktformat mit S7 PROFIBUS kompatibel.
- **Word Swap** benutzt das IEE 754 Gleitpunktformat mit 32-Bit-Genauigkeit (Single Precision) und vertauscht die zwei Wörter im 32-Bit-Doppelwort. Dieses Format ist mit RSLogix 5000-Prozessoren kompatibel.
- **Double Word Swap** benutzt das IEE 754 Gleitpunktformat mit 32-Bit-Genauigkeit (Single Precision) und vertauscht die zwei Wörter sowie die Byte im 32-Bit-Doppelwort. Dieses Format macht Gleitpunktdaten mit Modicon Quantum-Prozessoren kompatibel.
- **Standard** macht das Gleitpunktformat mit PLC 5 kompatibel.

3.9.4.10.

EtherNet / IP und Modbus TCP – F4.4.1

Dieser Block wird zur Konfiguration der Ethernet/IP- und Modbus TCP-Schnittstellenoption und des Datenformats verwendet. Beide Schnittstellen werden von derselben Schnittstellenplatine unterstützt. Das Format der Daten kann so konfiguriert werden, dass es mit beiden Schnittstellentypen kompatibel ist. Die zwei Zweige in dieser Gruppe sind „Ethernet/IP - Modbus TCP“ und „Datenformat“.

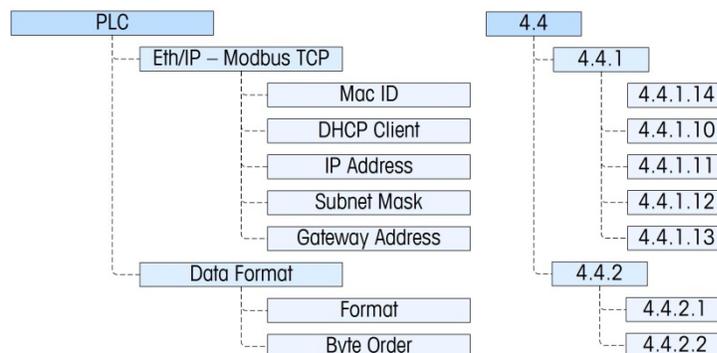


Abbildung 3-15: Setup-Menü für Ethernet/IP und Modbus TCP

Zusätzliche Schnittstelleninformationen und Programmierungsbeispiele finden Sie in dem IND131/IND331-Terminal – PLC-Schnittstellenhandbuch, das auf der Dokumentations-CD zur Verfügung steht.

Bietet Zugriff auf die DHCP- und Netzwerkadressenmenüs zur Einrichtung der Ethernet/IP- und Modbus TCP-Option.

3.9.4.10.1. Mac-ID – F4.4.1.14

Zeigen Sie die Mac-ID der Schnittstellenplatine an.

3.9.4.10.2. DHCP Client – F4.4.1.10

Mit dieser Einstellung wird festgelegt, ob die Adresseninformationen für das Terminal automatisch vom Netzwerk zugewiesen werden, wenn das Terminal angeschlossen ist, oder ob eine statische Adresse verwendet wird. Das DHCP kann für die Schnittstelle entweder **Aktiviert** oder **Deaktiviert** (Standardeinstellung) werden.

3.9.4.10.3. IP-Adresse – F4.4.1.11

Die IP-Adresse des Terminals kann angezeigt (falls DHCP aktiviert ist) oder eingegeben werden (falls DHCP deaktiviert ist). Der Standardwert ist 192-168-000-001.

3.9.4.10.4. Subnet-Maske – F4.4.1.12

Die Subnet-Maskenadresse des Terminals kann angezeigt (falls DHCP aktiviert ist) oder eingegeben werden (falls DHCP deaktiviert ist). Der Standardwert ist 255-255-255-000.

3.9.4.10.5. Gateway-Adresse – F4.4.1.13

Die Gateway-Adresse des Terminals kann angezeigt (falls DHCP aktiviert ist) oder eingegeben werden (falls DHCP deaktiviert ist). Der Standardwert ist 000-000-000-000.

3.9.4.11. Datenformat – F4.4.2

Bietet Zugriff auf die Parameter „Format“ und „Byte-Reihenfolge“.

3.9.4.11.1. Format – F4.4.2.1

Über dieses Menü wählen Sie ein Datenformat für das Ethernet-Netzwerk. Die Optionen sind **Teilstrich**, **Gleitpunkt** und **Ganzzahl** (Standardeinstellung).

3.9.4.11.2. Byte-Reihenfolge – F4.4.2.2

Dieser Parameter legt fest, in welcher Reihenfolge die Datenbytes und Wörter im PLC-Datenformat dargestellt werden. Die Optionen sind **Byte Swap**, **Word Swap** (Standardeinstellung), **Double Word Swap** und **Standard**.

- **Byte Swap** macht das Gleitpunktformat mit S7 PROFIBUS kompatibel.
- **Word Swap** benutzt das IEE 754 Gleitpunktformat mit 32-Bit-Genauigkeit (Single Precision) und vertauscht die zwei Wörter im 32-Bit-Doppelwort. Dieses Format ist mit RSLogix 5000-Prozessoren kompatibel.
- **Double Word Swap** benutzt das IEE 754 Gleitpunktformat mit 32-Bit-Genauigkeit (Single Precision) und vertauscht die zwei Wörter sowie die Byte im 32-Bit-Doppelwort. Dieses Format macht Gleitpunktdaten mit Modicon Quantum-Prozessoren kompatibel.

- **Standard** macht das Gleitpunktformat mit PLC 5 kompatibel.

3.9.4.12. PROFIBUS – F4.4.1

Dieser Block wird zur Konfiguration der PROFIBUS-Schnittstellenoption und des Datenformats verwendet. Die beiden Zweige in dieser Gruppe sind „PROFIBUS“ und „Datenformat“.

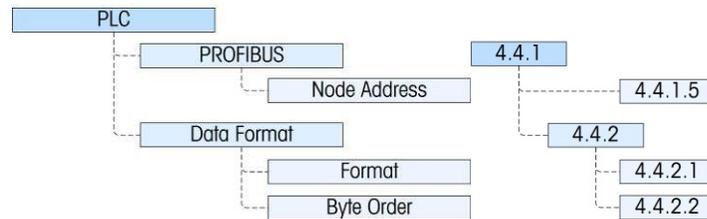


Abbildung 3-16: Setup-Menü für PROFIBUS

Zusätzliche Schnittstelleninformationen und Programmierungsbeispiele finden Sie in dem **IND131/IND331-Terminal – PLC-Schnittstellenhandbuch**, das auf der Dokumentations-CD zur Verfügung steht.

Bietet Zugriff auf die Knotenadresse für das Terminal. Beachten Sie, dass die Netzwerk-Baudrate vom Terminal automatisch festgelegt wird.

3.9.4.12.1. Knotenadresse – F4.4.1.5

Jedes am Netzwerk angeschlossene IND131- oder IND331-Terminal stellt einen physikalischen Knoten dar. Diese Adresse wird vom System-Designer festgelegt und dann im IND130-Terminal konfiguriert, indem die entsprechende Zahl (**1 bis 125**) im Menü „Knotenadresse“ eingegeben wird.

3.9.4.13. Datenformat – F4.4.2

Bietet Zugriff auf die Parameter „Format“ und „Byte-Reihenfolge“.

3.9.4.13.1. Format – F4.4.2.1

Über das Menü „Format“ kann ein Datenformat aus einer Liste ausgewählt werden. Die Optionen sind **Teilstrich**, **Gleitpunkt** und **Ganzzahl** (Standardeinstellung).

3.9.4.13.2. Byte-Reihenfolge – F4.4.2.2

Dieser Parameter legt fest, in welcher Reihenfolge die Datenbytes und Wörter im PLC-Datenformat dargestellt werden. Die Optionen sind **Byte Swap** (Standardeinstellung), **Word Swap**, **Double Word Swap** und **Standard**.

- **Byte Swap** macht das Gleitpunktformat mit S7 PROFIBUS kompatibel.
- **Word Swap** benutzt das IEE 754 Gleitpunktformat mit 32-Bit-Genauigkeit (Single Precision) und vertauscht die zwei Wörter im 32-Bit-Doppelwort. Dieses Format ist mit RSLogix 5000-Prozessoren kompatibel.
- **Double Word Swap** benutzt das IEE 754 Gleitpunktformat mit 32-Bit-Genauigkeit (Single Precision) und vertauscht die zwei Wörter sowie die Byte im 32-Bit-Doppelwort. Dieses Format macht Gleitpunktdaten mit Modicon Quantum-Prozessoren kompatibel.
- **Standard** macht das Gleitpunktformat mit PLC 5 kompatibel.

3.9.5. Zurücksetzen – F4.5

Mit dem Menü **Zurücksetzen** können die Werte im Setup-Block „Kommunikation“ auf die werkseitigen Standardeinstellungen zurückgesetzt werden. Um ein Zurücksetzen einzuleiten, drücken Sie auf DRUCKEN. Eine Bestätigungsmeldung erscheint und gibt an **ACHTUNG Kommunikation zurücksetzen?** Drücken Sie entweder erneut auf DRUCKEN, um den Vorgang zu bestätigen, oder auf NULL, um zum Menü **Kommunikation** zurückzukehren, ohne die Werte zurückzusetzen.

Nach einem Rücksetzversuch erscheint die Statusmeldung **Zurücksetzen erfolgreich** oder **Zurücksetzen fehlgeschlagen**, um den Status des Rücksetzvorgangs anzuzeigen. Drücken Sie auf DRUCKEN, um die Meldung zu löschen und zum Menü **zurücksetzen** zurückzukehren.

3.10. Wartung – F5

Zu den Wartungsmenüs zählen:

- Waagendiagnose
- Serieller Test
- Diskreter I/O-Test
- Display-Test
- Software-Update Installieren
- Alles zurücksetzen

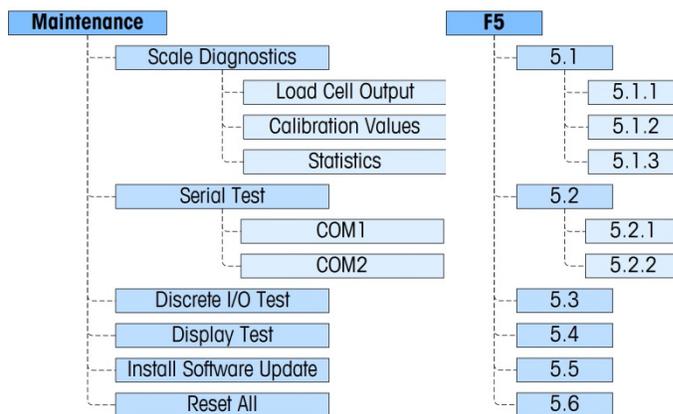


Abbildung 3-17: Setup-Zweig „Wartung“

3.10.1. Waagendiagnose – F5.1

Bietet Zugriff auf die drei Untermenüs **Wägezellenausgang**, **Kalibrierungswerte** und **Statistik**.

3.10.1.1. Wägezellenausgang – F5.1.1

Das Menü **Wägezellenausgang** ist eine Live-Anzeige, die die aktuelle Ausgangsleistung des Wägezellenschaltkreises in technischen Maßeinheiten anzeigt.

3.10.1.2. Kalibrierungswerte – F5.1.2

Dieses Menüelement ruft eine Sequenz von drei Untermenüs auf (fünf Untermenüs, falls Linearität aktiviert ist), wo mit der Kalibrierung verknüpfte Parameter aufgerufen oder eingegeben werden

können (falls eine Kalibrierung von einem anderen IND131- oder IND331-Terminal übertragen wird).

3.10.1.2.1. Null-Zählungen – F5.1.2.1

Das Menü **Null-Zählungen** zeigt die Anzahl der technischen Maßeinheiten oder „Zählungen“ an, die auf dem Display Brutto-Null entsprechen. Der Wert für Null-Zählung wird bei der Kalibrierung der Waage automatisch bestimmt. Dieser Wert kann bearbeitet werden, sodass die Kalibrierungswerte eines Terminals auf ein anderes Terminal übertragen werden können.

- Wenn dieser Wert geändert wird, verschiebt sich der Null-Bezugspunkt, was sich auf die Genauigkeit des Wägesystems auswirkt. **DIESER WERT DARF NUR GEÄNDERT WERDEN, WENN SIE ALLE KALIBRIERUNGSWERTE VON EINEM ANDEREN TERMINAL ÜBERTRAGEN.**

3.10.1.2.2. Testlast 1 – F5.1.2.2

Dieses Menü zeigt den Wert an, der während der Messspannenkalibrierung für Kalibrierungs-Testlast 1 eingestellt wurde. Bei deaktivierter Linearität ist dies die Testlast bei voller Messspanne. Bei aktivierter Linearität ist dies die Testlast bei mittlerer Messspanne.

- Wenn dieser Wert geändert wird, verschiebt sich die Testlast, die vom Terminal zur Bestimmung der Messspanne verwendet wird, was sich auf die Genauigkeit des Wägesystems auswirkt. **DIESER WERT DARF NUR GEÄNDERT WERDEN, WENN SIE ALLE KALIBRIERUNGSWERTE VON EINEM ANDEREN TERMINAL ÜBERTRAGEN.**

3.10.1.2.3. Testlast 1 Zählungen – F5.1.2.3

Dieses Menü zeigt die „Zählungen“ an, die mit dem Wert für **Testlast 1** verknüpft sind. Die Zählungen werden automatisch bestimmt, wenn die Waage kalibriert wird. Dieser Wert kann bearbeitet werden, sodass die Kalibrierungswerte eines Terminals auf ein anderes Terminal übertragen werden können.

- Wenn dieser Wert geändert wird, ändern sich die Messspannen-Zählungen, was sich auf die Genauigkeit des Wägesystems auswirkt. **DIESER WERT DARF NUR GEÄNDERT WERDEN, WENN SIE ALLE KALIBRIERUNGSWERTE VON EINEM ANDEREN TERMINAL ÜBERTRAGEN.**

Wenn Linearität aktiviert ist, navigiert man durch Drücken von **DRUCKEN** zum Menü **Testlast 2**; anderenfalls kehrt die Anzeige zum Menü **Null-Zählungen** zurück.

3.10.1.2.4. Testlast 2 [falls Linearität aktiviert ist] – F5.1.2.4

Dieses Menü zeigt den Wert an, der während der Messspannenkalibrierung für Kalibrierungs-Testlast 2 eingestellt wurde. Dies ist die Testlast der vollen Messspanne, wenn die Linearität aktiviert wurde.

3.10.1.2.5. Testlast 2 Zählungen [falls Linearität aktiviert ist] – F5.1.2.5

Dieses Menü zeigt die „Zählungen“ an, die mit dem Wert für **Testlast 2** verknüpft sind. Die Zählungen werden automatisch bestimmt, wenn die Waage kalibriert wird. Dieser Wert kann bearbeitet werden, sodass die Kalibrierungswerte eines Terminals auf ein anderes Terminal übertragen werden können.

- Wenn dieser Wert geändert wird, ändern sich die Messspannen-Zählungen, was sich auf die Genauigkeit des Wägesystems auswirkt. **DIESER WERT DARF NUR GEÄNDERT WERDEN, WENN SIE ALLE KALIBRIERUNGSWERTE VON EINEM ANDEREN TERMINAL ÜBERTRAGEN.**

3.10.1.3. Statistik – F5.1.3

Greift auf eine Sequenz von fünf Menüs zu, die statistische Daten anzeigen, die seit der letzten Durchführung einer Hauptrücksetzung für die Waage akkumuliert wurden. Die folgenden Menüs erscheinen nacheinander. Drücken Sie auf DRUCKEN, um sie zu durchlaufen.

Wägungen	F5.1.3.1	Die Anzahl der Wägungen, die mithilfe des Terminals durchgeführt wurden. Eine Wägung wird dann ermittelt, wenn die Taste DRUCKEN gedrückt wird.
Überlasten	F5.1.3.2	Die Anzahl der Zustände „Waage über Kapazität“. (Wenn sich die Anzeige wegen eines Überkapazitätszustands ausschaltet, geht das System davon aus, dass eine Überlast aufgetreten ist.)
Spitzengewicht	F5.1.3.3	Das schwerste Gewicht, das auf die Waage aufgebracht wurde.
Null-Befehle	F5.1.3.4	Die Anzahl der erteilten Drucktasten-Null-Befehle.
Null-Fehler	F5.1.3.5	Wie oft die Waage einen Nullpunkt nicht erreichen konnte, wenn ein Null-Befehl erteilt wurde.

3.10.2. Serieller Test – F5.2

Bietet Zugriff auf die Testroutinen für serielle Ports COM1 und COM2.

3.10.2.1. COM1 – F5.2.1

Ruft den Display-Bildschirm für das Testen von COM1 auf. Die Anzeige ähnelt der in Abbildung 3-18 dargestellten Anzeige:



Abbildung 3-18: Anzeige eines seriellen Tests

Während dieses Tests überträgt der serielle Port die in der oberen Zeile angezeigte Zeichenkette ca. alle zwei Sekunden. Die zwei Ziffern am Ende der gesendeten Zeichenkette „COM1 wird getestet xx“ erhöhen sich bei jeder Übertragung von 01 auf 99 und beginnen dann wieder von vorne.

Wenn während dieses Tests eine einfache Loopback-Drahtbrücke in den COM1-Port eingeführt wird, werden die übertragenen Daten (in der oberen Zeile) in der unteren Zeile als empfangene Daten angezeigt.

3.10.2.2. COM2 – F5.2.2

Der Test des seriellen COM2-Ports wird wie zuvor für COM1 beschrieben durchgeführt.

3.10.3. Diskreter I/O-Test – F5.3

Über dieses Menü hat man Zugriff auf eine Testroutine, bei der die Ausgänge mithilfe von Tastenanschlägen auf EIN oder AUS geschaltet werden können und der Status der zwei Eingänge als AUS oder EIN angegeben wird.

! ACHTUNG

VOR DER DURCHFÜHRUNG DES DISKRETEN I/O-TESTS MUSS STETS DER STEUERUNGSSTROM ZU ALLEN ANGESCHLOSSENEN BEDIENELEMENTEN UNTERBROCHEN WERDEN. DIE MISSACHTUNG DIESES HINWEISES KANN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHADEN FÜHREN.

Beim ersten Aufrufen erscheint die Meldung **ACHTUNG! STEUERUNGSSTROM UNTERBRECHEN**. Unterbrechen Sie entweder die Steuerungsstromzufuhr und drücken auf **DRUCKEN**, um mit dem nächsten Schritt fortzufahren, oder drücken Sie auf **NULL**, um zum Menü **Diskreter I/O-Test** zurückzukehren.

Auf dem Display erscheint eine zweizeilige Meldung (siehe Abbildung 3-19). Um den diskreten I/O-Test zu beenden, drücken Sie auf **DRUCKEN**. Die Ansicht kehrt zum Menü **Diskreter I/O-Test** zurück. Einzelheiten zum Aufrufen des DIO-Diagnosebildschirms finden Sie in Kapitel 4.0, **Service und Wartung**.



Abbildung 3-19: Diskrete I/O-Test-Anzeige, Ausgang aktiv (unten)

3.10.4. Display-Test – F5.4

Mit diesem Zweig wird eine Sequenz begonnen, über die alle Anzeigepunkte ein- und ausgeschaltet werden, um einen Display-Test durchzuführen. Vor Beginn des Tests erscheint die Meldung **Warning! Display Test Mode** (Achtung! Display-Testmodus) auf dem Display. Der Test wird dann durch Drücken der **PRINT**-Taste gestartet.

Der Test wird ausgeführt, indem alle Punkte ca. 4 Sekunden lang eingeschaltet (beleuchtet) und dann ca. 1 Sekunde lang ausgeschaltet werden, wobei auf dem Display die Meldung **Working.....** (Wird ausgeführt) erscheint. Durch diesen Test werden nicht nur alle grafischen Punkte auf dem Display überprüft. Mithilfe der Testsequenz kann auch die visuelle Wirkung aufgrund von Einbrennen auf dem Display reduziert werden, wenn die Sequenz über einen längeren Zeitraum (z. B. 1 Stunde) betrieben wird.

Um den Display-Test zu beenden, drücken Sie die **PRINT**-Taste.

3.10.5. Software-Update Installieren – F5.5

Hierdurch wird die Installation neuer Firmware von der SD-Speicherkarte ermöglicht. Eine vollständige Beschreibung dieses Verfahrens finden Sie in Kapitel 4.0, **Service und Wartung**.

