



List-Magnetik

Manual

Ferrite-Check 110

BEDIENUNGSANLEITUNG

FERRITGEHALTSMESSGERÄT

FERRITE-CHECK 110

Ab Firmware-Version 1.0

2023-01



List-Magnetik Dipl.-Ing. Heinrich List GmbH

D-70771 Leinfelden-Echterdingen Max-Lang-Str. 56/2

Fon: + 49 (711) 903631-0 Fax: + 49 (711) 903631-10

Internet: <https://www.list-magnetik.com>

E-mail: info@list-magnetik.de



INHALTSVERZEICHNIS

FERRITE-CHECK 110 (2023-01)

| | | |
|------------------------------|--|-----------|
| 1. | Einleitung | 2 |
| 2. | Kurzanleitung | 3 |
| 3. | Bedienung des Geräts über die rote Menütaste..... | 3 |
| 4. | Anzeige der Messung | 4 |
| 5. | Menü-Funktionen..... | 5 |
| a. | Aus..... | 5 |
| b. | Kalibrieren..... | 5 |
| 0 - Basis Kalibrierung | 6 | |
| FN Kalibrierung..... | 7 | |
| FN Wert einstellen | 10 | |
| c. | Messart..... | 12 |
| Mittelwertmessung..... | 12 | |
| Normalmessung..... | 12 | |
| d. | Einstellung | 13 |
| Sprache | 13 | |
| Messeinheit | 13 | |
| Batterie..... | 14 | |
| Abschaltzeit..... | 14 | |
| Geräte-Reset | 15 | |
| 6. | Austausch der Batterie..... | 15 |
| 7. | Technische Daten..... | 16 |

Funktionsplan in der Anleitungsmitte

1. EINLEITUNG

Mit FERRITE-CHECK 110 können Sie einfach und schnell Messungen des Ferritgehalts in Stählen nach ISO 8249 vornehmen.

Besonders im Blickfeld der ISO 8249 steht austenitischer Stahl und Duplex-Stahl (ferritisch / austenitisch), der für Schweißvorgänge beurteilt werden soll: ist der Ferritgehalt zu niedrig, wird das Schweißgut rissanfällig, bei zu hohem Ferritgehalt verringert sich Zähigkeit und Korrosionsbeständigkeit. Bei Duplex-Stählen bewirkt ein Mangel an Ferrit an der Schweißnaht eine Verringerung der Festigkeit.

Die ermittelte Ferritnummer ist eine Beschreibung des Ferritgehalts in einem Schweißgut, der in einem standardisierten Verfahren bestimmt wird. Statt der Ferritnummer (FN) kann auch der Ferritgehalt (Fe%) bestimmt werden. Die Umrechnung ist etwa 70 % vom FN-Wert. Der als Fe% bestimmte Ferritgehalt muss nicht unbedingt dem tatsächlichen oder absoluten Ferritgehalt entsprechen. Deshalb wird eher die Ferritnummer verwendet.

Unebene oder runde Oberflächen (wie auf Stäben), wie auch eine Verunreinigung der Oberfläche können zu falschen oder ungenauen Messwerten führen

FERRITE-CHECK 110 ist vorkalibriert, wird aber zur einfachen Nachkalibrierung mit drei Kalibriernormalen geliefert. Die Kalibrierung des Gerätes vor Auslieferung erfolgt mit Kalibriernormalen des National Institute of Standards and Technology (NIST). Das links im Koffer platzierte „FN140“-Normal hat eine blanke Stahloberfläche und ist bei der Zweipunktkalibrierung für die Null-Kalibrierung (Basis-Kalibrierung) zu verwenden.

Mittig und rechts im Koffer sind zwei mit Kupferfolie überzogene Normale. Sie bilden unterschiedliche Ferritnummern ab (ca. 6, ca. 18). Der genaue Wert steht auf dem jeweiligen Normal.

Das Normal mit der höheren FN-Nummer (ca. 18) wird ebenfalls für die Zweipunkt-Kalibrierung verwendet, den zweiten Schritt, die sogenannte FN-Kalibrierung.