3.10.6. Alle zurücksetzen – F5.6

Das Menü **Alle zurücksetzen** löst in jedem Zweig der Menüstruktur die Rücksetzen-Funktion aus und setzt die entsprechenden Parameter auf die jeweiligen werkseitigen Standardeinstellungen zurück.

Um ein Zurücksetzen einzuleiten, drücken Sie auf **DRUCKEN**. Eine Bestätigungsmeldung erscheint und gibt an **ACHTUNG Alle zurücksetzen?** Drücken Sie entweder erneut auf **DRUCKEN**, um den

Vorgang zu bestätigen, oder auf NULL, um zum Menü **Wartung** zurückzukehren, ohne die Werte zurückzusetzen.

Nach einem Rücksetzversuch erscheint die Statusmeldung **Zurücksetzen erfolgreich** oder **Zurücksetzen fehlgeschlagen**, um den Status des Rücksetzvorgangs anzuzeigen. Drücken Sie auf DRUCKEN, um die Meldung zu löschen und zum Menü **Zurücksetzen** zurückzukehren.

- Mit dem Schritt „Alle zurücksetzen“ werden alle Parameter im Terminal mit Ausnahme der Kalibrierungs- und sonstigen damit zusammenhängenden messtechnischen Parameter zurückgesetzt.

3.11. Wiederherstellen der werkseitigen Standardeinstellungen

Die werkseitigen Standardeinstellungen können einzeln für Zweige wie „Waage“, „Anwendung“, „Terminal“ und „Kommunikation“ wiederhergestellt werden, oder es kann eine Rücksetzung aller Zweige auf dem Bildschirm „Alle zurücksetzen“ unter dem Zweig „Wartung“ durchgeführt werden. Der Bildschirm „Zurücksetzen“ ist der letzte Zweig in jedem Hauptzweig der Menüstruktur. Beachten Sie, dass Kalibrierungs- und sonstige messtechnischen Parameter im Zusammenhang mit der Kalibrierung nicht zurückgesetzt werden. Um die Kalibrierungsparameter zurückzusetzen, muss eine Hauptrücksetzung durchgeführt werden.

So werden beispielsweise die werkseitigen Standardeinstellungen für „Terminal“ wiederhergestellt:

1. Navigieren Sie in Setup zum Zweig „Terminal“.
2. Drücken Sie auf DRUCKEN, um den Zweig „Terminal“ aufzurufen und die Untermenüs anzuzeigen.
3. Drücken Sie auf ENTFERNEN, um nach unten zum Menü „Zurücksetzen“ zu navigieren.
4. Drücken Sie auf DRUCKEN, um den Bildschirm „Terminal zurücksetzen“ zu öffnen.
5. Die Warnmeldung „ACHTUNG! Terminal zurücksetzen?“ wird angezeigt.
6. Drücken Sie auf DRUCKEN, um die Rücksetzung durchzuführen, bzw. auf NULL, um den Vorgang ohne Rücksetzung zu beenden.
7. Es wird eine Statusmeldung eingeblendet, mit der ein erfolgreicher Rücksetzvorgang bestätigt wird.
8. Drücken Sie die Taste NULL, um zur Anzeige der Setup-Menüstruktur zurückzukehren.

Schritte 1–8 können wiederholt werden, um die werkseitigen Standardeinstellungen für wichtige Zweige in Setup zurückzusetzen.

- Wählen Sie „Alle zurücksetzen“ unter „Wartung“, um alle Setup-Einstellungen auf die werkseitigen Standardeinstellungen zurückzusetzen. Beachten Sie, dass weder bei diesem Vorgang noch bei einer Waagenrücksetzung Kapazität, Ziffernschrift oder Kalibrierdaten zurückgesetzt werden. Diese Daten können nur durch eine Hauptrücksetzung zurückgesetzt werden.

4 Service und Wartung

Die IND131- und IND331-Terminals sind so konzipiert, dass sie jahrelang einen zuverlässigen Betrieb gewährleisten. METTLER TOLEDO empfiehlt jedoch – wie es bei allen Messgeräten für die Industrie erforderlich ist – eine regelmäßige Wartung an Terminal und angeschlossenen Waagensystemen durchzuführen. Zeitgerechte, vom Werk vorgeschriebene Wartungsarbeiten und eine von einem Servicetechniker von METTLER TOLEDO durchgeführte Kalibrierung stellen sicher und dokumentieren, dass eine genaue und zuverlässige Leistung erzielt wird, die den technischen Daten entspricht.

	 ACHTUNG
	FALLS DIE TASTATUR, DIE ANZEIGELINSE ODER DAS GEHÄUSE EINES GEMÄSS DIVISION 2 ZUGELASSENEN ODER MIT KATEGORIE 3 MARKIERTEN, IN EINEM BEREICH DER DIVISION 2 ODER ZONE 2/22 EINGESetzten IND131XX/IND331XX-TERMINALS BESCHÄDIGT WIRD, MUSS DIE DEFEKTE KOMPONENTE SOFORT REPARIERT WERDEN. SOFORT DIE WECHSELSTROMZUFUHR UNTERBRECHEN UND KEINEN STROM ZUFÜHREN, BIS DIE ANZEIGELINSE, DIE TASTATUR ODER DAS GEHÄUSE DURCH QUALIFIZIERTE SERVICE-TECHNIKER ERSETZT WURDE: MISSACHTUNG KANN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.

4.1. Reinigung und Wartung

Die Tastatur und die Abdeckung des Terminals sollten mit einem sauberen weichen Tuch, das mit einem milden Glasreiniger angefeuchtet wurde, abgewischt werden. Dabei dürfen keine Industrielösungsmittel wie Toluol oder Isopropanol (IPA) verwendet werden, die den Finish des Terminals eventuell beschädigen können. Das Reinigungsmittel darf nicht direkt auf das Terminal gesprüht werden.

	 ACHTUNG
	BEIM REINIGEN EINES IND131XX- ODER IND331XX-TERMINALS IN EINEM EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICH MÜSSEN ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNGEN AN FREILIEGENDEN NICHT METALLISCHEN TEILEN DES GEHÄUSES VERMIEDEN WERDEN.

Es werden auch regelmäßige Wartungsinspektionen und Kalibrierungen durch einen qualifizierten Service-Techniker empfohlen. Die IND131- und IND331-Terminals sind robuste Instrumente; das Vorderfeld ist jedoch eine relativ dünne Abdeckung über empfindlichen Schaltern und einem beleuchteten Display. Diese Oberfläche muss vor jeglichen scharfen Instrumenten sowie Vibrationen und Stößen geschützt werden. Sollte das vordere Bedienfeld durch einen spitzen Gegenstand beschädigt werden, muss sichergestellt werden, dass kein Staub und keine Flüssigkeit in das Gerät eindringt, bis das Terminal repariert werden kann.

4.2. Service

	 ACHTUNG
	<p>DIESES GERÄT ERST INSTALLIEREN BZW. SERVICE- UND WARTUNGSMASSNAHMEN ERST VORNEHMEN, WENN DER BEREICH, IN DEM SICH DAS TERMINAL BEFINDET, VON PERSONAL, DAS DURCH DIE AUFSICHTFÜHRENDE PERSON AM STANDORT DES KUNDEN HIERZU BEFUGT WURDE, ALS NICHT EXPLOSIONSGEFÄHRDET GESICHERT WURDE.</p>

Installations-, Programmierungs- und Reparaturverfahren sollten nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Bitte wenden Sie sich an einen örtlichen Vertreter von METTLER TOLEDO, wenn Sie Hilfe benötigen.

METTLER TOLEDO empfiehlt regelmäßige vorbeugende Wartungsmaßnahmen am Terminal und Waagensystem, um die Zuverlässigkeit zu gewährleisten und die Lebensdauer zu maximieren. Alle Messsysteme sollten regelmäßig kalibriert und nach Bedarf zertifiziert werden, um die Produktions- und Industrievoraussetzungen sowie die aufsichtsbehördlichen Auflagen zu erfüllen. Mit regelmäßigen Wartungs- und Kalibrierungsdiensten können wir Sie bei der Gewährleistung der Einsatzbereitschaft, der Einhaltung von Vorschriften und der Qualitätssystemdokumentation unterstützen. Wenden Sie sich an die örtliche Serviceorganisation von METTLER TOLEDO, um Ihre Anforderungen zu besprechen.

	 ACHTUNG
	<p>DIESES TERMINAL DARF NUR VON QUALIFIZIERTEM PERSONAL GEWARTET WERDEN. BEI PRÜFUNGEN, TESTS UND EINSTELLUNGEN, DIE BEI EINGESCHALTETER STROMZUFUHR DURCHGEFÜHRT WERDEN MÜSSEN, VORSICHTIG VORGEHEN. DIE NICHTBEACHTUNG DIESER VORSICHTSMASSNAHMEN KANN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.</p>

4.3. Fehlersuche

Die hier beschriebenen Verfahren zur Fehlersuche sind auf einfache Diagnosevorgänge beschränkt, mit deren Hilfe festgestellt werden kann, ob das Problem am IND131-/331-Terminal selbst liegt oder eine externe Ursache hat.

- Diagnose-LEDs
- Probleme
- Fehlercodes und Fehlermeldungen
- Interne Diagnoseprüfungen

Neben dem seriellen COM1-Portanschluss befinden sich zwei rote LEDs (Abbildung 4-1), die den Betriebszustand des Wägezellen-Erregungsschaltkreises und der +5-Volt-Logikspannung des Terminals anzeigen. Wenn eine LED auf EIN steht, zeigt dies den normalen Betrieb dieses Schaltkreises an. Wenn eine der LED während des Betriebs auf AUS steht, wird dadurch auf ein Problem am Schaltkreis im Terminal hingewiesen. In diesem Fall wenden Sie sich zwecks Unterstützung an einen autorisierten Servicevertreter von METTLER TOLEDO.

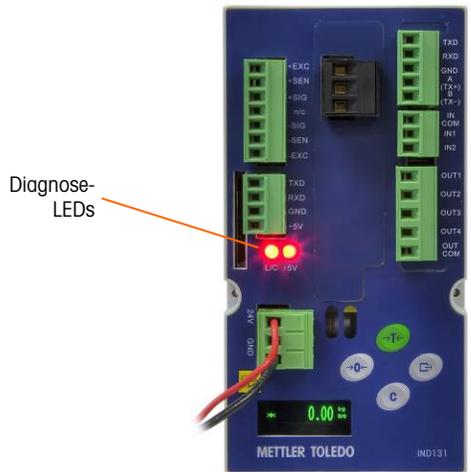


Abbildung 4-1: Diagnose-LEDs

4.3.1. Probleme

In der folgenden Tabelle sind einige potenzielle Symptome sowie einige Vorschläge zur Behebung des Problems aufgeführt. Tests zur Feststellung von Problemursachen an der Netzspannungsversorgung müssen von qualifizierten Elektrikern durchgeführt werden. Wenn ein Problem auftritt, dieses spezifische Problem jedoch nicht in Tabelle 4-1 aufgeführt ist oder die empfohlene Korrekturmaßnahme das Problem nicht behebt, wenden Sie sich an einen autorisierten Servicevertreter von METTLER TOLEDO.

Tabelle 4-1: Symptome und Lösungsvorschläge

Symptom	Vorschlag
Leere Anzeige – keine LEDs	Bestätigen, dass die Wechsel- oder Gleichstromversorgung in Ordnung ist.
Leere Anzeige – LEDs ein	Mögliches Problem bei der Kommunikation mit der Display-Platine. Servicevertreter kontaktieren.
Anzeige eingeschaltet, aber keine Gewichtsänderung	Verdrahtung zu Wägezelle überprüfen. Auf defekte Adern, offene Verbindungen oder falsche Verdrahtung überprüfen.
Keine Kommunikation über serielle Ports	Verwenden Sie den Abschnitt zur seriellen Diagnose des Setup-Blocks „Wartung“ um festzustellen, ob es sich um ein internes oder externes Problem handelt.
Diskrete Eingänge oder Ausgänge funktionieren nicht.	Verwenden Sie den Abschnitt über die Diagnose von diskreten Ein- und Ausgängen des Setup-Blocks „Wartung“ um festzustellen, ob es sich um ein internes oder externes Problem handelt.

4.3.2. Fehlercodes und Fehlermeldungen

Die IND131- und IND331-Terminals setzen Fehlercodes und Fehlermeldungen ein, um Fehlerzustände anzuzeigen, die im Terminal auftreten. Ein Beispiel eines Fehlercodes ist in Abbildung 4-2 dargestellt.



Abbildung 4-2: Fehlercodeanzeige

Fehlermeldungen, die als Folge einer Bedieneraktion auftreten, bleiben auf der Anzeige, bis sie durch Drücken auf DRUCKEN gelöscht werden. Fehlermeldungen, die von einem entfernt durchgeführten Vorgang ausgelöst werden und nicht durch eine Bedieneraktion auftreten, werden nach ca. 3 Sekunden automatisch gelöscht. In beiden Fällen kehrt die Anzeige nach dem Löschen der Meldung zu den Daten zurück, die vor dem Auftreten des Fehlers angezeigt wurden. Die möglichen Fehlercodes und Meldungen sind in Tabelle 4-2 zusammen mit einer kurzen Beschreibung des Fehlers aufgeführt.

Tabelle 4-2: Fehlercodes

Fehlercode	Beschreibung
0003	FLASH-Prüfsummenfehler. Drücken Sie auf DRUCKEN, um den Inhalt des FLASH zu löschen und ihn zurückzusetzen.
0004	A/D-Schaltkreis wurde nicht ab Werk kalibriert; Hauptplatine ersetzen.
0005	Die gerade aufgerufene Funktion wurde deaktiviert.
0007	Zugriff verweigert. Die Waage ist zugelassen.
0008	Daten liegen außerhalb des Bereichs gültiger Eingaben.
0009	Nullstellung fehlgeschlagen – Gewicht liegt außerhalb des Erfassungsbereichs.
0010	Fehler bei der Eingabe von Komparatoraten: Der hohe Grenzwert muss höher als der Grenzwert sein.
0011	Befehl fehlgeschlagen.
0012	Befehl fehlgeschlagen – Bewegung.
0013	Gewicht überschreitet Waagenkapazität. Schrittweise Kalibrierung beenden.
0014	Ungültiges Kennwort.
0015	Schalter SW1-1 ist ungesichert. Wenn das Terminal von einer Behörde für Maße und Gewichte zugelassen ist, muss sich der Schalter auf EIN befinden, bevor Setup beendet werden kann.
0016	Neue Kapazitätsergebnisse bei Auflösungen von weniger als 1.000 d oder mehr als 100.000 d: Ziffernschrift wurde automatisch geändert.
0017	PLC-Knotenadresse liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.
0018	Vorhandenes Kalibriergewicht überschreitet neue Kapazität; Waage mit gültigem Testgewicht neu kalibrieren.

4.3.3. Interne Diagnose

Die IND131- und IND331-Terminals verfügen über mehrere interne Diagnoseföols, die im Setup-Modus aufgerufen werden können. Diese Tests dienen zur Feststellung, ob es sich bei dem Problem am Terminal um ein internes oder externes Problem handelt.

Um auf diese Tools zugreifen zu können, rufen Sie den SETUP-Modus auf und navigieren zum Menü „Wartung“. Öffnen Sie den Zweig „Wartung“. Jedes der Diagnoseelemente ist im Menü aufgeführt. Die folgenden Diagnosetests sind enthalten:

4.3.3.1. Waagendiagnose

4.3.3.1.1. Wägezellenausgang

Zeigt die aktuelle Wägezellenausgangsleistung (aktives Gewicht) in internen Zählungen an. Wenn ein Gewicht auf die Waagenplattform aufgebracht wird, sollte sich die Anzahl der Zählungen erhöhen.

4.3.3.1.2. Kalibrierungswerte

Zeigt die aktuellen Kalibrierungswerte für die Waage an. Wenn diese Werte nach einer Waagenkalibrierung aufgezeichnet werden und die Hauptplatine später einmal ersetzt wird, können die Kalibrierungswerte hier manuell eingegeben werden, um die vorherige Kalibrierung auf die neue Hauptplatine zu „übertragen“.

4.3.3.1.3. Statistik

Zeigt statistische Informationen für die Waage an, z. B. die Gesamtzahl der Wägungen (die von einem Anforderungsdruck festgelegt wird), die Anzahl der Waagenüberlasten, das auf der Waage gewogene Spitzengewicht, die Gesamtzahl von Nullbefehlen und fehlgeschlagenen Nullbefehlen. Diese Daten können sehr nützlich sein, wenn Waagenprobleme diagnostiziert werden.

4.3.3.2. Serieller Test

Dieses Tool testet die Sende- und Empfangsfunktionen auf den seriellen (COM-) Ports. Der zu testende COM-Port muss zuerst ausgewählt werden; dann kann der Test gestartet werden.

1. Wenn sich der gewünschte COM-Port im Fokus befindet, drücken Sie auf DRUCKEN, um den Test zu starten.



Abbildung 4-3: Anzeige eines seriellen Tests

2. Während des Tests wird eine Datenzeichenkette ca. einmal alle drei Sekunden wiederholt ausgegeben. Die Daten sind: [COMx wird getestet: nn] wobei „x“ der COM-Port und „nn“ ein hochgezählter Wert ist, der bei 1 beginnt und bis 99 gezählt wird. Dann wird wieder von neuem begonnen. Mit jeder Übertragung wird diese Zahl um eins hochgezählt.
3. Alle während des seriellen Tests empfangenen Daten werden im unteren Teil des Displays rechts von der Bezeichnung „Rx:“ angezeigt. Steuerzeichen werden in diesem Modus nicht angezeigt.
4. Wenn eine Drahtbrücke zwischen der Sende- und Empfangsklemme (Abbildung 4-4) am getesteten Port angebracht wird, wird dieselbe Datenzeichenkette, die übertragen wird, als

Empfangsfeld angezeigt. Diese Drahtbrücke kann den korrekten Betrieb der Sende- und Empfangsschaltkreise dieses COM-Ports bestätigen.



Abbildung 4-4: Drahtbrücke zwischen COM-Sende- und Empfangsklemmen

5. Zum Stoppen des seriellen Porttests drücken Sie die Taste DRUCKEN.

4.3.3.3.

Diskreter I/O-Test

Dieser Test bietet eine Ansicht des Status der diskreten Eingänge und ermöglicht die Aktivierung und Deaktivierung der diskreten Ausgänge für Diagnosezwecke. Der Zweig „Diskreter I/O“ wird eingeblendet, indem Sie auf die Taste DRUCKEN drücken.

1. Zuerst wird eine Warnmeldung eingeblendet, um den Prüfer daran zu erinnern, dass die Ausgänge während dieses Tests manuell eingeschaltet werden können und dass jegliche Steuerstromzufuhr zu den diskreten Ausgängen unterbrochen werden sollte.

	 ACHTUNG
	<p>DIE DISKRETEN AUSGÄNGE DES TERMINALS WERDEN WÄHREND DIESES TESTS MANUELL AKTIVIERT. DIE STEUERSTROMZUFUHR ZUM AUSGANG UNTERBRECHEN, DAMIT EXTERNE GERÄTE NICHT VERSEHENTLICH ERREGT WERDEN. BEI PRÜFUNGEN, TESTS UND EINSTELLUNGEN, DIE BEI EINGESCHALTETER STROMZUFUHR DURCHGEFÜHRT WERDEN MÜSSEN, VORSICHTIG VORGEHEN. DIE NICHTBEACHTUNG DIESER VORSICHTSMASSNAHMEN KANN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.</p>

6. Drücken Sie auf DRUCKEN, um zum Diagnosebildschirm zu navigieren. Wenn der Testbildschirm aufgerufen wird, erscheint der Eingangsstatus oben in der Anzeige, und der Ausgangsstatus erscheint unten in der Anzeige (siehe Abbildung 4-5). Der Fokus befindet sich zuerst auf Ausgang Nr. 4 (ganz rechts).



Abbildung 4-5: Bildschirm „Diskreter I/O-Test“

7. Der Fokus für die Steuerung eines spezifischen Ausgangs erscheint als großer Kreis um den Außenrand eines kleineren Kreises. Wenn sich ein Ausgang im Fokus befindet, wird durch

Drücken der Taste TARA der Ausgang auf EIN gestellt. Der kleinere Kreis erscheint ausgefüllt, was darauf hinweist, dass der Ausgang auf EIN steht ●. Dies wird in Abbildung 4-6 gezeigt.