2. KURZANLEITUNG

Das Gerät ist ab Werk grundkalibriert sofort einsetzbar.

Einschalten: Rote Taste lange drücken, auf der Anzeige erscheint **Bereit**

Messen: Gerät mit Messsonde auf das zu messende Objekt aufsetzen und warten, bis ein Signalton die Messung bestätigt.

Ausschalten: Rote Taste lange drücken, bis Anzeige erlischt

3. BEDIENUNG DES GERÄTS ÜBER DIE ROTE MENÜTASTE

Durch kurzen Tastendruck blättern Sie durch die Menü-Funktionen, durch langen Tastendruck (langer Signalton) aktivieren Sie die gewünschte Menüfunktion.

Die Menüfunktionen können nur aufgerufen werden, wenn die Messsonde nicht aufgesetzt ist.

Am Ende jedes Untermenüs kommt die Anzeige **Zurück**, mit der die Menüebene wieder verlassen werden kann.

Im Auslieferungszustand ist als Sprache **Deutsch** vorgewählt. Die Sprache kann unter dem Menüpunkt **Einstellung / Sprache** auf **English** geändert werden.

4. ANZEIGE DER MESSUNG

Die Standardanzeige zeigt den FN-Wert einer Einzelmessung



Durch Wechsel der Messeinheit (**Einstellung / Messeinheit**) kann die Messung auch in Fe% dargestellt werden.



Bei Wechsel der Messart zur Mittelwertmessung (**Messart / Mittelwertmessung**) werden der aktuelle Einzelwert und der Durchschnittswert der Messreihe seit dem letzten Aufsetzen der Sonde angezeigt.



Auch bei Messeinheit Fe% können Sie die Mittelwertmessung nutzen.



5. MENÜ-FUNKTIONEN

a. **Aus**



Durch langes Drücken der Taste (langer Signalton) wird das Gerät manuell ausgeschaltet.

Hält man die Taste nach dem Ausschalten länger als 3 Sekunden gedrückt, dann wird zusätzlich die Programm-Version angezeigt.



Die automatische Ausschaltzeit beträgt im Auslieferungszustand 2 Minuten und kann unter dem Menüpunkt **Einstellung** geändert werden.

b. **KALIBRIEREN**



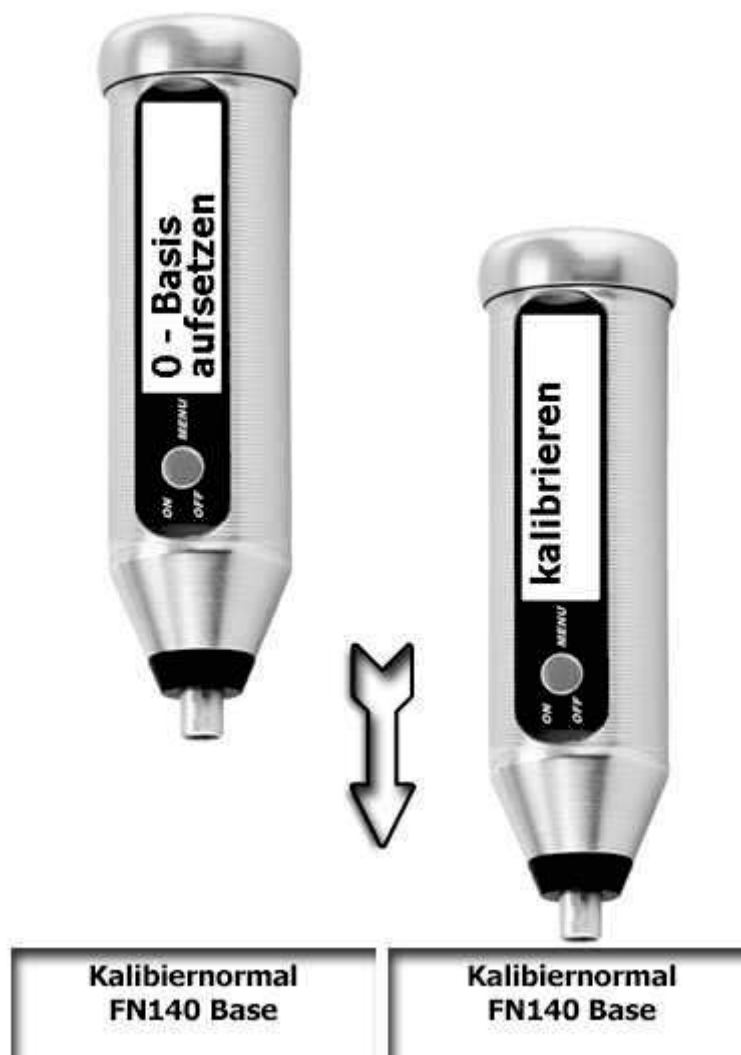
Sie können das Gerät jederzeit auf den mitgelieferten Kalibriernormalen mit einer Zweipunkt-Kalibrierung nachkalibrieren.