Abbildung 4-6: Bildschirm „Diskreter I/O-Test“, ein Ausgang aktiv

8. Durch Drücken der Taste ENTFERNEN wird der im Fokus befindliche Ausgang wieder auf den Zustand AUS gesetzt, und der Kreis ist leer ○.
 9. Der Fokus kann auf beliebige andere Ausgänge gesetzt werden, indem die Taste NULL um jeweils eine Position nach links verschoben wird. Jeder der Ausgänge kann dann mit der Taste TARA auf EIN bzw. mit der Taste ENTFERNEN auf AUS gestellt werden.
 10. Um den Test zu beenden, drücken Sie auf DRUCKEN.
- Beachten Sie, dass beim Verlassen des Bildschirms „Diskreter I/O-Test“ alle Ausgänge wieder ausgeschaltet werden.

4.4. Systemsicherung- und -wiederherstellung

Für das IND131- und IND331-Terminal ist eine optionale SD-Speicherkarte erhältlich. Die Karte stellt ein Medium bereit, auf dem eine Setup-Datei mit einer Terminal-Konfiguration gespeichert werden kann. Alle Setup-Parameter werden in einer Datei gespeichert, die im Terminal wiederhergestellt werden kann, falls die Daten einmal verloren gehen oder nachdem das Setup durch eine Hauptrücksetzung komplett gelöscht wird.

Auf der SD-Speicherkarte können bis zu 99 Setup-Dateien gespeichert werden. Im Rahmen des Sicherungs- und Wiederherstellungsverfahrens kann die Sicherungsdatei mit einem Wert von 01 bis 99 benannt werden. Außerdem kann eine bestimmte Datei zur Wiederherstellung ausgewählt werden.

Das Terminal leitet die Sicherungs- und Wiederherstellungssequenz mithilfe von Eingabeaufforderungen dann ein, wenn das Terminal beim Einschalten erkennt, dass eine SD-Speicherkarte vorhanden ist, **die beim vorherigen Einschalten des Terminals nicht vorhanden war**.

Die SD-Speicherkarte ist nicht hot-swap-fähig.

- Das von METTLER TOLEDO als Option bereitgestellte SD-Speichermedium wurde vollständig auf seinen korrekten Betrieb getestet. Andere SD-Speichermedien funktionieren u. U. auch, jedoch nicht unbedingt richtig. METTLER TOLEDO unterstützt nur den korrekten Betrieb des SD-Speicherkartenmodells, das als Zubehör für den IND131- und IND331-Terminal angeboten wird.

4.4.1. Sichern

Während das Terminal von der Stromversorgung abgetrennt ist, führen Sie die SD-Speicherkarte wie in Abbildung 4-7 oder Abbildung 4-8 dargestellt in den Steckplatz ein. Beachten Sie, dass sie von der normalen Ausrichtung abweicht und umgekehrt eingeführt wird. Stecken Sie die Karte nicht mit Gewalt in den Steckplatz. Wenn die Karte nicht reibungslos in den Steckplatz gleitet, überprüfen Sie die Ausrichtung.

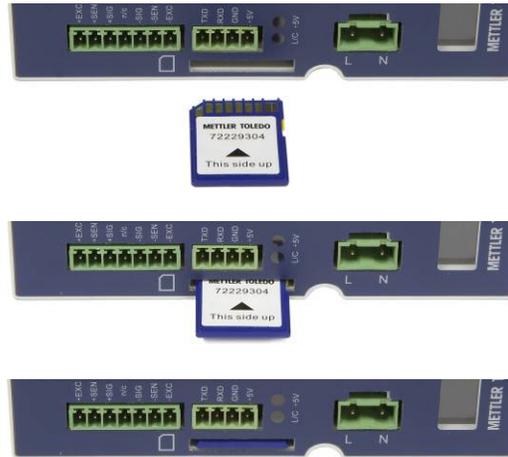


Abbildung 4-7: Einführen der SD-Speicherkarte, DIN-Terminal

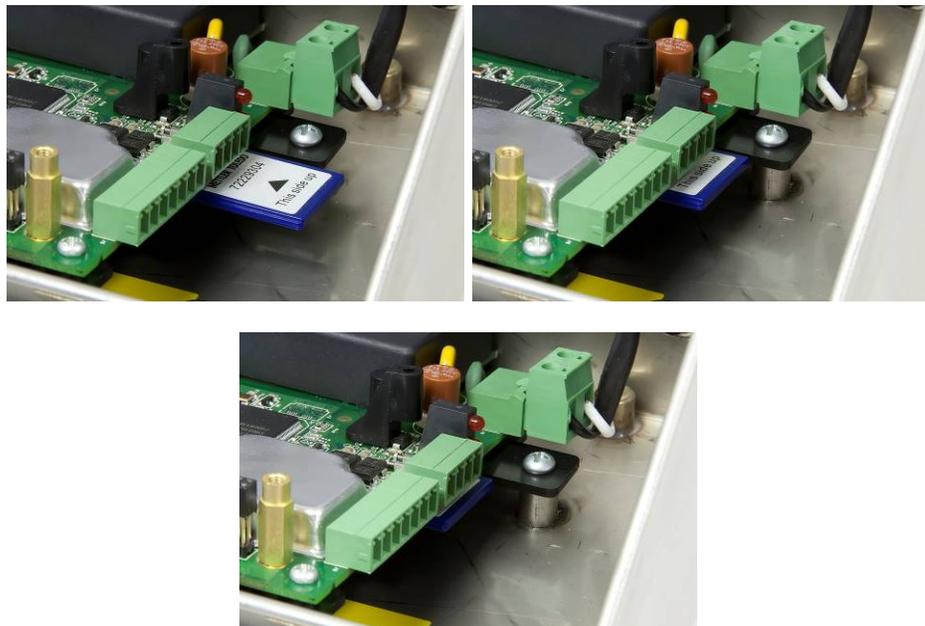
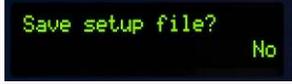
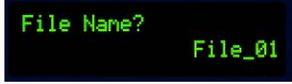


Abbildung 4-8: Einführen der SD-Speicherkarte, IND331 im Gehäuse für raue Umgebungen

Sobald dem Terminal Strom zugeführt wird, wird die SD-Speicherkarte erkannt, und eine Reihe von Eingabeaufforderungen erscheinen auf der Anzeige. Befolgen Sie die Aufforderungen zur Durchführung der Sicherungsfunktion.

Die Reihenfolge der Aufforderungen für das Sichern oder Speichern von Setup ist in Tabelle 4-3 aufgeführt.

Tabelle 4-3: Sicherungssequenz

Schritt	Anzeige	Anmerkungen
1		TARA- oder ENTFERNEN-Taste, um „Nein“ auf „Ja“ zu ändern, dann auf DRUCKEN drücken.
2		Die Zahl für den Dateiname mit den Tasten TARA und ENTFERNEN hochzählen, dann auf DRUCKEN drücken.
3		Datei wurde erfolgreich in SD-Speicher geschrieben. Durch Drücken von DRUCKEN bestätigen.
4		Nach Abschluss der Sequenz kehrt die Anzeige zur normalen Gewichtsanzeige zurück.

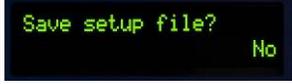
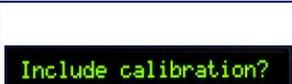
4.4.2. Wiederherstellen

Während das Terminal von der Stromversorgung abgetrennt ist, führen Sie die SD-Speicherkarte wie in Abbildung 4-7 oder Abbildung 4-8 dargestellt in den Steckplatz ein. Beachten Sie, dass sie von der normalen Ausrichtung abweicht und umgekehrt eingeführt wird. Stecken Sie die Karte nicht mit Gewalt in den Steckplatz. Wenn die Karte nicht reibungslos in den Steckplatz gleitet, überprüfen Sie die Ausrichtung.

Sobald dem Terminal Strom zugeführt wird, wird die SD-Speicherkarte erkannt, und eine Reihe von Eingabeaufforderungen erscheinen auf der Anzeige. Befolgen Sie die Aufforderungen zur Durchführung der Wiederherstellungsfunktion.

Die Sequenz der Eingabeaufforderungen ist in Tabelle 4-4 aufgeführt.

Tabelle 4-4: Wiederherstellungssequenz

Schritt	Anzeige	Anmerkungen
1		Auf DRUCKEN drücken, wobei für „Setup-Datei speichern“ die Option „Nein“ gewählt wird.
2		TARA- oder ENTFERNEN-Taste, um „Nein“ auf „Ja“ zu ändern, dann auf DRUCKEN drücken.
3		Die Liste der verfügbaren, gespeicherten Dateien mit den Tasten TARA und LÖSCHEN durchblättern, bis die gewünschte Datei angezeigt wird, und dann auf DRUCKEN drücken.
4		Wenn die Kalibrierungswerte von der gespeicherten Datei im neuen Terminal nicht verwendet werden sollen, auf DRUCKEN drücken, wenn „Nein“ angezeigt wird. Wenn die Kalibrierung übertragen werden soll, auf TARA drücken, um „Nein“ auf „Ja“ zu ändern, dann auf DRUCKEN drücken.
5		Die ausgewählte Datei wurde erfolgreich vom SD-Speicher zum Terminal hochgeladen. Durch Drücken von DRUCKEN bestätigen.

Schritt	Anzeige	Anmerkungen
6		Nach Abschluss der Sequenz kehrt die Anzeige zur normalen Gewichtsanzeige zurück.

4.5. SD-Speicherdateien und InSite

Neu bei der Version 5.01.03 von InSite ist die Möglichkeit, eine gespeicherte Konfigurationsdatei von der SD-Speicherkarte zu InSite zu importieren. Nach dem Import zu InSite können Konfigurationsänderungen ausgeführt werden, und InSite kann die geänderte Datei dann als „File_nn.txt“-Datei (IND131- und IND331-Terminalformat) wieder auf die SD-Speicherkarte exportieren oder als „*.BCF“-Datei speichern (natives InSite-Format).

Für diesen Vorgang ist ein PC mit einer SD-Speicherkarte erforderlich. Diese Anweisungen enthalten keine Einzelheiten zum SD-Speicherkartenlesegerät.

4.5.1. Importieren der Datei

Um eine gespeicherte Datei von der SD-Speicherkarte zu importieren, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Öffnen Sie InSite und vergewissern Sie sich, dass die Firmware-Version 5.01.03 oder höher ist. Diese Funktion steht bei früheren Versionen von InSite nicht zur Verfügung.
2. Wählen Sie das Terminalmodell IND131/IND331 in InSite.
3. Wählen Sie links von der oberen Menüleiste von InSite OPEN (Öffnen).
4. An der Unterseite des Popup-Fensters „Open“ (Öffnen) ändern Sie die Auswahl für „Files of type:“ von BCF-Dateien (*.bcf) auf Textdateien (*.txt).
5. Im Feld „Look in:“ (Suchen in) oben im Display navigieren Sie zum Ordner der SD-Speicherkarte und wählen die zu importierende Datei.
6. Drücken Sie auf die Schaltfläche „Open“ (Öffnen) unten rechts im Display.
7. Die gespeicherte *.txt-Datei wird von der SD-Speicherkarte zu InSite importiert, und es können Konfigurationsänderungen vorgenommen werden.

4.5.2. Speichern als *.txt-Datei

Wenn die Datei von der SD-Speicherkarte importiert wurde und Sie eine standardmäßige Speicherfunktion ausführen, wird die Datei wieder im ursprünglichen *.txt-Dateiformat im ursprünglichen Dateipfad gespeichert. Nach Bedarf kann der Dateipfad oder Dateiname mithilfe der Funktion „Save as:“ (Speichern unter) modifiziert werden. Stellen Sie sicher, dass die Option „Files of type:“ (Dateien des Typs) als *.txt-Datei ausgewählt wird.

Wenn die Datei ursprünglich als *.bcf-Datei geöffnet wurde, speichert die normale „Save“ Funktion in InSite die Datei im *.bcf-Format. Um die Datei auf einer SD-Speicherkarte zu speichern, wählen Sie die Funktion „Save as:“ (Speichern unter) in InSite und ändern die Option „Files of type:“ auf *.txt. Geben Sie im Feld „Save in:“ (Speichern in) den Dateipfad ein. Wird die Schaltfläche „Save“ (Speichern) dann gedrückt, erfolgt die Speicherung der Datei im *.txt-Dateiformat zur Verwendung durch die IND131- und IND331-Terminals.

Hinweis: Damit das IND131- oder IND331-Terminal die Datei von der SD-Speicherkarte lädt, muss der Dateiname File_nn.txt lauten, wobei „nn“ eine Zahl von 1 bis 99 ist. Andere Dateinamen werden vom Terminal ignoriert.

4.5.3. Speichern als *.BCF-Datei

Wenn die Datei ursprünglich von einer *.bcf-Datei geöffnet wurde, und Sie eine standardmäßige Speicherfunktion ausführen, wird die Datei wieder im ursprünglichen *.bcf-Dateiformat und im ursprünglichen Dateipfad gespeichert. Nach Bedarf kann der Dateipfad oder Dateiname mithilfe der Funktion „Save as:“ (Speichern unter) modifiziert werden. Stellen Sie sicher, dass die Option „Files of type:“ (Dateien des Typs) als *.bcf-Datei ausgewählt wird.

Wenn die Datei ursprünglich von der SD-Speicherkarte importiert wurde, speichert die normale Speicherfunktion in InSite die Datei im ursprünglichen *.txt-Dateiformat. Um die Datei im nativen BCF-InSite-Format zu speichern, wählen Sie die Funktion „Save as:“ (Speichern unter) in InSite und ändern die Option „Files of type:“ zu *.bcf. Geben Sie im Feld „Save in:“ (Speichern in) den Dateipfad ein. Wird die Schaltfläche „Save“ (Speichern) dann gedrückt, erfolgt die Speicherung der Datei im *.bcf-Dateiformat zur Verwendung durch InSite.

4.6. Hauptrücksetzung

Mit einer Hardware-Hauptrücksetzung werden alle Terminal-Setup-Parameter auf die werkseitigen Standardeinstellungen zurückgesetzt (siehe Anhang B, Standardeinstellungen).

Die Hauptrücksetzung wird in der Regel unter folgenden Umständen durchgeführt:

- Wenn ein Software-Konfigurationsproblem auftritt, das nicht gelöst werden kann, ohne dass mit werkseitigen Standardeinstellungen begonnen wird.
- Wenn zum Schutz des Setup die Kennwortsicherheit aktiviert ist und das Kennwort verloren gegangen ist.
- Nach Durchführen eines Firmware-Upgrade.

Zur Einleitung einer Hauptrücksetzung gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Unterbrechen Sie die Wechselstromzufuhr.
2. Stellen Sie Schalter SW1-2 in die Position EIN (siehe Abb. 4-9).

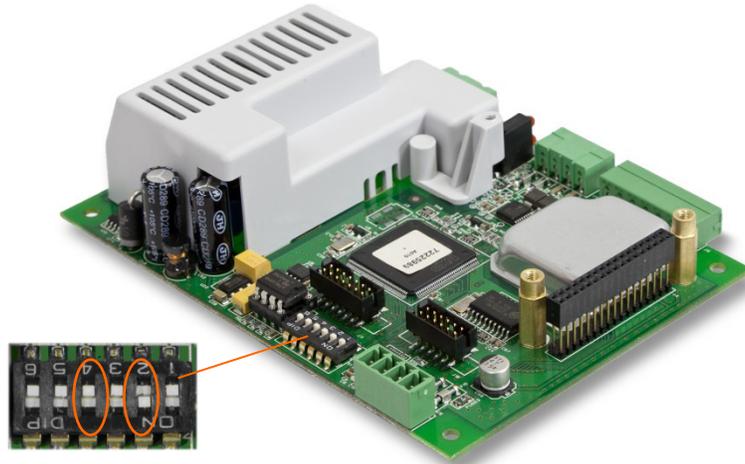


Abbildung 4-9: Schalter SW1-2 und SW1-4

- Die Position des SW1-4 (auch in Abb. 4-9 angezeigt) legt fest, ob messtechnisch wichtige EEPROM-Daten für die Waagenkalibrierung zurückgesetzt werden, wenn eine Hauptrücksetzung durchgeführt wird. SW1-4 muss auf EIN gestellt werden, um die EEPROM-Daten zurückzusetzen. Wenn SW1-4 auf AUS gestellt ist, werden die EEPROM-Daten von der Hauptrücksetzung **nicht** beeinflusst.
3. Stellen Sie die Netzstromzufuhr wieder her. Es wird eine Warnmeldung eingeblendet, die fragt, ob eine Hauptrücksetzung durchgeführt werden sollte.

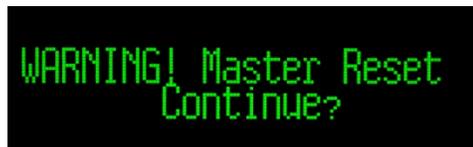


Abbildung 4-10: Warnmeldung zur Hauptrücksetzung

4. Drücken Sie auf DRUCKEN, um eine Hauptrücksetzung durchzuführen. Wenn die Rücksetzung abgeschlossen ist, kehrt der Bildschirm zur normalen Gewichtsanzeige zurück.
5. ODER
6. Um den Vorgang zu beenden, ohne eine Hauptrücksetzung durchzuführen, drücken Sie nicht auf DRUCKEN.
7. Unterbrechen Sie die Wechselstromzufuhr.
8. Stellen Sie SW1-2 (und, falls er geändert wurde, SW1-4) in die ursprüngliche Position AUS zurück.
9. Stellen Sie die Netzstromzufuhr wieder her.

4.7. Aktualisieren der Firmware

Zum Aktualisieren der Firmware im Terminal stehen zwei unterschiedliche Methoden zur Verfügung, wobei jeweils ein anderer Dateityp verwendet wird. Die erste Methode erfolgt über InSite; dabei wird eine „72225989A00n.hex“-Datei zum Laden benutzt. Bei der zweiten Methode kommt die SD-

Speicherkarte zum Einsatz, die eine „3311A00n.hex“-Datei verwendet. Der Buchstabe „n“ stellt eine Versionsnummer dar, die in jedem Dateinamen erscheint.

4.7.1. InSite Verwenden

Das InSite™-Konfigurationstool-Programm wird zum Flashen neuer Terminal-Firmware, wie z. B. „72225989A00n.hex“, über den seriellen COM1-Port des IND131- und IND331-Terminals verwendet. Das Firmware-Update und das InSite-Konfigurationstool-Programm müssen auf einem PC gespeichert werden, der zum Software-Flashing am Terminal angeschlossen wird.

Implementieren Sie folgende Schritte, um das Terminal mithilfe des Konfigurationstools InSite für das Firmware-Flashing vorzubereiten.

Greifen Sie auf das InSite-Tool zu, indem Sie auf das entsprechende Symbol doppelklicken – .

- Nach der Aktualisierung erzeugt die neue Firmware beim Neustart eventuell einen Prüfsummenfehler, der durch das Drücken von DRUCKEN auf dem Tastenfeld des Terminals gelöscht werden kann. Dadurch wird bestätigt, dass eine Hauptrücksetzung akzeptabel ist. Es ist daher wichtig, **vor** der Durchführung eines Upgrades die aktuellen Konfigurationsdaten zu sichern.

1. Unterbrechen Sie die Stromzufuhr zum Terminal.
2. Öffnen Sie das Terminal-Gehäuse.
3. Stellen Sie Schalter SW1-3 in die Position EIN und alle anderen Schalter auf AUS.
4. Führen Sie ein serielles Kabel, das wie in Abbildung 4-11 dargestellt konfiguriert wurde, vom PC zum Terminal.

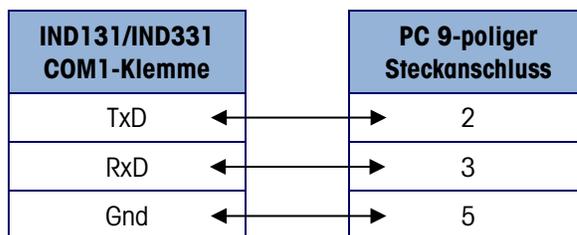


Abbildung 4-11: Verdrahtung des seriellen Kabels

5. Stellen Sie die Stromzufuhr zum Terminal her. Das IND331-Display sollte langsam zwischen einer leeren Anzeige und beleuchteten Punkten wechseln; das Display IND131 bleibt jedoch leer. Das Terminal ist jetzt für das Firmware-Flashing bereit.
6. Das Verfahren zur Durchführung des Firmware-Flashing entnehmen Sie bitte den Anweisungen bzw. der Hilfe, die mit dem InSite-Konfigurationstool-Programm geliefert werden.
7. Wenn das Firmware-Downloadverfahren abgeschlossen ist, trennen Sie das serielle Kabel ab, stellen Sie Schalter SW1-3 in die Position AUS, und bringen Sie alle anderen Schalter in die ursprüngliche Position zurück.
8. Schließen Sie das Terminal-Gehäuse.

Um potenzielle Speicherfehler zu vermeiden, wird empfohlen, nach dem Flashen neuer Firmware eine Hauptrücksetzung durchzuführen.

4.7.2. SD-Speicherkarte-verwenden

Wenn eine neue „3311A00n.hex“-Datei von einem PC auf die SD-Speicherkarte kopiert wird, kann die Firmware mithilfe des folgenden Verfahrens im Abschnitt „Wartung“ unter „Setup“ aktualisiert werden.

Unterbrechen Sie die Stromzufuhr zum Terminal und führen Sie die SD-Speicherkarte, auf die zuvor die „3311A00n.hex“-Datei kopiert wurde, in den Steckplatz für die SD-Speicherkarte auf der Hauptplatine ein. Die Position des SD-Speicherkartensteckplatzes entnehmen Sie Abbildung 4-7 und Abbildung 4-8.

- Um Zugriff auf den SD-Steckplatz zu erhalten, müssen das Gehäuse für raue Umgebungen und das J-Box-Gehäuse geöffnet werden.

Fahren Sie das Terminal hoch und greifen Sie auf **Setup > Wartung > SW-Update installieren** (F5.5) zu. Die Sequenz der Eingabeaufforderungen für die Aktualisierung ist in Tabelle 4-5 aufgeführt.

Tabelle 4-5: Update Sequence

Schritt	Display	Anmerkung
0	Display Test Install SW Update	Setup > Wartung > SW-Update installieren
1	WARNING Update Firmware? No WARNING Update Firmware? Yes	Drücken Sie auf PRINT, während „Nein“ ausgewählt ist, um die Aktualisierungssequenz zu beenden, oder drücken Sie auf TARE, um „Nein“ auf „Ja“ zu ändern. Drücken Sie anschließend auf PRINT, um mit der Aktualisierung zu beginnen.
2	Error No SD Memory!	Wenn die SD-Speicherkarte nicht erkannt wird, erscheint eine Fehlermeldung. Drücken Sie auf PRINT, um die Meldung vom Display zu löschen, und beenden Sie die Aktualisierungssequenz.
	Error Open SD Fail!	Wenn der richtige Dateiname nicht auf der SD-Speicherkarte gefunden wird, erscheint eine Fehlermeldung. Drücken Sie auf PRINT, um die Meldung vom Display zu löschen, und beenden Sie die Aktualisierungssequenz.
	File to Program..... 3311A001.HEX	Wenn eine Datei gefunden wird, erscheint der entsprechende Name auf dem Display. Wenn mehr als eine Aktualisierungsdatei auf der Karte gespeichert sind, können die TARE- und CLEAR-Tasten verwendet werden, um durch die Liste zu navigieren und die gewünschte Datei auszuwählen. Bei Anzeige der Datei drücken Sie auf PRINT.
3	Erasing.....	Auf dem Terminal erscheint die Meldung „Löschen“ auf dem Display, wenn das Verfahren beginnt.

Schritt	Display	Anmerkung
5		Nach dem Löschen des alten Codes wird die neue Firmware geladen, wobei die Meldung „Laden“ eingeblendet wird. Während des Verfahrens liest das Terminal die Update-Datei und schreibt gleichzeitig eine Datei in die SD-Speicherkarte. Wenn der Lese- oder Schreibvorgang fehlschlägt, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Durch Drücken auf PRINT wird der Fehler gelöscht und die Aktualisierungssequenz beendet.
6		Nachdem das Update abgeschlossen ist, wird das Terminal neu starten.

Um potenzielle Speicherfehler zu eliminieren, ist es empfehlenswert, nach dem Aktualisieren der Firmware eine Hauptrücksetzung durchzuführen.

A. Standardeinstellungen

A.1. Setup-Standardeinstellungen

In der folgenden Tabelle sind die werkseitigen Standardeinstellungen für die Setup-Parameter des IND131- und IND331-Terminals aufgeführt. Für jeden Parameter sind sowohl Name als auch F-Code aufgelistet. Der Standardwert, der angezeigt wird, wenn das für F-Codes programmierte Setup aufgerufen wird, erscheint direkt nach der F-Code-Nummer in Klammern. In einer Spalte kann notiert werden, wie jeder Parameter für dieses spezifische Terminal programmiert wurde.

Setup-Funktion	F-Code	Standardwert	wie programmiert
Waage – Typ 1.1			
Name	1.1.1	Waage 1	
Zulassung	1.1.2	Keine (0)	
Waage – Kapazität und Zifferschnitt 1.2			
Einheiten	1.2.1	kg (2)	
Kapazität	1.2.2	50	
Zifferschnitt	1.2.3	0.01 (3)	
X10 Immer	1.2.4	Deaktiviert (0)	
Waage – Kalibrierung 1.3			
Linearität	1.3.1	Deaktiviert (0)	
GEO-code	1.3.6	16	
Waage – Null 1.4			
Automatische Nullstellung	1.4.1	Brutto (1)	
Automatischer Nullstellungsbereich	1.4.2	0.5 d (0)	
Anzeige aus bei unter Null	1.4.3	5d (1)	
Nullstellen mit Drucktaste	1.4.4	+/- 2% (1)	
Waage – Tara – Tara Typen 1.5			
Drucktastentara	1.5.1.1	Aktiviert (1)	
Nettovorzeichenkorrektur	1.5.1.2	Deaktiviert (0)	
Waage – Tara – Automatisch Löschen			
Tara automatisch löschen	1.5.2.1	Deaktiviert (0)	
Schwellengewicht löschen	1.5.2.2	1.11	

Setup-Funktion	F-Code	Standardwert	wie programmiert
Bewegungsprüfung	1.5.2.3	Deaktiviert (0)	
Löschen nach Druckbefehl	1.5.2.4	Deaktiviert (0)	
Waage – Rate 1.6			
Gewichtseinheiten	1.6.1	Keine (0)	
Zeiteinheiten	1.6.2	Sekunden (0)	
Messzeitraum	1.6.3	1 s (1)	
Ausgabedurchschnitt	1.6.4	1 s (0)	
Waage – Filter 1.7			
Tiefpassfilter	1.7.1	Mittel (1)	
Stabilitätsfilter	1.7.2	Deaktiviert (0)	
Waage – Stabilität 1.8			
Bewegungsbereich	1.8.1	1d (1)	
Waage – Protokoll oder Drucken 1.9			
Auto-Druck	1.9.1	Deaktiviert (0)	
Anwendung – Zielwertbetrieb 2.1			
Toleranztyp	2.1.1	Gewichtsabweichung (0)	
Ausgangstyp	2.1.2	Gleichzeitig (0)	
Zielwertquelle	2.1.3	Anzeigegegewicht (0)	
Zielwertverklantung	2.1.4	Aktiviert (1)	
Anwendung – Zielwerte 2.2			
Zielwert	2.2.1	0.00 kg	
- Tol	2.2.2	0.00 kg	
+Tol	2.2.3	0.00 kg	
Verschütten	2.2.4	0.00 kg	
Feinzuführung	2.2.5	0.00 kg	
Anwendung – Komparator 1 2.3			
Komparator 1 Quelle	2.3.1	Deaktiviert (0)	
Komparator 1 aktiv	2.3.2	< (0)	
Grenzwert 1	2.3.3	+0.00 kg	
Hoher Grenzwert 1	2.3.4	0.00 kg	
Anwendung – Komparator 2 2.3			
Komparator 2 Quelle	2.3.5	Deaktiviert (0)	
Komparator 2 aktiv	2.3.6	< (0)	

Setup-Funktion	F-Code	Standardwert	wie programmiert
Grenzwert 2	2.3.7	+0.00 kg	
Hoher Grenzwert 2	2.3.8	0.00 kg	
Anwendung – Komparator 3 2.3			
Komparator 3 Quelle	2.3.9	Deaktiviert (0)	
Komparator 3 aktiv	2.3.10	< (0)	
Grenzwert 3	2.3.11	+0.00 kg	
Hoher Grenzwert 3	2.3.12	0.00 kg	
Anwendung - Diskreter I/O – Diskrete Eingänge 2.4.1			
Eingang 1 Polarität	2.4.1.1	+ True (0)	
Eingang 1 Zuweisung	2.4.1.2	Keine (0)	
Eingang 2 Polarität	2.4.1.3	+ True (0)	
Eingang 2 Zuweisung	2.4.1.4	Keine (0)	
Anwendung - Diskreter I/O – Diskrete Ausgänge 2.4.2			
Ausgang 1 Zuweisung	2.4.2.1	Keine (0)	
Ausgang 2 Zuweisung	2.4.2.2	Keine (0)	
Ausgang 3 Zuweisung	2.4.2.3 (0)	Keine (0)	
Ausgang 4 Zuweisung	2.4.2.4	Keine (0)	
Terminals – Seriennummer 3.1			
Seriennummer	3.1.1	00000000	
Terminal – Bildschirmschoner 3.2			
Bildschirmschoner	3.2.1	10 min (3)	
Terminal – Region 3.3			
Menüsprache	3.3.1	Englisch (0)	
Setup Sprache	3.3.2	Englisch (0)	
Terminal – Benutzer 3.4			
Kennwortschutz	3.4.1	Deaktiviert (0)	
Kennwort	3.4.2	000000	
Terminal – Menütasten 3.5			
Kalibrierungszugriff	3.5.1	Aktiviert (1)	
Zielwertzugriff	3.5.2	Deaktiviert (0)	
Komparatorenzugriff	3.5.3	Deaktiviert (0)	
Kommunikation – Ausgabemaske 4.1			
Format	4.1.1	GTN, mehrere Zeilen (2)	

Setup-Funktion	F-Code	Standardwert	wie programmiert
Waagennamen drucken	4.1.2	Deaktiviert (0)	
Kommunikation – Verbindungen – COM1 4.2			
COM1-Zuweisung	4.2.1	Anforderungsausgabe (3)	
Prüfsumme	4.2.1.1	Deaktiviert (0)	
Kommunikation – Verbindungen – COM2 4.2			
COM2-Zuweisung	4.2.2	Anforderungsausgabe (3)	
Prüfsumme	4.2.2.1	Deaktiviert (0)	
Kommunikation – Seriell - COM1 4.3.1			
Baudrate	4.3.1.1	9600 (5)	
Datenbits	4.3.1.2	8 (1)	
Parität	4.3.1.3 (0)	Keine (0)	
Kommunikation – Seriell – COM2 4.3.2			
Baudrate	4.3.2.1	9600 (5)	
Datenbits	4.3.2.2	8 (1)	
Parität	4.3.2.3	Keine (0)	
Schnittstelle	4.3.2.4	RS-232 (0)	
Modbus Knotenadresse	4.3.2.5	000	
Modbus Datenformat	4.3.2.6	Ganzzahl (0)	
Kommunikation – PLC – Analogausgang [Angezeigt, wenn Option erkannt wurde] 4.4			
Analogausgang	4.4.0	Analogaus (6)	
Quelle	4.4.1.1	Keine (0)	
Null-Wert	4.4.1.2	0	
Voller Waagenwert	4.4.1.3	50	
Kommunikation – PLC – A-B RIO [Angezeigt, wenn Option erkannt wurde.] 4.4			
A-B RIO	4.40	A-B RIO (5)	
Knotenadresse	4.4.1.5	001	
Startviertel	4.4.1.6	1 (1)	
Letztes Rack	4.4.1.7	Deaktiviert (0)	
Datenrate	4.4.1.8	57600 (0)	
Kommunikation – PLC – Datenformat [Angezeigt, wenn Option erkannt wurde.] 4.4.2			
Format	4.4.2.1	Ganzzahl (2)	
Byte-Reihenfolge	4.4.2.2	Verlauf (1)	

A-B RIO

	Setup-Funktion	F-Code	Standardwert	wie programmiert
DeviceNet	Kommunikation – PLC – DeviceNet [Angezeigt, wenn Option erkannt wurde.] 4.4			
	DeviceNet	4.4.0	DeviceNet (4)	
	Knotenadresse	4.4.1.5	063	
	Datenrate	4.4.1.9	125k (0)	
	Kommunikation – PLC – Datenformat [Angezeigt, wenn Option erkannt wurde.] 4.4.2			
	Format	4.4.2.1	Ganzzahl (2)	
PROFIBUS	Kommunikation – PLC – PROFIBUS [Angezeigt, wenn Option erkannt wurde.] 4.4			
	PROFIBUS	4.4.0	PROFIBUS (2)	
	Knotenadresse	4.4.1.5	001	
	Kommunikation – PLC – Datenformat [Angezeigt, wenn Option erkannt wurde.] 4.4.2			
	Format	4.4.2.1	Ganzzahl (2)	
	Byte-Reihenfolge	4.4.2.2	Byte Swap (0)	
EtherNet/IP	Kommunikation – PLC – EtherNet/IP & Modbus TCP [Angezeigt, wenn Option erkannt wurde.] 4.4			
	EtherNet/IP Modbus TCP	4.4.0	EtherNet/IP (3)	
	DHCP Client	4.4.1.10	Deaktiviert (0)	
	IP-Adresse	4.4.1.11	192.168.000.001	
	Subnet-Maske	4.4.1.12	255.255.255.000	
	Gateway-Adresse	4.4.1.13	000.000.000.000	
	Kommunikation – PLC – Datenformat [Angezeigt, wenn Option erkannt wurde.] 4.4.2			
	Format	4.4.2.1	Ganzzahl (2)	
	Byte-Reihenfolge	4.4.2.2	Word Swap (2)	
ControlNet	Kommunikation – PLC – ControlNet [Angezeigt, wenn Option erkannt wurde.] 4.4			
	PROFIBUS	4.4.0	ControlNet (1)	
	Knotenadresse	4.4.1.5	99	
	Kommunikation – PLC – ControlNet [Angezeigt, wenn Option erkannt wurde.] 4.4.2			
	Format	4.4.2.1	Ganzzahl (2)	
	Byte-Reihenfolge	4.4.2.2	Word Swap (2)	
CC-Link	Kommunikation – PLC – CC-Link [Angezeigt, wenn Option erkannt wurde.] 4.4.2			
	Knotenadresse	4.4.1.5	63	
	Datenrate	4.4.1.9	125 Kb (0)	
	Kommunikation – PLC – Datenformat [Angezeigt, wenn Option erkannt wurde.] 4.4			
	Format	4.4.2.1	Ganzzahl (2)	

B. Parameterwerte

In der folgenden Tabelle sind die einzelnen Setup-Parameter aufgeführt, die angezeigt werden, wenn der Setup-Modus so programmiert ist, dass F-Codes anstelle von Text angezeigt wird. Außerdem ist eine beschreibende Bezeichnung enthalten, gefolgt von einer Liste von Optionen mit entsprechenden Auswahlwerten.

	F-Code	Beschreibende Bezeichnung	Optionen und Werte
F1 – Waage	F1.1	Typ	
	F1.1.1	Name	xxxxxxx
	F1.1.2	Zulassung	0: Keine 1: USA 2: OIML 3: Kanada 4. Argentinien
	F1.2	Kapazität und Ziffernschritt	
	F1.2.1	Einheiten	0: Keine 1: g 2: kg 3: lb 4: t 5: ton
	F1.2.2	Kapazität	xxxxxxx
	F1.2.3	Ziffernschritt	0: 0.001 1: 0.002 2: 0.005 3: 0.01 4: 0.02

	F-Code	Beschreibende Bezeichnung	Optionen und Werte
			5: 0.05 6: 0.1 7: 0.2 8: 0.5 9: 1 10: 2 11: 5 12: 10 13: 20 14: 50 15: 100
	F1.2.4	X10 Immer	0: Deaktiviert 1: Aktiviert
	F1.3	Kalibrierung	
	F1.3.1	Linearität	0: Deaktiviert 1: Aktiviert
	F1.3.2	Null einstellen	
	F1.3.3	Messspanne einstellen	
	F1.3.4	Schrittweise Kalibrierung	
	F1.3.5	CalFREE	
	F1.3.6	GEO-code	0 – 31
	F1.4	Null	
	F1.4.1	Automatische Nullstellung	0: Deaktiviert 1: Brutto 2: Brutto und Netto

	F-Code	Beschreibende Bezeichnung	Optionen und Werte
F1 – Waage	F1.4.2	Automatischer Nullstellungsbereich	0: 0.5d 1: 1d 2: 3d 3: 10d
	F1.4.3	Anzeige aus bei unter Null	0: Deaktiviert 1: 5d immer
	F1.4.4	Nullstellen mit Drucktaste	0: Deaktiviert 1: $\pm 2\%$ 2: $\pm 20\%$
	F1.5	Tara	
	1.5.1	Tara Typen	
	F1.5.1.1	Drucktastentara	0: Deaktiviert
	F1.5.1.2	Nettovorzeichenkorrektur	1: Aktiviert
	1.5.2	Tara Automatisch Löschen	
	1.5.2.1	Tara automatisch löschen	0: Deaktiviert 1: Aktiviert
	1.5.2.2	Schwellengewicht löschen	Manuelle Eingabe (von 0 bis zur Waagenkapazität)
	1.5.2.3	Bewegungsprüfung	0: Deaktiviert
	1.5.2.4	Löschen nach Druckbefehl	1: Aktiviert
	F1.6	Rate	
	F1.6.1	Gewichtseinheiten	0: Keine 1: Primär
	F1.6.2	Zeiteinheiten	0: Sekunden 1: Minuten 2: Stunden
	F1.6.3	Messzeitraum	0: 0.5s 1: 1s

	F-Code	Beschreibende Bezeichnung	Optionen und Werte
			2: 5s
	F1.6.4	Ausgabedurchschnitt	0: 1s 1: 5s 2: 10s 3: 30s 4: 60s
	F1.7	Filter	
	F1.7.1	Tiefpassfilter	0: Leicht 1: Mittel 2: Stark
	F1.7.2	Stabilitätsfilter	0: Deaktiviert 1: Aktiviert
	F1.8	Stabilität	
	F1.8.1	Bewegungsbereich	0: Bewegungserkennung deaktiviert 1: 1d 2: 3d
	F1.9	Protokoll oder Drucken	
	F1.9.1	Auto-Druck	0: Deaktiviert 1: Nach Zielwert
	F1.10	Waage zurücksetzen	
F2 – Anwendung	F2.1	Zielwertbetrieb	
	F2.1.1	Toleranztyp	0: Gewichtsabweichung 1: % des Zielwerts
	F2.1.2	Ausgangstyp	0: Gleichzeitig 1: Unabhängig
	F2.1.3	Zielwertquelle	0: Anzeigegewicht 1: Bruttogewicht

F-Code	Beschreibende Bezeichnung	Optionen und Werte
F2.1.4	Zielwertverklung	0: Deaktiviert 1: Aktiviert
F2.2	Zielwerte	
F2.2.1	Zielwert	xxxxxxx
F2.2.2	- Toleranz	xxxxxxx
F2.2.3	+ Toleranz	xxxxxxx
F2.2.4	Verschften	xxxxxxx
F2.2.5	Feinzufhrung	xxxxxxx
F2.3	Komparatoren	
F2.3.1	Komparator 1 Quelle	0: Deaktiviert 1: Anzeigegewicht 2: Bruttogewicht 3: Rate 4: ABS - Anzeigegewicht 5: ABS - Rate
F2.3.2	Komparator 1 aktiv	0: < (kleiner als) 1: <= (kleiner als oder gleich) 2: = (gleich) 3: > (groer als) 4: >= (groer als oder gleich) 5: <> (ungleich) 6: _<>_ (auerhalb Bereich) 7: >_< (innerhalb Bereich)
F2.3.3	Komparator 1 Grenzwert	xxxxxxx
F2.3.4	Komp. 1 hoher Grenzwert	xxxxxxx