0 - BASIS KALIBRIERUNG



Die Basiskalibrierung wird als Nullkalibrierung bezeichnet, obwohl ihr Ergebnis nicht FN 0 ist, sondern FN 140. FN 140 entspricht 100% Fe und ist der Wert von Volleisen oder gesättigtem Ferritmaterial.

Im abgehobenen Zustand wählen Sie im Menü **0 – Basis Kalibrierung**, danach setzen Sie das Gerät mit der Messsonde auf das FN140-Kalibriernormal auf. Nun warten Sie, bis der Wert FN 140 angezeigt und durch einen Signalton bestätigt wird, und heben das Gerät wieder ab.



FN KALIBRIERUNG

Die FN-Kalibrierung ist der zweite Kalibrierpunkt für die genaue Kalibrierung des Gerätes (Zweipunkt-Kalibrierung).



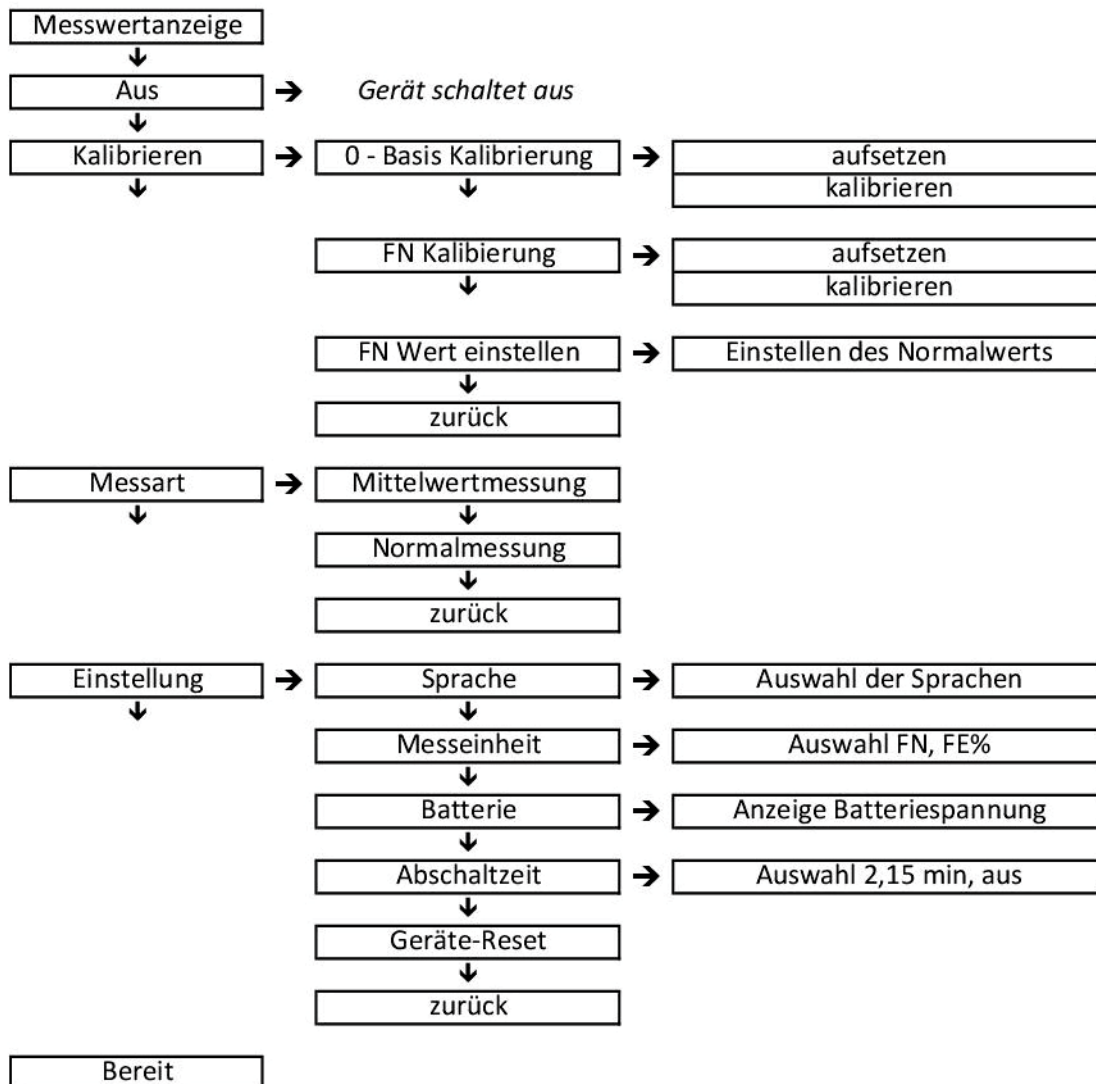
Die FN-Kalibrierung wird normalerweise auf dem Kalibriernormal mit dem höheren angegebenen FN-Wert durchgeführt.

Im abgehobenen Zustand **FN Kalibrierung** auswählen, danach das Gerät mit der Messsonde auf das Kalibriernormal aufsetzen und warten, bis der FN-Wert angezeigt und durch einen Signalton bestätigt wird.



Funktionsplan / Menüstruktur

(Pfeil nach unten: rote Taste kurz, Pfeil nach rechts: rote Taste lang)



Raum für Ihre Notizen

FN WERT EINSTELLEN

Die beiden mitgelieferten Kalibriernormale mit Kupferfolie haben unterschiedliche Normwerte, der genaue Wert steht auf dem Normal. Sollten Sie es austauschen oder das niedrigere Normal zur Zweipunkt-Kalibrierung benutzen, muss im Gerät dieser Wert angepasst werden.



Der Pfeil nach rechts zeigt an, dass die FN-Werte durch Tastendruck steigen.



Der Pfeil nach links zeigt an, dass die FN-Werte durch Tastendruck sinken.

Durch kurzes Drücken der Taste wird der FN-Wert in Schritten zu 0,1 geändert. Nach Loslassen der Taste für mindestens 1 Sekunde wechselt der Pfeil von < auf > und zurück. Damit wird die Richtung der Änderung (FN-Wert erhöhen / verringern) gewechselt.

Zur Änderung des groben FN-Werts wird nach dem zehnten Schritt in einer Richtung der FN-Wert ohne Tastendruck automatisch solange verändert, bis durch erneuten kurzen Tastendruck der aktuelle FN-Wert stehen bleibt. Der genaue FN-Wert kann dann durch einzelnen Tastendruck in beiden Richtungen eingestellt werden.

Durch langen Tastendruck wird der FN-Wert übernommen und gespeichert.

Weil bei der Übernahme der Kalibrierung die interne Kennlinie komplett neu berechnet wird, kann dieser Vorgang einige Sekunden dauern. Dies wird durch ein **W** (für Warten) rechts oben angezeigt. Solange nimmt das Gerät keine Eingabe an.