	F-Code	Beschreibende Bezeichnung	Optionen und Werte
	F2.3.5	Komparator 2 Quelle	0: Deaktiviert 1: Anzeigegewicht 2: Bruttogewicht 3: Rate 4: ABS - Anzeigegewicht 5: ABS – Rate
	F2.3.6	Komparator 2 aktiv	0: < (kleiner als) 1: <= (kleiner als oder gleich) 2: = (gleich) 3: > (größer als) 4: >= (größer als oder gleich) 5: <> (ungleich) 6: _< >_ (außerhalb Bereich) 7: >__< (innerhalb Bereich)
	F2.3.7	Komparator 2 Grenzwert	xxxxxxxx
	F2.3.8	Komp. 2 hoher Grenzwert	xxxxxxxx
	F2.3.9	Komparator 3 Quelle	0: Deaktiviert 1: Anzeigegewicht 2: Bruttogewicht 3: Rate 4: ABS - Anzeigegewicht 5: ABS – Rate

	F-Code	Beschreibende Bezeichnung	Optionen und Werte
F2 – Anwendung	F2.3.10	Komparator 3 aktiv	0: < (kleiner als) 1: <= (kleiner als oder gleich) 2: = (gleich) 3: > (größer als) 4: >= (größer als oder gleich) 5: <> (ungleich) 6: _< >_ (außerhalb Bereich) 7: >__< (innerhalb Bereich)
	F2.3.11	Komparator 3 Grenzwert	xxxxxxxx
	F2.3.12	Komp. 3 hoher Grenzwert	xxxxxxxx
	F2.4	Diskreter I/O	
	F2.4.1	Diskrete Eingänge	
	F2.4.1.1	Eingang 1 Polarität	0: + True 1: - True
	F2.4.1.2	Eingang 1 Zuweisung	0: Keine 1: Tara löschen 2 =Tastenfeld deaktiviert 3: Drucken 4: Tara 5: Zielwert abbrechen 6: Zielwert starten 7: Null 8: Display/Tastenfeld deaktivieren 9: SICS – S Befehl 10: SICS – SI Befehl 11: SICS – SIR Befehl 12: Alarm ausschalten

	F-Code	Beschreibende Bezeichnung	Optionen und Werte
	F2.4.1.3	Eingang 2 Polarität	0: + True 1: - True
	F2.4.1.4	Eingang 2 Zuweisung	0: Keine 1: Tara löschen 2 =Tastenfeld deaktiviert 3: Drucken 4: Tara 5: Zielwert abrechnen 6: Zielwert starten 7: Null 8: Display/Tastenfeld deaktivieren 9: SICS – S Befehl 10: SICS – SI Befehl 11: SICS – SIR Befehl 12: Alarm ausschalten
	F2.4.2	Diskrete Ausgänge	
	F2.4.2.1	Ausgang 1 Zuweisung	0: Keine
	F2.4.2.2	Ausgang 2 Zuweisung	1: Nullmittelpunkt 2: Komparator 1
	F2.4.2.3	Ausgang 3 Zuweisung	3: Komparator 2

	F-Code	Beschreibende Bezeichnung	Optionen und Werte
	F2.4.2.4	Ausgang 4 Zuweisung	4: Komparator 3 5: Schnellzuführung 6: Zuführung 7: In Toleranz 8: Bewegung 9: Netto 10: Über Kapazität 11: Unter Null 12: Alarm 13: Bereit
	F2.5	Anwendung zurücksetzen	
F3 – Terminal	F3.1	Seriennummer	
	F3.1.1	Seriennummer	xxxxxxx
	F3.2	Bildschirmschoner	
	F3.2.1	Bildschirmschoner	0: Deaktiviert 1: 1 Minute 2: 5 Minuten 3: 10 Minuten 4: Gewicht – 1 minute 5: Gewicht – 5 minuten 6: Gewicht – 10 minuten
	F3.3	Region	
	F3.3.1	Menüsprache	0: Englisch 1: „F“-Code 2: Französisch 3: Deutsch 4: Italienisch 5: Spanisch

	F-Code	Beschreibende Bezeichnung	Optionen und Werte
	F3.3.2	Setup Sprache	0: Englisch 1: „F“-Codes
	F3.4	Benutzer	
	F3.4.1	Kennwortschutz	0: Deaktiviert 1: Aktiviert
	F3.4.2	Kennwort	xxxxxx
	F3.5	Menütasten	
	F3.5.1	Kalibrierungszugriff	0: Deaktiviert
	F3.5.2	Zielwertzugriff	1: Aktiviert
	F3.5.3	Komparatorzugriff	
	F3.6	Terminal zurücksetzen	
	F4 – Kommunikation	F4.1	Ausgabemaske
F4.1.1		Format	0: nur Anzeigegewicht 1: G-T-N Einzelzeile 2: G-T-N mehrere Zeilen
F4.1.2		Waagennamen drucken	0: Deaktiviert 1: Aktiviert
F4.2		Verbindungen	
F4.2.1		COM1-Zuweisung	0 – Keine 1 – Kontinuierliche Ausgabe 2 – Continuous-Extended-Ausgang 3 – Anforderungsausgabe 4 – SICS 5 – Variablenzugriff 6 – Vorderer Schalltafel
F4.2.1.1		COM1-Prüfsumme	0: Deaktiviert 1: Aktiviert

	F-Code	Beschreibende Bezeichnung	Optionen und Werte
	F4.2.2	COM2-Zuweisung	0 – Keine 1 – Kontinuierliche Ausgabe 2 – Continuous-Extended-Ausgang 3 – Anforderungsausgabe 4 – SICS 7 – Modbus RTU
	F4.2.2.1	COM2-Prüfsumme	0: Deaktiviert 1: Aktiviert
	F4.3	Seriell	
	F4.3.1	COM1	
	F4.3.1.1	COM1 Baudrate	0: 300 1: 600 2: 1200 3: 2400 4: 4800 5: 9600 6: 19200 7: 38400 8: 57600 9: 115200
	F4.3.1.2	COM1 Datenbits	0: 7 1: 8
	F4.3.1.3	COM1 Parität	0: Keine 1: Gerade 2: Ungerade

	F-Code	Beschreibende Bezeichnung	Optionen und Werte
F4 – Kommunikation	F4.3.2	COM2	
	F4.3.2.1	COM2 Baudrate	0: 300 1: 600 2: 1200 3: 2400 4: 4800 5: 9600 6: 19200 7: 38400 8: 57600 9: 115200
	F4.3.2.2	COM2 Datenbits	0: 7 1: 8
	F4.3.2.3	COM2 Parität	0: Keine 1: Gerade 2: Ungerade
	F4.3.2.4	COM2 Schnittstelle	0: RS232 1: RS485
	4.3.2.5	Modbus RTU-adresse	xxx
	F4.4	PLC-Typ	
		PLC-Typ	0: Keine 1: ControlNet 2: PROFIBUS 3: EtherNet/IP oder Modbus TCP 4: DeviceNet 5: A-B RIO 6: Analogausgang 7: CC-Link

	F-Code	Beschreibende Bezeichnung	Optionen und Werte
F4 – Kommunikation	F4.4.1	PLC – Analogausgang	
	F4.4.1.1	Quelle	0: Keine 1: Anzeigegewicht 2: Bruttogewicht 3: Rate 4: ABS – Anzeigegewicht 5: ABS- Rate
	F4.4.1.2	Null-Wert	xxxxxxx
	F4.4.1.3	Voller Messspannenwert	xxxxxxx
	F4.4.1.4	Ausgang kalibrieren	
	F4.4.1	PLC – A-B RIO	
	F4.4.1.5	Knotenadresse	xxx
	F4.4.1.6	Startviertel	1: 1 2: 2 3: 3 4: 4
	F4.4.1.7	Letztes Rack	0: Deaktiviert 1: Aktiviert
	F4.4.1.8	Datenrate	0: 57600 1: 115200 2: 230400
	F4.4.2	Datenformat – A-B RIO	
	F4.4.2.1	Format	0: Teilstrich 1: Gleitpunkt 2: Ganzzahl
	F4.4.2.2	Byte-Reihenfolge	0: Byte Swap 1: Verlauf 2: Word Swap

F-Code	Beschreibende Bezeichnung	Optionen und Werte
F4.4.1	PLC - PROFIBUS	
F4.4.1.5	Knotenadresse	xxx
F4.4.2	Datenformat – PROFIBUS	
F4.4.2.1	Format	0: Teilstrich 1: Gleitpunkt 2: Ganzzahl
F4.4.2.2	Byte-Reihenfolge	0: Byte Swap 1: Standard 2: Word Swap 3: Double Word Swap
F4.4.1	PLC – DeviceNet	
F4.4.1.5	Knotenadresse	xxx
F4.4.1.9	Datenrate	0: 125K 1: 250K 2: 500K
F4.4.2	Datenformat – DeviceNet	
F4.4.2.1	Format	0: Teilstrich 1: Gleitpunkt 2: Ganzzahl
F4.4.2.2	Byte-Reihenfolge	0: Byte Swap 1: Standard 2: Word Swap 3: Double Word Swap
F4.4.1	PLC – EtherNet/IP, Modbus TCP	
F4.4.1.14	Mac ID	0: Deaktiviert 1: Aktiviert
F4.4.1.10	DHCP Client	0: Deaktiviert 1: Aktiviert

F-Code	Beschreibende Bezeichnung	Optionen und Werte
F4.4.1.11	IP-Adresse	xxx.xxx.xxx.xxx
F4.4.1.12	Subnet-Maske	xxx.xxx.xxx.xxx
F4.4.1.13	Gateway	xxx.xxx.xxx.xxx
F4.4.2	Datenformat – EtherNet/IP, Modbus TCP	
F4.4.2.1	Format	0: Teilstrich 1: Gleitpunkt 2: Ganzzahl
F4.4.2.2	Byte-Reihenfolge	0: Byte Swap 1: Standard 2: Word Swap 3: Double Word Swap
F4.4.1	PLC – ControlNet	
F4.4.1.5	Knotenadresse	xxx
F4.4.2	Datenformat – ControlNet	
F4.4.2.1	Format	0: Teilstrich 1: Gleitpunkt 2: Ganzzahl
4.4.1	PLC – CC-Link	
4.4.1.5	Node Address	0-63
4.4.1.9	Datenrate	0: 125 Kb 1: 625 Kb 2: 2.5 Mb 3: 5 Mb 4: 10 Mb
4.4.2	Datenformat – CC-Link	
4.4.2.1	Format	0: Teilstrich 2: Ganzzahl

	F-Code	Beschreibende Bezeichnung	Optionen und Werte
	F4.4.2.2	Byte-Reihenfolge	1: Standard [Wert kann nicht geändert werden.]
	F4.5	Kommunikation zurücksetzen	
F5 - Wartung	F5.1	Waagendiagnose	
	F5.1.1	Wägezellenausgang	123456
	F5.1.2	Kalibrierungswerte	
	F5.1.2.1	Null-Zählungen	xxxxxxxx
	F5.1.2.2	Testlast 1	xxxxxxxx
	F5.1.2.3	Testlast 1 Zählungen	xxxxxxxx
	F5.1.2.4	Testlast 2	xxxxxxxx
	F5.1.2.5	Testlast 2 Zählungen	xxxxxxxx
	F5.1.3	Statistik	
	F5.1.3.1	Wägungen	xxxxxxxx
	F5.1.3.2	Überlasten	xxxxxxxx
	F5.1.3.3	Spitzengewicht	xxxxxxxx
	F5.1.3.4	Null-Befehle	xxxxxxxx
	F5.1.3.5	Null-Fehler	xxxxxxxx
	F5.2	Serieller Test	
	F5.2.1	Test COM 1	
	F5.2.2	Test COM 2	
	F5.3	Diskreter I/O-Test	
	F5.4	Anzeigetest	
	F5.5	Aktualisieren der Firmware	
F5.6	Alles zurücksetzen		

C. Kommunikation

Die IND131- und IND331-Terminals unterstützen einen seriellen Standardport und einen optionalen seriellen Port. Sie werden als COM1 (Standardport auf der Hauptplatine) und COM2 (optional) bezeichnet.

COM1 bietet nur eine RS-232-Schnittstelle. Bei der RS-232-Schnittstelle handelt es sich um eine dreiadrige Schnittstelle (TDX, RXD und GND) ohne Handshaking. Außerdem steht auf diesem Port auch eine Gleichstromversorgung mit 5 Volt zur Verfügung.

Der optionale **COM1**-Anschluss bietet sowohl eine RS-232- als auch eine RS-485-Schnittstelle. Bei der RS-232-Schnittstelle handelt es sich um eine dreiadrige Schnittstelle (TDX, RXD und GND) ohne Handshaking. Bei der RS-485-Verbindung handelt es sich um eine zweiadrige Schnittstelle; sie unterstützt jedoch Multidrop-Kommunikation mit Adressierung, mit Modbus RTU. Der Port muss entweder als RS-232 oder als RS-485 gewählt werden, da die Schnittstellen unterschiedliche Betriebsvoraussetzungen aufweisen.

Die Zeichenrahmen können im Setup-Modus programmiert werden. Die Rahmen können folgendermaßen aussehen:

- 1 Startbit
- 7 oder 8 ASCII-Datenbits (wählbar)
- 0 oder 1 Paritätsbit (keine, gerade oder ungerade)
- 1 Stoppbit

Die Baudrate kann von 300 bis 115.2K Baud konfiguriert werden, und außerdem kann ein Prüfsummenzeichen konfiguriert werden, wenn eine der kontinuierlichen Ausgabezeichenketten verwendet wird.

Die IND131- und IND331-Terminals unterstützen auf den seriellen Ports die folgenden Funktionen:

- Anforderungsausgabe mit CTPZ-Eingabe
- Kontinuierliche Ausgabe mit CTPZ-Eingabe
- Extended-Continuous-Ausgabe mit CTPZ-Eingabe
- SICS (Level 0 und Level 1)
- Variablenzugriff (nur COM1)
- Vordere Schalttafel (nur COM1)
- Modbus RTU (nur COM2)

Der COM1-Port wird auch zum Flashen von neuer Firmware zum Terminal verwendet.

C.1. Anforderungsausgabemodus

Im Anforderungsausgabemodus werden Daten nur dann übertragen, wenn das Terminal eine Druckaufforderung erhält. Druckaufforderungen werden an die IND131- und IND331-Terminals gesendet, wenn:

- der Bediener auf DRUCKEN drückt.
- ein diskreter Eingang ausgewählt wird, wenn der Ausdruck ausgelöst wird
- ein ASCII-„P“-Zeichen über einen Anforderungs- und kontinuierlichen Port übertragen wird
- Auto-Druck aktiviert ist und alle Bedingungen für Auto-Druck erfüllt sind
- ein PLC-Befehl zum Drucken eingeht
- ein Druckbefehl über einen Shared Variable-Zugriff gesendet wird

Wenn dieser Modus ausgelöst wird, werden die Daten in einer Kette übertragen, die im Ausgabemaskenabschnitt in Setup programmiert wurde. Der Anforderungsmodus wird normalerweise dann verwendet, wenn Daten auf Transaktionsbasis an einen Drucker oder einen PC übertragen werden.

C.1.1. Ausgabemasken

Die IND131- und IND331-Terminals bieten eine Auswahl aus drei unterschiedlichen Ausgabeformaten (Masken), um die zu übertragende Zeichenkette zu definieren. Das Feld „Waagen-ID“ kann auch per Auswahl in Setup diesen Masken hinzugefügt werden. Dieselben Daten werden an COM1 und an COM2 übertragen, wenn beide Ports für die Anforderungsausgabe programmiert wurden. Es ist nicht möglich von den beiden Ports aus unterschiedliche Datenketten zu senden. Jede Datenzeile wird mit einem Wagenrücklaufzeichen beendet: <CR><LF>. Nachfolgenden finden Sie Beispiele der einzelnen Masken:

GTN – mehrere Zeilen

29.94 kg
10.32 kg T
19.62 kg NET

Waage 1
29.94 kg
10.32 kg T
19.62 kg NET

GTN – Einzelzeile

29.94 kg	10.32 kg T	19.62 kg NET
----------	------------	--------------

Waage 1	29.94 kg	10.32 kg T	19.62 kg NET
---------	----------	------------	--------------

Anzeigegewicht (nur Brutto – keine Tara) oder (Nettogewicht – Tara ermittelt)

29.94 kg

Waage 1	29.94 kg
---------	----------

oder

19.62 kg NET

Waage 1	19.62 kg NET
---------	--------------

C.2. Kontinuierlicher Ausgabemodus

Der kontinuierliche Ausgabemodus der IND131- und IND331-Terminals kann zur kontinuierlichen Übertragung von Gewichtsdaten und Waagenstatusinformationen an ein Remote-Gerät, z. B. einen PC oder eine Remote-Anzeige, verwendet werden.

C.2.1. Standardmäßige kontinuierliche Ausgabe

Die kontinuierliche Ausgabe kann COM1 oder COM2 zugewiesen werden. Im Zusammenhang mit der kontinuierlichen Ausgabe kann ein Prüfsummenzeichen aktiviert oder deaktiviert werden. Eine Datenzeichenkette wird für Baudraten über 4800 Baud ca. 20 Mal pro Sekunde ausgegeben. Wenn eine Baudrate von unter 4800 ausgewählt wird, ist die Ausgaberate langsamer. Bei 300 Baud ist die Ausgaberate nur ca. 2 pro Sekunde. Die Daten bestehen aus 17 oder 18 Byte (siehe **Error! Reference source not found.**).

Nicht signifikante Gewichtsdaten- und Taradatenziffern werden als Leerzeichen übertragen. Der kontinuierliche Ausgabemodus ist mit METTLER TOLEDO-Produkten kompatibel, die Echtzeitwägedaten benötigen. In **Error! Reference source not found.** ist das Format für die standardmäßige kontinuierliche Ausgabe dargestellt.

Tabelle C-1: Kontinuierliches Standardausgabeformat

	Status ²				Angezeigtes Gewicht ³						Taragewicht ⁴							
Zeichen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Daten	STX ¹	SWA	SWB	SWC	MSD	-	-	-	-	LSD	MSD	-	-	-	-	LSD	CR ⁵	CHK ⁶

■ Hinweise zum kontinuierlichen Ausgabeformat:

1. ASCII-Textanfängszeichen (02 hex), wird immer übertragen.
2. Statuswörter A, B und C. Details zur Struktur entnehmen Sie Tabelle C-2, Tabelle C-3 und Tabelle C-4.
3. Anzeigegewicht. Entweder Brutto- oder Nettogewicht. Sechs Stellen, kein Dezimalpunkt oder Vorzeichen. Nicht signifikante führende Nullen werden durch Leerzeichen ersetzt.
4. Taragewicht. Sechs Stellen für Taragewichtsdaten. Kein Dezimalpunkt im Feld.
5. ASCII-Wagenrücklauf <CR>-Zeichen (0D Hex).
6. Prüfsumme, wird nur übertragen, wenn in Setup aktiviert. Prüfsumme wird zur Fehlererkennung bei der Datenübertragung verwendet. Die Prüfsumme wird als das Zweier-Komplement der sieben niederwertigen Bits der binären Summe aller Zeichen einschließlich Steuerzeichen definiert, die der Prüfsumme vorausgehen, einschließlich der <STX>- und <CR>-Zeichen.

In Tabelle C-2, Tabelle C-3 und Tabelle C-4 sind die Status-Byte für die kontinuierliche Standardausgabe im Detail enthalten.