C. MESSART



Bei den Messarten kann die Mittelwertmessung aktiviert werden, oder wieder zur voreingestellten Normalmessung zurückgekehrt werden.

MITTELWERTMESSUNG



Bei der Mittelwertmessung werden permanent Messwerte aufgezeichnet und arithmetisch gemittelt. So können Sie das Gerät über ein Werkstück ziehen und sehen jeweils den aktuellen Wert wie auch den Mittelwert aller bisher gemessenen Werte. Nach dem Abheben der Sonde und erneutem Aufsetzen wird der Mittelwert zurückgesetzt.

NORMALMESSUNG



Im Gegensatz zur Mittelwertmessung wird bei der Normalmessung ein Einzelwert angezeigt und durch Signalton bestätigt.

d. EINSTELLUNG



Im Einstellungsmenü können Sie Sprache, Messeinheit und Abschaltzeit ändern.

SPRACHE

Auswahl der Menü-Sprache (Deutsch oder Englisch).



MESSEINHEIT

Wechsel der Messeinheit zwischen FN und Fe%.



Die Umrechnung von FN in Fe% ist eine einfache Formel mit konstantem Faktor.
FN 140 = 100% Fe, der Faktor ist stets 1,4.

BATTERIE

Anzeige der aktuellen Batteriespannung (durch langes Drücken).



ABSCHALTZEIT

Auswahl der automatischen Abschaltzeit des Gerätes (2 Minuten / 15 Minuten / aus = das Gerät ist immer angeschaltet). **Aus** sollte nur in Sonderfällen gewählt werden, da dadurch der Stromverbrauch stark ansteigen kann.



GERÄTE-RESET



Sollte sich das Gerät nicht mehr richtig kalibrieren lassen oder eine sonstige Störung auftreten, kann hier die Werkskalibrierung durch einen Geräte-Reset neu geladen werden. Das Gerät schaltet sich automatisch ab.

6. AUSTAUSCH DER BATTERIE



Sobald bei eingeschaltetem Gerät der Warnhinweis **Bat. tauschen** erscheint, muss die Batterie ausgetauscht werden.

Ab einer Batteriespannung von $< 1,0$ V schaltet sich das Gerät automatisch aus.

Bitte nur auslaufsichere Batterien verwenden.

7. TECHNISCHE DATEN

| | |
|---------------------------|--|
| Einsatzgebiet | Messung des Ferritgehaltes in austenitischen und Duplex-Stählen |
| Messbereich | 1 - 100 Fe% 1 - 140 FN |
| Messmethode | Einzelmessung oder kontinuierliche Messung mit Mittelwertbildung |
| Kleinste Messfläche | Ø 2 mm |
| Auflösung | unter 10: 0,01 über 10: 0,1 |
| Umgebungstemperatur | 0 – 50 °C |
| Anzeige | beleuchtete kontrastreiche grafische OLED Anzeige |
| Mehrsprachige Menüführung | Deutsch, Englisch |
| Stromversorgung | 1x 1.5 V AA Mignon |
| Betriebsdauer | ca. 30 Stunden |
| Abmessungen | Ø 28 x 94 mm |
| Gewicht | 72 g (mit Batterie) |

Unser Lieferprogramm:

- Schichtdickenmessgeräte
- Magnetfeldmessgeräte
- Permeabilitätsmessgeräte
- Magnetisier- und Entmagnetisieranlagen

**Wir beraten Sie fachgerecht und entwickeln
speziell auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittene
Lösungen für Magnetisierung, Entmagnetisierung
und Messtechnik**

Schneller Service für Kalibrierung und Reparatur



List-Magnetik Dipl.-Ing. Heinrich List GmbH
D-70771 Leinfelden-Echterdingen Max-Lang-Str. 56/2
Fon: + 49 (711) 903631-0 Fax: + 49 (711) 903631-10
Internet: <https://www.list-magnetik.com>
E-mail: info@list-magnetik.de