Tabelle C-2: Bitdefinitionen für Statuswort A

Bits 2, 1 und 0			
2	1	0	Dezimalpunktstelle
0	0	0	XXXXX00
0	0	1	XXXXX0
0	1	0	XXXXXX
0	1	1	XXXXX.X
1	0	0	XXXX.XX
1	0	1	XXX.XXX
1	1	0	XX.XXXX
1	1	1	X.XXXXX
Bits 4 und 3			Konfigurations-Code
4	3		
0	1		X1
1	0		X2
1	1		X5
Bit 5			Immer = 1
Bit 6			Immer = 0

Tabelle C-3: Bitdefinitionen für Statuswort B

Statusbits	Funktion
Bit 0	Brutto = 0, Netto = 1
Bit 1	Vorzeichen, positiv = 0, negativ = 1
Bit 2	Außerhalb Bereich = 1 (Über Kapazität oder Unter Null)
Bit 3	Bewegung = 1, Stabil = 0
Bit 4	lb = 0, kg = 1 (siehe auch Statusbyte 3, Bits 0-2)
Bit 5	Immer = 1
Bit 6	Null nach Einschalten nicht erfasst = 1

Tabelle C-4: Bitdefinitionen für Statuswort C

Bits 2, 1 und 0			Gewichtsbeschreibung
2	1	0	
0	0	0	lb oder kg, ausgewählt durch Statusbyte B, Bit 4
0	0	1	Gramm (g)
0	1	0	Metrische Tonnen (t)
0	1	1	nicht verwendet
1	0	0	nicht verwendet
1	0	1	nicht verwendet
1	1	1	Avoirdupois-Tonnen (ton)
1	1	1	keine Einheiten
Bit 3			Druckaufforderung = 1
Bit 4			Datenerweiterung x 10 = 1, Normal = 0
Bit 5			Immer = 1
Bit 6			Immer = 0

C.2.2. Continuous-Extended-Ausgabe

Die Continuous-Extended-Ausgabe ist eine 24 Byte umfassende Meldungszeichenkette, wobei es sich um eine Erweiterung des standardmäßigen kontinuierlichen 17-Byte-Ausgabeformats handelt. Die zusätzlichen Byte stellen eine Knotenadresse bereit und wahlweise auch benutzerdefinierte Anwendungs-Bits. Ein Prüfsummenzeichen ist wählbar.

Die IND131- und IND331-Terminals unterstützen nur die Punkt-zu-Punkt-Anwendung des Extended-Continuous-Formats. Die Multidrop-Anwendung wird nicht unterstützt.

Tabelle C-5 beschreibt das Extended-Continuous-Ausgabeformat. Die Ausgabe hat die hier gezeigte Form:

<SOH><ADR><SB-1><SB-2><SB-3><SB-4><WWWWWWWWW><TTTTTTT><CR><CKS>

Tabelle C-5: Format der Continuous-Extended-Ausgabe

	Status		Angezeigtes Gewicht												Taragewicht										
Buchstabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Daten	SOH	ADR	SB1	SB2	SB3	SB4	W	W	W	W	W	W	W	W	W	T	T	T	T	T	T	T	T	CR	CKS
Note	A	B	C				D									E						F	G		

■ Hinweise zum Extended-Continuous-Ausgabeformat

- A. ASCII-Kopfzeilenanfangszeichen <SOH> (01xh)
- B. Adresszeichen immer vorhanden. Die Adresse ist immer „1“ (31xh).
- C. Status-Byte 1 bis 4. Siehe Tabelle C-6, Tabelle C-7, Tabelle C-8 und Tabelle C-9.
- D. Anzeigegewicht (brutto oder netto). Neun (9) ASCII-Ziffern, einschließlich Minus- und Dezimalzeichen. Führende Nullen sind auf Leerzeichen eingestellt (20H). Ein Minuszeichen (2DH) wird für negative Gewichte unmittelbar vor dem MSD

gesendet. Die bei ungültigen Daten gesendete Ziffern können Gewicht, Nullen oder Leerzeichen sein (sie sollten vom Empfangsgerät ignoriert werden). Dieses Feld kann auch asynchrone Fehlercodes enthalten, wenn das Bit „Daten ungültig“ eingestellt ist.

- E. Taragewicht. Acht (8) ASCII-Ziffern, einschließlich Dezimalpunkt. Führende Nullen sind auf Leerzeichen eingestellt (20H).
- F. ASCII-Wagenrücklaufzeichen <CR> (0Dxh).
- G. Optionale Prüfsumme. Dieses Zeichen ist das Zweier-Komplement der Summe der sieben niedrigstwertigen Bits aller vorangegangenen Zeichen, einschließlich der <SOH>- und <CR>-Zeichen. Das Prüfsummenzeichen wird mit derselben Parität wie alle anderen Zeichen übertragen.

Tabelle C-6, Tabelle C-7, Tabelle C-8 und Tabelle C-9 zeigen die Funktionen der Statusbytes 1, 2, 3 und 4 an.

Tabelle C-6: Definitionen Statusbyte 1

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Einheiten
0	0	0	0	Keine
0	0	0	1	Pfund (lbs)
0	0	1	0	Kilogramm
0	0	1	1	Gramm
0	1	0	0	Metrische Tonnen
0	1	0	1	Tonnen
0	1	1	0	Nicht verwendet
0	1	1	1	Nicht verwendet
1	0	0	0	Nicht verwendet
1	0	0	1	Nicht verwendet
1	0	1	0	Nicht verwendet
1	0	1	1	Nicht verwendet
1	1	0	0	Nicht verwendet
1	1	0	1	Nicht verwendet
1	1	1	0	Nicht verwendet
1	1	1	1	Nicht verwendet
Bit 4	Nullmittelpunkt = 1			
Bit 5	Immer = 1			
Bit 6	Gewicht in Bewegung = 1			

Tabelle C-7: Definitionen Statusbyte 2

Bit	Beschreibung	
Bit 0	Brutto- oder Nettomodus, Netto = 1	
Bit 2	Bit 1	Taratyp
0	0	Keine Tara
0	1	Halbautomatische Tara
1	0	Voreinstellungstara
1	1	Nicht verwendet

Bit 3	Immer = 0
Bit 4	Immer = 0
Bit 5	Immer = 1
Bit 6	Erweitert um x10 = 1

Tabelle C-8: Definitionen Statusbyte 3

Bit	Beschreibung
0	Daten ungültig = 1
1	Außerhalb Bereich unter Null = 1
2	Außerhalb Bereich über Kapazität = 1
3	Beim Hochfahren (Null nicht erfasst) = 1
4	Druck eingeleitet = 1
5	Immer = 1
6	Nicht verwendet

Tabelle C-9: Definitionen Statusbyte 4

Bit	Beschreibung
0	Immer = 0
1	Immer = 0
2	Immer = 0
3	Immer = 0
4	Immer = 0
5	Immer = 1
6	Immer = 0

■ Weitere Hinweise zur Extended-Continuous-Ausgabe

- Das Bit „Daten ungültig“ in Statusbyte 3 weist auf einen Überkapazitätswert, einen Unter-Null-Zustand oder sonstige Zustände hin, die anzeigen, dass der Gewichtswert möglicherweise nicht gültig ist. Jedes Gerät, das die kontinuierliche Ausgabe abliest, muss das Bit „Daten ungültig“ überwachen und die Daten entsprechend verarbeiten.
- Die Anwendungsbits in Statusbyte 4 werden von anderen Terminals für bestimmte Funktionen benutzt und sind bei den IND131- oder IND331-Terminals nicht in Verwendung.
- Das Bit „Daten ungültig“ wird in Status-Byte 3 auf 1 gestellt, wenn keine Gewichtsdaten verfügbar sind, und das Feld mit den angezeigten Gewichtsdaten könnte durch einen asynchronen Fehlercode ersetzt werden. Das Gewichtsfeld mit 9 Zeichen wird durch das folgende Fehlercode-Datenformat ersetzt:

Feld für angezeigtes Gewicht - Zeichen	Beschreibung
1	Immer „E“ (45xh) als Hinweis auf eine Fehlermeldung
2 – 5	Fehlerquelle

Feld für angezeigtes Gewicht - Zeichen	Beschreibung
6 – 7	Fehlercode
8 – 9	Leerzeichen (20 Hex)

C.3. CTPZ

Wenn ein serieller Port als Anforderungsausgabe, kontinuierliche Ausgabe oder Continuous-Extended-Ausgabe programmiert wurde, wird der CTPZ-Eingabemodus automatisch zugewiesen. Der CTPZ-Eingabemodus bietet für ein serielles Remote-Gerät eine Methode zum Auslösen mehrerer grundlegender Funktionen, wenn ein Steuerzeichen an das Terminal übertragen wird. Ein Abschlusszeichen ist nicht erforderlich. Zu den Remote-ASCII-Befehlszeichen zählen:

- C – Setzt die Waage auf Brutto zurück
- T – Tariert die Waage (verursacht Drucktastentara)
- P – Leitet einen Druckbefehl ein
- Z – Stellt die Waage auf Null

Alle anderen Zeichen werden ignoriert.

- ASCII-Befehlszeichen müssen als Großbuchstaben übertragen werden.

Beispiel

Zur Einleitung einer Drucktastentara programmieren Sie das Terminal auf eine Anforderungs- und kontinuierliche Ausgabe an einen spezifischen Port, programmieren Sie die seriellen Portparameter so, dass sie mit dem anderen Gerät übereinstimmen, und übertragen Sie dann das ASCII-Zeichen „T“.

4. SICS-Protokoll (Standard Interface Command Set)

Die IND131- und IND331-Terminals unterstützen den METTLER TOLEDO Standard Interface Command Set (MT-SICS), der in vier Levels unterteilt ist (0, 1, 2, 3), und zwar je nach Funktionalität des Geräts. Diese Terminals unterstützen Teile von Level 0 und 1:

- MT-SICS Level 0 – Befehlssatz für das einfachste Gerät.
- MT-SICS Level 1—Erweiterung des Befehlssatzes für standardmäßige Geräte.

Ein Merkmal dieser Schnittstelle besteht darin, dass die Befehle, die in MT-SICS, Level 0 und 1 zusammengefasst sind, für alle Geräte identisch sind. Die einfachsten Wägegeräte sowie vollständig erweiterte Wäge-Workstations erkennen die Befehle des MT-SICS der Levels 0 und 1.

C.4.1. Versionsnummer des MT-SICS

Jeder Level des MT-SICS hat seine eigene Versionsnummer, die mit dem Befehl I1 ab Level 0 angefordert werden kann. Dieser Terminal unterstützt:

- MT-SICS Level 0, Version 2.2x (mit Ausnahme des ZI-Befehls)

- MT-SICS Level 1, Version 2.2x (mit Ausnahme des D-, DW- und K-Befehls)

C.4.2. Befehlsformate

Jeder Befehl, der über die SICS-Schnittstelle vom Terminal empfangen wird, wird durch eine Antwort an das sendende Gerät bestätigt. Befehle und Antworten sind Datenketten in einem festen Format. Befehle, die an das Terminal übertragen werden, umfassen ein oder mehrere Zeichen des ASCII-Zeichensatzes. Die Befehle müssen in Großbuchstaben erteilt werden.

Die Parameter des Befehls müssen voneinander und von dem Befehlsnamen durch ein Leerzeichen (20xh); in den Beispielen in diesem Abschnitt dargestellt als _).

Jeder Befehl muss mit <CR>< LF> (0Dxh, 0Axh) abgeschlossen werden.

Die Zeichen <CR> und <LF>, die mit der **ENTER**- oder **RETURN**-Taste auf den meisten PC-Terminal-Tastentfeldern eingegeben werden können, sind in dieser Beschreibung nicht aufgeführt; für der Kommunikation mit dem Terminal müssen sie jedoch unbedingt enthalten sein.

Beispiel

Befehl zum Trieren des Terminals:

„TA_20.00_lb“ (Die Befehlsabschlusszeichen <CR>< LF> werden nicht gezeigt.)

C.4.3. Antwortformate

Alle Antworten, die vom Terminal an das Sendegerät übertragen werden, um den Empfang des Befehls zu bestätigen, haben eines der folgenden Formate:

- Antwort mit Gewichtswert
- Antwort ohne Gewichtswert
- Fehlermeldung

C.4.3.1. Format der Antwort mit Gewichtswert

Eine allgemeine Beschreibung der Antwort mit Gewichtswert ist wie folgt:

ID	ID	Status	Status	Gewichtswert	Value	Einheit	Unit	C_R	L_F
	1-2		1		10		1-3		
Zeichen	characters	Zeichen	character	Zeichen	characters	Zeichen	characters		

ID – Identifikation der Antwort.

_ – Leerzeichen (20xh)

Status – Status des Terminals. Siehe Beschreibung der Befehle und Antworten.

Gewichtswert – Wäageergebnis, das als Zahl mit 10 Stellen angezeigt wird, einschließlich des Vorzeichens direkt vor der ersten Stelle. Der Gewichtswert erscheint rechtsbündig. Vorangestellte Nullen werden mit Ausnahme der Null links vom Dezimalpunkt unterdrückt.

Einheit – Angezeigte Gewichtseinheit.

CR – Wagenrücklaufzeichen (ODxh)

LF – Zeilenvorschub (OAxh)

Kommentar – die Zeichen <CR> und <LF> sind in dieser Beschreibung nicht enthalten.

Beispiel

Antwort mit stabilem Gewichtswert von 0,256 kg:

S _ S _ _ _ _ _ 0.256 _ kg

C.4.3.2.

Format der Antwort ohne Gewichtswert

Eine allgemeine Beschreibung der Antwort ohne Gewichtswert ist wie folgt:

ID	 	Status	StatusParameter	imeters	C_R	L_F
	1-4	1-4	1			
Zeichen	;harc	Zeichen	character			

ID – Identifikation der Antwort.

__ – Leerzeichen (20xh)

Status – Status des Terminals. Siehe Beschreibung der Befehle und Antworten.

Parameter – Befehlsabhängiger Antwortcode.

CR – Wagenrücklaufzeichen (ODxh)

LF – Zeilenvorschub (OAxh)

Kommentar – die Zeichen <CR> und <LF> sind in dieser Beschreibung nicht enthalten.

ID C_R L_F

Format der Fehlermeldungen

Es gibt drei unterschiedliche Fehlermeldungen. Die Identifikation umfasst immer zwei Zeichen:

- ES – Syntaxfehler
Das Terminal hat den empfangenen Befehl nicht erkannt.
- ET – Übertragungsfehler
Die Waage hat einen „fehlerhaften“ Befehl erhalten, z. B. einen Paritätsfehler.
- EL – Logischer Fehler
Das Terminal kann den empfangenen Befehl nicht ausführen.
- CR – Wagenrücklaufzeichen (ODxh)
- LF – Zeilenvorschub (OAxh)

Kommentar – die Zeichen <CR> und <LF> sind in dieser Beschreibung nicht enthalten.

C.4.4. Tipps für den Programmierer

Hier sind ein paar Tipps für die Einrichtung einer robusten Kommunikation mit dem Terminal unter Verwendung des SICS-Protokolls:

C.4.4.1.

Befehl und Antwort

Verbessern Sie die Zuverlässigkeit Ihrer Anwendungs-Software, indem Sie Ihr Programm die Antwort des Terminals auf einen Befehl auswerten lassen. Die Antwort ist die Bestätigung, dass das Terminal den Befehl empfangen hat.

C.4.4.2.

Zurücksetzen

Bei der Einrichtung der Kommunikation zwischen dem Terminal und dem System senden Sie einen Rücksetzbefehl zum Terminal, um einen Start von einem festgelegten Zustand zu ermöglichen. Wenn das Terminal oder System ein- oder ausgeschaltet wird, können fehlerhafte Zeichen empfangen oder übertragen werden.

C.4.4.3.

Anführungs- und Schlusszeichen (" ").

Anführungs- und Schlusszeichen, die in den Befehlsantworten enthalten sind, werden zur Festlegung von Feldern verwendet und werden immer übertragen.

C.4.5.

Befehle und Antworten für MT-SICS Level 0

Das Terminal empfängt einen Befehl vom System-Computer und bestätigt den Befehl mit einer entsprechenden Antwort. In den folgenden Abschnitten wird der Befehlssatz in alphabetischer Reihenfolge mit der entsprechenden Antwort ausführlich beschrieben. Die Befehle und Antworten werden mit <CR> und <LF> beendet. Diese Beendigungszeichen werden in der folgenden Beschreibung nicht erwähnt, müssen jedoch stets mit den Befehlen eingegeben bzw. mit den Antworten übertragen werden.

Folgende Befehle des MT-SICS, Level 0, werden unterstützt:

- I0 Abfrage aller implementierten MT-SICS-Befehle
- I1 Abfrage des MT-SICS-Levels und der MT-SICS-Versionen
- I2 Abfrage der Waagendaten
- I3 Abfrage der SW-Version und Typendefinitionsnummer
- I4 Abfrage der Seriennummer
- S Stablen Gewichtswert senden
- SI Gewichtswert sofort senden
- SIR Gewichtswert sofort senden und wiederholen
- Z Null
- @ Zurücksetzen (seriellen Puffer löschen)

Nachfolgend finden Sie ausführliche Beschreibungen dieser Befehle des Levels 0:

C.4.5.1.

IO – ABFRAGE ALLER IMPLEMENTIERTEN MT-SICS-BEFEHLE

Befehl: IO

- Antwort: IO_B_0_“10” Befehl des Levels 0 „I0“ implementiert
 IO_B_0_“11” Befehl des Levels 0 „I1“ implementiert
 IO_B_0_“12” Befehl des Levels 0 „I2“ implementiert
 IO_B_0_“13” Befehl des Levels 0 „I3“ implementiert

IO_B_0_„I4“ Befehl des Levels 0 „I4“ implementiert
 IO_B_0_„S“ Befehl des Levels 0 „S“ implementiert
 IO_B_0_„SI“ Befehl des Levels 0 „SI“ implementiert
 IO_B_0_„SIR“ Befehl des Levels 0 „SIR“ implementiert
 IO_B_0_„Z“ Befehl des Levels 0 „Z“ implementiert
 IO_B_0_„@“ Befehl des Levels 0 „@“ implementiert
 IO_B_0_„SR“ Befehl des Levels 1 „SR“ implementiert
 IO_B_0_„T“ Befehl des Levels 1 „T“ implementiert
 IO_B_0_„TA“ Befehl des Levels 1 „TA“ implementiert
 IO_B_0_„TAC“ Befehl des Levels 1 „TAC“ implementiert

Antwort: IO_A_1_„TI“ Befehl des Levels 1 „TI“ implementiert (letzter Befehl)
 Antwort: IO_I Befehl kann zurzeit nicht ausgeführt werden.

C.4.5.2. I1 – ABFRAGE DER MT-SICS-LEVEL UND MT-SICS-VERSIONEN

Befehl: I1

Antwort: I1_A_“ “ “2.2x” “2.2x” “ “ “ “
 “ “ Keine Levels voll implementiert
 2.2x Level 0, Version V2.2x
 2.2x Level 1, Version V2.2x
 “ “ Keine MT-SICS 2-Befehle
 “ “ Keine MT-SICS 3-Befehle

Antwort: I1_I Befehl verstanden, zurzeit nicht ausführbar.

Kommentare

- Für MT-SICS-Levels sind nur vollständig implementierte Levels aufgeführt. In diesem Fall wurde weder Level 0 noch Level 1 vollständig implementiert, sodass der Level nicht angegeben ist.
- Im Fall der MT-SICS-Version werden alle Levels angegeben, selbst diejenigen, die nur teilweise implementiert sind.

C.4.5.3. I2 – ABFRAGE VON DATEN

Befehl: I2

Antwort: I2_A_„IND131,IND331_Standard_50.00_kg“
 IND131,IND331 Modellnummer des Terminals
 Standard Standardfunktionalität
 50.00 kg Kapazität und primäre Maßeinheit der Waage

Antwort: I2_I Befehl verstanden, zurzeit nicht ausführbar.

Kommentare

- Die Anzahl der Zeichen im Feld „Text“ hängt von der Waagenkapazität ab.

C.4.5.4. I3 – ABFRAGE DER SW-VERSION

Befehl: I3

Antwort: I3_A_„1.00“

1.00 Firmware-Version des Terminals

Antwort: I3_I Befehl verstanden, zurzeit nicht ausführbar.

Kommentare

- Die Anzahl der Zeichen von „Text“ hängt vom Revisionsstand ab.

C.4.5.5. I4 – ABFRAGE DER SERIENNUMMER

Befehl: I4

Antwort: I4_A_“123456”

123456 Seriennummer des Terminals

Antwort: I4_I Befehl verstanden, zurzeit nicht ausführbar.

Kommentare

- Die Seriennummer-Antwort ist der Inhalt der Terminal-Seriennummervariablen (Nr. 301), die in Setup eingegeben wurde.

C.4.5.6. S – STABILEN GEWICHTSWERT SENDEN

Befehl: S

Antwort: S_S_ _ _ _ 436.2_lb

436.2 stabiles Anzeigegegewicht

lb Gewichtseinheit

Antwort: S_I Befehl verstanden, zurzeit nicht ausführbar.

Antwort: S_+ Terminal im Überlastbereich.

Antwort: S_- Terminal im Unterlastbereich.

Kommentare

- Das Terminal wartet bis zu 3 Sekunden nach Empfang eines „S“-Befehls auf einen Zustand ohne Bewegung. Wenn die Bewegung innerhalb dieser Zeitspanne nicht aufhört, wird der Befehl abgebrochen, und die Antwort „S_I“ wird gesendet.

C.4.5.7. SI – GEWICHTSWERT SOFORT SENDEN

Befehl: SI

Antwort: S_S_ _ _ _ 436.2_lb Stabiler Gewichtswert.

Antwort: S_D_ _ _ _ 436.2_lb Nicht stabiler (dynamischer) Gewichtswert.

Antwort: S_I Befehl verstanden, zurzeit nicht ausführbar.

Antwort: S_+ Terminal im Überlastbereich.

Antwort: S_- Terminal im Unterlastbereich.

Kommentare

- Die Antwort auf den Befehl „SI“ ist der letzte interne Gewichtswert (stabil oder dynamisch) vor Eingang des Befehls „SI“.

C.4.5.8. SIR – GEWICHTSWERT SOFORT SENDEN UND WIEDERHOLEN

Befehl: SIR

Antwort: S_S_ _ _ _ 436.2_lb Stabiler Gewichtswert.

Antwort: S_D_ _ _ _ 436.2_lb Nicht stabiler (dynamischer) Gewichtswert.

Antwort: S_I Befehl verstanden, zurzeit nicht ausführbar.

Antwort: S_+ Terminal im Überlastbereich.

Antwort: S_- Terminal im Unterlastbereich.

Beispiel

Befehl: SIR

Antwort: S_D_ _ _ _ 129.07_kg

S_D_ _ _ _ 129.09_kg

S_S_ _ _ _ 129.09_kg

S_S_ _ _ _ 129.09_kg

S_D_ _ _ _ 114.87_kg

. . . Die Waage sendet weiterhin stabile oder dynamische Gewichtswerte.

Kommentare

- Der Befehl „SIR“ wird durch die Befehle S, SI, SR und @ überschrieben und abgebrochen.
- Die Datenausgaberate ist ca. 10 pro Sekunde.

C.4.5.9.

Z – NULL

Befehl: Z

Antwort: Z_A Befehl ausgeführt, was bedeutet, dass sich die Waage im Bruttomodus befand, dass sie stabil war und dass sich das Gewicht innerhalb des Nullerfassungsbereichs befand.

Antwort: Z_I Befehl verstanden, zurzeit nicht ausführbar.

Antwort: Z_+ Oberer Grenzwert des Nulleinstellungsbereichs überschritten.

Antwort: Z_- Unterer Grenzwert des Nulleinstellungsbereichs überschritten.

Kommentare

- Der kalibrierte Nullpunkt, der während der Kalibrierung festgelegt wurde, wird von diesem Befehl nicht beeinflusst.
- Das Terminal wartet bis zu 3 Sekunden nach Empfang eines „Z“-Befehls auf einen Zustand ohne Bewegung. Wenn die Bewegung innerhalb dieser Zeitspanne nicht aufhört, wird der Befehl abgebrochen, und die Antwort „Z_I“ wird gesendet.

C.4.5.10.

@ – ZURÜCKSETZEN

Befehl: @

Antwort: I4_A_ "12345678"

12345678 Seriennummer der Waage

Kommentare

- Setzt die Waage in den Zustand zurück, der nach dem Einschalten besteht, ohne dass jedoch eine Nulleinstellung durchgeführt wird.
- Alle Befehle, die auf Antworten warten, werden abgebrochen.
- Der Inhalt des Tararegisters wird gelöscht.

- Die Befehle „SIR“ und „SR“ werden abgebrochen.
- Der Rücksetzbefehl wird immer ausgeführt, es sei denn, ein Rücksetzbefehl wird vom Terminal während der Kalibrierung empfangen, und das Testverfahren kann nicht ausgeführt werden.

C.4.6. Befehle und Antworten für MT-SICS Level 1

Folgende Befehle des MT-SICS, Level 1, stehen zur Verfügung:

SR	Gewichtswert bei Gewichtsänderung senden (senden und wiederholen)
T	Tara
TA	Voreingestellten Tarawert einstellen oder abfragen
TAC	Tarawert löschen
TI	Sofort tarieren

C.4.6.1. SR – GEWICHTSWERT BEI GEWICHTSÄNDERUNG SENDEN (SENDEN UND WIEDERHOLEN)

Befehl: SR_Value_Unit
SR

Antwort: S_S_ _ _ _ _ 105.1_lb Aktuelles stabiles Gewicht.
S_D_ _ _ _ _ 106.7_lb Dynamischer Gewichtswert.
S_S_ _ _ _ _ 124.3_lb Nächster stabiler Gewichtswert.

Antwort: S_I Befehl verstanden, zurzeit nicht ausführbar.

Antwort: S_L Befehl verstanden, ungültiger Parameter.

Antwort: S_+ Terminal im Überlastbereich.

Antwort: S_- Terminal im Unterlastbereich.

Beispiel

Befehl: SR_0.50_kg Sendet den aktuellen stabilen Gewichtswert, gefolgt von jeder Laständerung $\geq 0,50$ kg.

Antwort: S_S_ _ _ _ _ 100.00_kg Waage stabil.
S_D_ _ _ _ _ 115.23_kg Um mehr als 0,50 kg belastet.
S_S_ _ _ _ _ 200.00_kg Waage wieder stabil.

Kommentare

- Befehl zum einmaligen Senden des aktuellen stabilen Gewichtswertes, danach kontinuierliches Senden nach jeder Gewichtsänderung, die größer als oder gleich dem „Wert“ eines nicht stabilen (dynamischen) Wertes ist, gefolgt von dem nächsten stabilen Wert. Wenn kein Voreinstellungswert angegeben ist, muss die Gewichtsänderung mindestens 12,5 % des letzten stabilen Gewichtswertes betragen, und zwar bei einem Mindestwert von 30d.
- SR wird durch die Befehle S, SI, SIR, @ und Hardware-Fehler überschrieben und abgebrochen.
- Falls nach einem nicht stabilen (dynamischen) Gewichtswert innerhalb des Zeitüberschreitungsintervalls von 3 Sekunden keine Stabilität erreicht wurde, werden die Antwort „S_I“ und anschließend ein nicht stabiler Gewichtswert übertragen. Die Zeitüberschreitung beginnt erneut von vorne.
- Der Bereichswert muss in Primäreinheiten eingegeben werden und im Bereich von 1d bis Kapazität liegen.

C.4.6.2.

T – TARA

Befehl: T

Antwort: T_S_ _ _ _100.00_kg Tarierung durchgeführt, was bedeutet, dass die Waage stabil war und das Gewicht innerhalb des Gewichtsbereichs lag.

Antwort: T_I Befehl verstanden, zurzeit nicht ausführbar.

Antwort: T_+ Oberer Grenzwert des Nulleinstellungsbereichs überschritten.

Antwort: T_- Unterer Grenzwert des Nulleinstellungsbereichs überschritten.

Kommentare

- Die vorhandene Tara wird überschrieben und durch den neuen Voreinstellungstaragewichtswert ersetzt.
- Das Terminal wartet bis zu 3 Sekunden nach Empfang eines „T“-Befehls auf einen Zustand ohne Bewegung. Wenn die Bewegung innerhalb dieser Zeitspanne nicht aufhört, wird der Befehl abgebrochen, und die Antwort „T_I“ wird gesendet.

C.4.6.3.

TA – ABFRAGE/EINGABE EINES TARAWERTES

Befehl: TA Abfrage eines Taragewichtswertes

TA_Tare Preset Value_Unit Eingabe eines Voreinstellungstarawertes.

Antwort: TA_A_TareWeightValue_Unit Aktueller Taragewichtswert.

Antwort: TA_I Aktueller Taragewichtswert kann nicht übertragen werden (das Terminal führt momentan einen anderen Befehl aus, z. B. Nulleinstellung).

Antwort: TA_L Befehl verstanden, ungültiger Parameter.

Beispiel

Befehl: TA_10.00_kg Gibt eine Voreinstellungstara von 10 kg ein.

Antwort: TA_A_ _ _ _ _10.00_kg Der Tarawert von 10.00 kg wurde akzeptiert.

Kommentare

- Die vorhandene Tara wird überschrieben und durch den neuen Voreinstellungstaragewichtswert ersetzt.
- Das Terminal rundet den Tarawert automatisch auf die aktuelle Lesbarkeit.
- Der Voreinstellungswert muss in den primären Einheiten eingegeben werden.

C.4.6.4.

TAC – TARAWERT LÖSCHEN

Befehl: TAC

Antwort: TAC_A Tarawert wird gelöscht.

Antwort: TAC_I Befehl verstanden, zurzeit nicht ausführbar.

C.4.6.5.

TI – SOFORT TARIEREN

Befehl: TI

Antwort: TI_S_WeightValue_Unit Tarierung wird durchgeführt, stabiler Tarawert.

Antwort: TI_D_WeightValue_Unit Tarierung wird durchgeführt, nicht stabiler (dynamischer) Tarawert.

Antwort: TI_I Befehl verstanden, zurzeit nicht ausführbar.
Antwort: TI_L Der Befehl ist nicht ausführbar.
Antwort: TI_+ Oberer Grenzwert des Tarierungsbereichs überschritten.
Antwort: TI_- Unterer Grenzwert des Tarierungsbereichs überschritten.

Beispiel

Befehl: TI
Antwort: TI_D_ _ _ _117.57_kg Tara mit dynamischem Gewichtswert ermittelt.

Kommentare

- Der vorherige Tarawert wird mit dem neuen Taragewichtswert überschrieben.
- Die bei einer Bewegung ermittelten Taragewichtswerte sind eventuell nicht genau.
- Der Taragewichtswert wird in den aktuellen Einheiten übertragen.

C.5. Variablenzugriff

Alle Setup-Parameter und einige Trigger und Zustände im Terminal sind über eine Verbindung mit der Bezeichnung „Variablenzugriff“ zugänglich. Hierbei handelt es sich um eine serielle Schnittstellenzuweisung auf COM1, mit deren Hilfe Remote-Clients Befehle und Daten zum Terminal senden und von ihm empfangen können.

C.5.1. Verbindung

Um auf die Variablen in den IND131- und IND331-Terminals zugreifen zu können, muss der COM1-Port verwendet werden und im Setup-Menü „Verbindung“ als „Variablenzugriff“ zugewiesen werden.

Stellen Sie sicher, dass der serielle Port des Remote-Geräts mit den für den COM1-Port gewählten Parametern übereinstimmt. Dazu zählen Baudrate, Datenbits, Paritätsbit und 1 Stoppbit.

Schließen Sie ein RS-232-Kabel zwischen dem Remote-Client-PC und dem COM1-Port am IND131- oder IND331-Terminal an.

Öffnen Sie ein Programm zur Kommunikation mit dem Terminal (z. B. HyperTerminal). Die Strukturierung der Befehle wird ausführlich im Abschnitt „Befehle“ erläutert.

C.5.2. Befehle

Das IND331 unterstützt zwei Befehle - Lesen und Schreiben. Einige Variablen sind schreibgeschützt, und andere können gelesen und geschrieben werden. Nach jeder Leseanforderung bzw. nach jedem Schreibbefehl wird eine Antwort gesendet. Wenn in einer Leseanforderung ein gültiges Format und eine gültige Variable angefordert werden, wird Antwort 1 (siehe unten) gesendet. Ist das Format falsch oder wird ein fehlerhafter Variablenname angefordert, wird eine Fehlermeldung wie etwa Antwort 2 gesendet. Ein Schreibbefehl empfängt entweder eine Bestätigung (ASCII <ACK> - 06xh) für einen akzeptierten Befehl oder eine negative Bestätigung (ASCII <NAK> - 15xh) für einen ungültigen Befehl bzw. für ungültige Daten.

Zwischen Indexzahl und gesendeten Daten ist ein Leerzeichen erforderlich. Dieses Zeichen wird in den Beispielen als <SP> (20xh) dargestellt. Alle Befehle und Antworten werden mit einem Wagenrücklaufzeichen und einem Zeilenvor-schubzeichen beendet. Diese Zeichen erscheinen als <CR>< LF> (0Dxh, 0Axh).

C.5.2.1. Individuelle Variablen

Das PC-Programm kann mit dem IND131- oder IND331-Terminal in Verbindung treten und spezifische Variablen lesen und schreiben (siehe folgende Beispiele). Die Liste der Indexzahlen ist im nächsten Abschnitt aufgeführt.

Leseanforderung: R(index#)<CR><LF>
 Filterwert lesen: R119<CR><LF>
 Antwort 1 (gültig): R119<SP>1<CR><LF>
 Filterwert lesen: R179<CR><LF>
 Antwort 2 (Fehler): R179<SP> Fehler: Ungültige Anforderung<CR><LF>

Schreibanforderung: W(index#)<SP>xxxxx<CR><LF>
 Zielwert schreiben: W611<SP>42.75<CR><LF>
 Antwort 1 (gültig): <ACK><CR><LF> (Daten werden akzeptiert)
 Antwort 2 (Fehler): <NAK><CR><LF> (Daten oder Variable sind ungültig)

C.5.2.2. Variablenblöcke

Ein ganzer Datenblock kann gleichzeitig gelesen oder geschrieben werden, indem der Index des gesamten Blocks verwendet wird (beispielsweise 100, 200 usw.). Jedes Feld im Block wird durch das Symbol „^“ abgetrennt (5Eh). Wenn in einem spezifischen Feld keine Daten geändert werden sollen, kann das Feld leer gelassen werden (keine neuen Daten).

Blockleseanforderung: R(index#)<CR><LF>
 Zielwertblock lesen: R610<CR><LF>
 Antwort 1 (gültig): R610<SP>62.00^0.03^0.04^1.20^4.8<CR><LF>
 Zielwertblock lesen: R650<CR><LF>
 Antwort 2 (Fehler): R650<SP>Fehler: Ungültige Anforderung<CR><LF>

Das Beispiel des Blockschreibebefehls lädt einen neuen Zielwert (50.00) und Werte für -Tol (0.05), +Tol (0.08) und Feinzuführung (5.30) herunter und verwendet einen vorherigen Verschüttungswert.

Blockschreibanforderung: W(index#)<SP>xx^xx^xx<CR><LF>
 Zielwert schreiben: W610<SP>50.00^0.05^0.08^5.30<CR><LF>
 Antwort 1: <ACK><CR><LF>
 Antwort 2: <NAK><CR><LF> (falls Daten oder Variable ungültig sind)

C.5.3. Variablenliste

Die folgenden Variablengruppen werden in den IND131- und IND331-Terminals unterstützt.

C.5.3.1.

Waagenstatus (schreibgeschützt)

Index	Name	Beschreibung		Hinweise
000	Waagenstatusblock	Gesamter Waagenstatusblock		
001	Anzeigegewicht	Format: Gewicht<SP>Einheit. Das Gewicht wird stets mit 8 Zeichen (einschließlich Dezimalpunkt) mit führenden Leerstellen angegeben, und die Einheit ist stets 3 Zeichen.		Gewichtseinheit ist enthalten.
002	Waagenstatus	b0	0 – Bruttomodus 1 – Nettomodus	Dieses Zeichen ist dasselbe wie das Statusbyte B in der kontinuierlichen Ausgabezeichenkette.
		b1	0 – positives Gewicht 1 – negatives Gewicht	
		b2	0 – im normalen Wägebereich 1 – außerhalb Bereich (Über Kapazität oder Unter Null)	
		b3	0 – keine Bewegung 1 – Bewegung	
		b4	0 – lb, g, t, ton 1 – kg	
		b5	Immer „1“	
		b6	0 – Null wurde seit dem Einschalten nicht erfasst 1 – Null wurde nach dem Einschalten erfasst	
		b7	Immer „1“	
003	Taragewicht	Format: Gewicht<SP>Einheit. Das Gewicht wird stets mit 8 Zeichen (einschließlich Dezimalpunkt) mit führenden Leerstellen angegeben, und die Einheit ist stets 3 Zeichen.		Gewichtseinheit ist enthalten.
004	Original-Zählungen	Format: immer 7 Stellen mit führenden Nullen.		
005	Rate	Format: Rate<SP>Einheit. Das Rate wird stets mit 10 Zeichen (einschließlich Dezimalpunkt) mit führenden Leerstellen angegeben, und die Einheit ist stets 5 Zeichen.		

C.5.3.2.

DIO und Zielwertstatus (schreibgeschützt)

Index	Name	Beschreibung		Hinweise
10	DIO- u. Zielwertstatusblock	Gesamter DIO- u. Zielwertstatusblock		
	DIO-Eingänge – Status	b0	Eing 1, 0 – AUS, 1 – EIN	

Index	Name	Beschreibung		Hinweise
11		b1	Eing 2, 0 – AUS, 1 – EIN	
		b2-b5	Immer „0“	
		b6-b7	Immer „1“	
12	DIO-Ausgangsstatus	b0	Ausg 1, 0 – AUS, 1 – EIN	
		b1	Ausg 2, 0 – AUS, 1 – EIN	
		b2	Ausg 3, 0 – AUS, 1 – EIN	
		b3	Ausg 4, 0 – AUS, 1 – EIN	
		b4-b5	Immer „0“	
		b6-b7	Immer „1“	
013	Zielwertstatus	b0	Schnellzuführung, AUS – 0, EIN – 1	
		b1	Zuführung, AUS – 0, EIN – 1	
		b2	In Toleranz, 0 – AUSG, 1 – EING	
		b3	Komparator 1, AUS – 0, EIN – 1	
		b4	Komparator 2, AUS – 0, EIN – 1	
		b5	Komparator 3, AUS – 0, EIN – 1	
		b6-b7	Immer „1“	

C.5.3.3.

Terminalbefehle (nur Schreiben)

Index	Name	Beschreibung	Hinweise
031	Tastenfeldbefehle	Z – Waage nullstellen T – Waage tarieren C – Wert auf Waage löschen P – Drucken	
032	Ausgang 1 Steuerung	0 – DIO-Ausgang 1 auf AUS stellen 1 – DIO-Ausgang 1 auf EIN stellen	
033	Ausgang 2 Steuerung	0 – DIO-Ausgang 2 auf AUS stellen 1 – DIO-Ausgang 2 auf EIN stellen	
034	Ausgang 3 Steuerung	0 – DIO-Ausgang 3 auf AUS stellen 1 – DIO-Ausgang 3 auf EIN stellen	
035	Ausgang 4 Steuerung	0 – DIO-Ausgang 4 auf AUS stellen 1 – DIO-Ausgang 4 auf EIN stellen	
036	Befehle zur Zielwert- steuerung	S – Zielwert-Start (liest Zielwerte und startet dann) A – Zielwert abrechnen	

Index	Name	Beschreibung	Hinweise
037	Terminal neu starten	1 – Terminal neu starten	
040	Nullabgleich	1 – Nullabgleich auslösen	
041	MESSSPANNE 1 Einstellung	1 – MESSSPANNE 1 Einstellung auslösen	
042	MESSSPANNE 2 Einstellung	1 – MESSSPANNE 2 Einstellung auslösen	Wird verwendet, wenn als mittlere Messspannenpunkt Linearität aktiviert ist
050	Komparator-Trigger	1 – Alle Werte werden aus dem Trigger ausgelesen, und es wird mit der Verwendung neuer Werte begonnen.	

C.5.3.4. Setup – Waage (Lesen und Schreiben)

Index	Name	Beschreibung
100	Waagenblock	Gesamter Waagenblock
101	Waagenname	max. 20 Zeichen. Keine Eingabe am Terminal.
102	Zulassungstyp	0 – Keine 1 – USA 2 – OIML 3 – Kanada 4 – Argentinien
103	Einheit	0 – Keine 1 – g 2 – kg 3 – lb 4 – t 5 – ton
104	Kapazität	Manuelle Eingabe
105	Ziffernschrittgröße	0 – 0.001 1 – 0.002 2 – 0.005 3 – 0.01 4 – 0.02 5 – 0.05 6 – 0.1 7 – 0.2 8 – 0.5 9 – 1 10 – 2 11 – 5 12 – 10 13 – 20 14 – 50 15 – 100
106	X10 Immer	0 – Deaktiviert 1 – Aktiviert
107	Linearität	0 – Deaktiviert 1 – Aktiviert

Index	Name	Beschreibung
108	Automatische Nullstellung	0 – Deaktiviert 1 – Brutto 2 – Brutto u. Netto
109	Automatischer Nullstellungsbereich	0 – 0.5d 1 – 1d 2 – 3d 3 – 10d
110	Anzeige aus bei unter Null	0 – Deaktiviert 1 – 5d immer
112	Nullstellen mit Drucktaste	0 – Deaktiviert 1 – $\pm 2\%$ 2 – $\pm 20\%$
113	Drucktastentara	0 – Deaktiviert 1 – Aktiviert
114	Nettovorzeichenkorrektur	0 – Deaktiviert 1 – Aktiviert
115	Rateneinheiten	0 – Keine 1 – Primär
116	Zeiteinheiten	0 – Sekunden 1 – Minuten 2 – Stunden
117	Messzeitraum	0 – 0.5s 1 – 1s 2 – 5s
118	Ausgabedurchschnitt	0 – 1s 1 – 5s 2 – 10s 3 – 30s 4 – 60s
119	Tiefpassfilter	0 – Leicht 1 – Mittel 2 – Stark
120	Stabilitätsfilter	0 – Deaktiviert 1 – Aktiviert
121	Bewegungsbereich	0 – Deaktiviert 1 – 1d 2 – 3d
122	Auto-Druck	0 – Deaktiviert 1 – Nach Zielwert
126	GEO-code	0 – 31 (In Anhang E finden)
127	Tara automatisch löschen	0 – Deaktiviert 1 – Nach Zielwert
128	Schwellengewicht löschen	Manuelle Eingabe (von 0 bis zur Waagenkapazität)
129	Bewegungsprüfung	0 – Deaktiviert 1 – Nach Zielwert
130	Löschen nach Druckbefehl	0 – Deaktiviert 1 – Nach Zielwert

Index	Name	Beschreibung
200	Anwendungsblock	Gesamter Anwendungsblock
201	Toleranztyp	0 – Gewichtsabweichung 1 – % des Zielwerts
202	Ausgangstyp	0 – Gleichzeitig 1 – Unabhängig
203	Zielwertquelle	0 – Anzeigegewicht 1 – Bruttogewicht
204	Zielwertverklindung	0 – Deaktiviert 1 – Aktiviert
205	Komparator 1 Quelle	0 – Deaktiviert 1 – Anzeigegewicht 2 – Bruttogewicht 3 – Rate 4 – ABS Anzeigegewicht 5 – ABS Rate
206	Komparator 1 aktiv	0 – < (kleiner als) 1 – <= (kleiner als oder gleich) 2 – = (gleich) 3 – > (größer als) 4 – >= (größer als oder gleich) 5 – <> (ungleich) 6 – <_>_ (außerhalb Bereich: Grenzwert für „kleiner als“ oder hoher Grenzwert für „größer als“) 7 – >_< (innerhalb Bereich: Grenzwert für „größer als“ und hoher Grenzwert für „kleiner als“)
207	Komparator 2 Quelle	Entspricht Komparator 1 Quelle
208	Komparator 2 aktiv	Entspricht Komparator 1 aktiv
209	Komparator 3 Quelle	Entspricht Komparator 1 Quelle
210	Komparator 3 aktiv	Entspricht Komparator 1 aktiv
211	Eingang 1 Polarität	0 – + True 1 – - True
212	Eingang 1 Zuweisung	0 – Keine 1 – Tara löschen 2 – Tastenfeld deaktiviert 3 – Drucken 4 – Tara 5 – Zielwert abbrechen 6 – Zielwert starten 7 – Null 8 – Display/Tastenfeld deaktivieren 9 – SICS 'S' Befehl 10 – SICS 'SI' Befehl 11 – SICS 'SIR' Befehl 12 – Alarm ausschalten
213	Eingang 2 Polarität	0 – + True 1 – - True
214	Eingang 2 Zuweisung	Entspricht Eingang 1 Zuweisung

Index	Name	Beschreibung
215	Ausgang 1 Zuweisung	0 – Keine 1 – Nullmittelpunkt 2 – Komparator 1 3 – Komparator 2 4 – Komparator 3 5 – Schnellzuführung 6 – Zuführung 7 – In Toleranz 8 – Bewegung 9 – Netto 10 – Über Kapazität 11 – Unter Null 12 – Alarm 13 – Bereit
216	Ausgang 2 Zuweisung	Entspricht Ausgang 1 Zuweisung
217	Ausgang 3 Zuweisung	Entspricht Ausgang 1 Zuweisung
218	Ausgang 4 Zuweisung	Entspricht Ausgang 1 Zuweisung

C.5.3.6.

Setup – Terminal (Lesen und Schreiben)

Index	Name	Beschreibung
300	Terminalblock	Gesamter Terminalblock
301	Seriennummer	Manuelle Eingabe - max. 8 Stellen
302	Bildschirmschoner	0 – Deaktiviert 1 – 1 Minute 2 – 5 Minuten 3 – 10 Minuten 4 – Gewicht – 1 minute 5 – Gewicht – 5 minutes 6 – Gewicht – 10 minuten
303	Menüsprache	0 – Englisch 1 – „F“-Code 2 – Französisch 3 – Deutsch 4 – Italienisch 5 – Spanisch
304	Setup Sprache	0 – Englisch 1 – „F“-Codes
305	Kalibrierungszugriff	0 – Deaktiviert 1 – Aktiviert
306	Zielwertzugriff	0 – Deaktiviert 1 – Aktiviert
307	Komparatorenzugriff	0 – Deaktiviert 1 – Aktiviert
308	Kennwortschutz	0 – Deaktiviert 1 – Aktiviert
309	Kennwort	Manuelle Eingabe – 6 Stellen
310	ID1	Eingabe mit PC-Tool, 20 Zeichen
311	ID2	Eingabe mit PC-Tool, 20 Zeichen

Index	Name	Beschreibung
312	ID3	Eingabe mit PC-Tool, 20 Zeichen
313	Servicenummer	Eingabe mit PC-Tool, 20 Zeichen
314	Seriennummer der angeschlossenen Wägebrücke	Eingabe mit PC-Tool, 15 Zeichen

C.5.3.7.

Setup – Kommunikation (Lesen und Schreiben)

Index	Name	Beschreibung
400	Kommunikation Serieller Block	Gesamter Kommunikationsblock
401	Format	0 – nur Anzeigegewicht 1 – G-T-N Einzelzeile 2 – G-T-N mehrere Zeilen
402	Waagennamen drucken	0 – Deaktiviert 1 – Aktiviert
403	COM1-Zuweisung	0 – Keine 1 – Kontinuierliche Ausgabe 2 – Continuous-Extended-Ausgang 3 – Anforderungsausgabe 4 – SICS 5 – Variablenzugriff
404	COM1-Prüfsumme	0 – Deaktiviert 1 – Aktiviert
405	COM2-Zuweisung	0 – Keine 1 – Kontinuierliche Ausgabe 2 – Continuous-Extended-Ausgang 3 – Anforderungsausgabe 4 – SICS 7 – Modbus RTU
406	COM2-Prüfsumme	Entspricht der COM1-Prüfsumme
407	COM1 Baudrate	0 – 300 1 – 600 2 – 1200 3 – 2400 4 – 4800 5 – 9600 6 – 19200 7 – 38400 8 – 57600 9 – 115200
408	COM1 Datenbits	0 – 7 1 – 8
409	COM1 Parität	0 – Keine 1 – Gerade 2 – Ungerade

Index	Name	Beschreibung
411	COM2 Baudrate	0 – 300 1 – 600 2 – 1200 3 – 2400 4 – 4800 5 – 9600 6 – 19200 7 – 38400 8 – 57600 9 – 115200
412	COM2 Datenbits	0 – 7 1 – 8
413	COM2 Parität	0 – Keine 1 – Gerade 2 – Ungerade
415	COM2 Schnittstelle	0 – RS232 1 – RS485
416	Modbus RTU-Knotenadresse	0 ~ 255

C.5.3.8.

Setup – Kommunikation – PLC (Lesen und Schreiben)

Index	Name	Beschreibung
450	Kommunikation PLC-Block	Gesamter Kommunikations-PLC-Block
451	Analog - Quelle	0 – Keine 1 – Anzeigegegewicht 2 – Bruttogewicht 3 – Rate 4 – ABS Anzeigegegewicht 5 – ABS Rate
452	Analog – Nullwert	Manuelle Eingabe
453	Analog – Voller Waagenwert	Manuelle Eingabe
454	Knotenadresse	A-B RIO : 0 ~ 62 PROFIBUS : 1 ~ 125 DeviceNet : 0 ~ 63 ControlNet: 0 ~99 CC-Link: 0 ~ 63
455	CC-Link – Datenrate	0: 125 Kb 1: 625 Kb 2: 2.5 Mb 3: 5 Mb 4: 10 Mb
456	Datenformat	0 – Teilstrich 1 – Gleitpunkt 2 – Ganzzahl

Index	Name	Beschreibung
457	RIO – Startviertel	1 – 1 2 – 2 3 – 3 4 – 4
458	RIO - Letztes Rack	0 – Deaktiviert 1 – Aktiviert
459	RIO – Datenrate	0 – 57600 1 – 115200 2 – 230400
460	DeviceNet - Rate	0 – 125K 1 – 250K 2 – 500K
461	DHCP Client	0 – Deaktiviert 1 – Aktiviert
462	IP-Adresse	xxx.xxx.xxx.xxx
463	Subnet-Adresse	xxx.xxx.xxx.xxx
464	Gateway-Adresse	xxx.xxx.xxx.xxx
465	Analog-Ausgang, 4 mA, Voreinstellung	Während der Kalibrierung erfasst
466	Analog-Ausgang, 20 mA, Voreinstellung	Während der Kalibrierung erfasst
468	Byte-Reihenfolge	0 – Byte Swap 1 – Verlauf 2 – Word Swap 3 – Double Word Swap
469	MAC ID für EtherNet/IP und Modbus TCP	Schreibgeschützt (18 Zeichen)

C.5.3.9. Setup – Wartung (schreibgeschützt)

Index	Name	Beschreibung
500	Wartungsblock	Gesamter Wartungsblock
501	Wägungszähler	
502	Waagenüberlastenzähler	
503	Spitzengewicht	
504	Nullstellungsbefehlzähler	
505	Zähler für Fehler bei Nullstellungsbefehlen	

C.5.3.10. Kalibrierungswerte (Lesen und Schreiben)

Index	Name	Beschreibung
600	Kalibrierungsblock	Gesamter Satz mit Kalibrierungswerten
601	Null-Zählungen	Zählungen von Nullstellungen
602	Testlast 1	Testgewichtswert für Messspanne mit Linearität deaktiviert oder Mittelpunkt mit Linearität aktiviert.

Index	Name	Beschreibung
603	Testlast 1 Zählungen	Testlast 1 Zählungen
604	Testlast 2	Testgewichtswert für hohen Punkt bei aktivierter Linearität. Wird nicht bei deaktivierter Linearität verwendet.
605	Testlast 2 Zählungen	Testlast 2 Zählungen. Wird verwendet, wenn Linearität aktiviert ist

C.5.3.11. Zielwerte (Lesen und Schreiben)

Index	Name	Beschreibung
610	Zielwertblock	Gesamter Satz mit Zielwerten
611	Zielwert	Zielwert
612	-Tol	-Toleranzwert
613	+Tol	+Toleranzwert
614	Verschütten	Verschüttungswert
615	Feinzuführung	Wert für feine Zuführung

C.5.3.12. Komparatorwerte (Lesen und Schreiben)

Index	Name	Beschreibung
620	Komparatorblock	Gesamter Satz mit Komparatorwerten
621	Komparator 1 Grenzwert	Komparator 1 Grenzwert
622	Komp. 1 hoher Grenzwert	Komparator 1 hoher Grenzwert
623	Komparator 2 Grenzwert	Komparator 2 Grenzwert
624	Komp. 2 hoher Grenzwert	Komparator 2 hoher Grenzwert
625	Komparator 3 Grenzwert	Komparator 3 Grenzwert
626	Komp. 3 hoher Grenzwert	Komparator 3 hoher Grenzwert

D. GEO-Codes

Die GEO-Code-Funktion im IND131-, IND131xx, IND331- und IND331xx-Terminal ermöglicht die Kalibrierung von Neuanpassungen aufgrund von Änderungen des Breitengrades oder der Höhenlage, ohne dass erneut Testgewichte aufgelegt werden müssen. Bei dieser Anpassung wird davon ausgegangen, dass zuvor eine präzise Kalibrierung erfolgte, bei welcher der GEO-Code für diesen ursprünglichen Standort richtig eingestellt wurde, und dass der GEO-Code für den neuen Standort genau bestimmt werden kann. Das Verfahren für die Verwendung dieser Funktion ist wie folgt.

D.1. Kalibrierung am Originalort

1. Bestimmen Sie anhand der GEO-Code-Tabelle (Tabelle D-1) auf den folgenden Seiten den GEO-Code für den derzeitigen Standort, an welchem die Waage kalibriert wird.
2. Geben Sie diesen GEO-Wert in den GEO-Code-Parameter auf der Setup-Seite **Waage > Kalibrierung** in der Menüstruktur ein.
3. Unmittelbar nach Eingabe des GEO-Codes führen Sie eine Null- und Messspannenanpassung mit genauen Testgewichten durch.
4. Beenden Sie die Setup-Menüstruktur.

Die Waage kann jetzt in einer anderen Region aufgestellt werden.

D.2. GEO-Code-Anpassung am neuen Standort

1. Bestimmen Sie anhand der GEO-Code-Tabelle (Tabelle D-1) auf den folgenden Seiten den GEO-Code für den neuen Standort, an welchem die Waage verwendet werden wird.
2. Geben Sie diesen GEO-Wert in den GEO-Code-Parameter auf der Setup-Seite **Waage > Kalibrierung** in der Menüstruktur ein.
3. Unmittelbar nach Eingabe des GEO-Codes beenden Sie die Setup-Menüstruktur. Führen Sie KEINE normale Kalibrierung durch.

Die Kalibrierung ist jetzt auf die unterschiedliche Schwerkraft im Vergleich zwischen ursprünglichem Kalibrierungsstandort und neuem Verwendungsstandort eingestellt.

- Die Verwendung des GEO-Code-Wertes für die Kalibrierungsanpassung ist nicht so genau wie das erneute Auflegen von zertifizierten Testgewichten und die Neukalibrierung der Waage an einem neuen Standort.

Tabelle D-1: GEO-Einstellungswerte

Breitengrad Norden oder Süden in Grad und Minuten	Höhe über Meeresspiegel in Meter										
	0	325	650	975	1300	1625	1950	2275	2600	2925	3250
	325	650	975	1300	1625	1950	2275	2600	2925	3250	3575
	Höhe über Meeresspiegel in Feet										
	0	1060	2130	3200	4260	5330	6400	7460	8530	9600	10660
1060	2130	3200	4260	5330	6400	7460	8530	9600	10660	11730	
0° 0'–5° 46'	5	4	4	3	3	2	2	1	1	0	0
5° 46'–9° 52'	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	0
9° 52'–12° 44'	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1
12° 44'–15° 6'	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1
15° 6'–17° 0'	7	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2
17° 10'–19° 2'	7	7	6	6	5	5	4	4	3	3	2
19° 2'–20° 45'	8	7	7	6	6	5	5	4	4	3	3
20° 45'–22° 22'	8	8	7	7	6	6	5	5	4	4	3
22° 22'–23° 54'	9	8	8	7	7	6	6	5	5	4	4
23° 54'–25° 21'	9	9	8	8	7	7	6	6	5	5	4
25° 21'–26° 45'	10	9	9	8	8	7	7	6	6	5	5
26° 45'–28° 6'	10	10	9	9	8	8	7	7	6	6	5
28° 6'–29° 25'	11	10	10	9	9	8	8	7	7	6	6
29° 25'–30° 41'	11	11	10	10	9	9	8	8	7	7	6
30° 41'–31° 56'	12	11	11	10	10	9	9	8	8	7	7
31° 56'–33° 9'	12	12	11	11	10	10	9	9	8	8	7
33° 9'–34° 21'	13	12	12	11	11	10	10	9	9	8	8
34° 21'–35° 31'	13	13	12	12	11	11	10	10	9	9	8
35° 31'–36° 41'	14	13	13	12	12	11	11	10	10	9	9
36° 41'–37° 50'	14	14	13	13	12	12	11	11	10	10	9
37° 50'–38° 58'	15	14	14	13	13	12	12	11	11	10	10
38° 58'–40° 5'	15	15	14	14	13	13	12	12	11	11	10
40° 5'–41° 12'	16	15	15	14	14	13	13	12	12	11	11
41° 12'–42° 19'	16	16	15	15	14	14	13	13	12	12	11
42° 19'–43° 26'	17	16	16	15	15	14	14	13	13	12	12
43° 26'–44° 32'	17	17	16	16	15	15	14	14	13	13	12
44° 32'–45° 38'	18	17	17	16	16	15	15	14	14	13	13
45° 38'–46° 45'	18	18	17	17	16	16	15	15	14	14	13

Breitengrad Norden oder Süden in Grad und Minuten	Höhe über Meeresspiegel in Meter										
	0	325	650	975	1300	1625	1950	2275	2600	2925	3250
	325	650	975	1300	1625	1950	2275	2600	2925	3250	3575
	Höhe über Meeresspiegel in Feet										
	0	1060	2130	3200	4260	5330	6400	7460	8530	9600	10660
1060	2130	3200	4260	5330	6400	7460	8530	9600	10660	11730	
46° 45'–47° 51'	19	18	18	17	17	16	16	15	15	14	14
47° 51'–48° 58'	19	19	18	18	17	17	16	16	15	15	14
48° 58'–50° 6'	20	19	19	18	18	17	17	16	16	15	15
50° 6'–51° 13'	20	20	19	19	18	18	17	17	16	16	15
51° 13'–52° 22'	21	20	20	19	19	18	18	17	17	16	16
52° 22'–53° 31'	21	21	20	20	19	19	18	18	17	17	16
53° 31'–54° 41'	22	21	21	20	20	19	19	18	18	17	17
54° 41'–55° 52'	22	22	21	21	20	20	19	19	18	18	17
55° 52'–57° 4'	23	22	22	21	21	20	20	19	19	18	18
57° 4'–58° 17'	23	23	22	22	21	21	20	20	19	19	18
58° 17'–59° 32'	24	23	23	22	22	21	21	20	20	19	19
59° 32'–60° 49'	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20	19
60° 49'–62° 9'	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20
62° 9'–63° 30'	25	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20
63° 30'–64° 55'	26	25	25	24	24	23	23	22	22	21	21
64° 55'–66° 24'	26	26	25	25	24	24	23	23	22	22	21
66° 24'–67° 57'	27	26	26	25	25	24	24	23	23	22	22
67° 57'–69° 35'	27	27	26	26	25	25	24	24	23	23	22
69° 5'–71° 21'	28	27	27	26	26	25	25	24	24	23	23
71° 21'–73° 16'	28	28	27	27	26	26	25	25	24	24	23
73° 16'–75° 24'	29	28	28	27	27	26	26	25	25	24	24
75° 24'–77° 52'	29	29	28	28	27	27	26	26	25	25	24
77° 52'–80° 56'	30	29	29	28	28	27	27	26	26	25	25
80° 56'–85° 45'	30	30	29	29	28	28	27	27	26	26	25
85° 45'–90° 00'	31	30	30	29	29	28	28	27	27	26	26

METTLER TOLEDO Service
Für eine lange Nutzungsdauer Ihres
METTLER TOLEDO-Produkts:

Herzlichen Glückwunsch, dass Sie sich für die Qualität und Präzision von METTLER TOLEDO entschieden haben. Der ordnungsgemäße Gebrauch entsprechend diesen Anweisungen sowie die regelmäßige Kalibrierung und Wartung durch unser im Werk geschultes Serviceteam gewährleisten den zuverlässigen und genauen Betrieb und schützen somit Ihre Investition. Setzen Sie sich mit uns in Verbindung, wenn Sie an einem Service-Vertrag interessiert sind, der genau auf Ihre Anforderungen und Ihr Budget zugeschnitten ist.

Wir bitten Sie, Ihr Produkt unter www.mt.com/productregistration zu registrieren, damit wir Sie über Verbesserungen, Updates und wichtige Mitteilungen zu Ihrem Produkt informieren können.

www.mt.com/IND131-331

Für weitere Informationen

Mettler-Toledo, LLC
1900 Polaris Parkway
Columbus, OH 43240
Phone 800 438 4511
Fax 614 438 4900

© 2021 Mettler-Toledo, LLC
64067488 Rev. 10, 06/2021



64067483