

# DM5E

## Betriebsanleitung









# DM5E

## *Korrosionswanddickenmessgerät*

### **Betriebsanleitung**

Teilenummer 1259551 Rev. 4  
Dezember 2020

[waygate-tech.com](http://waygate-tech.com)

Waygate Technologies USA, LP. Alle Rechte vorbehalten.  
Technische Inhalte können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

[Kein Inhalt auf dieser Seite - weiter zur nächsten Seite]

**Kapitel 1. Allgemeine Informationen**

1.1 Spannungsversorgung des DM5E ..... 1

1.2 Gerät ein- und ausschalten ..... 3

1.3 Hauptfunktionen des DM5E ..... 3

    1.3.1 DM5E-Korrosionsdickenmessgerät, Grundmodell ..... 5

1.4 Inhalt dieses Handbuchs ..... 6

**Kapitel 2. Tastenfeld, Menüs und Bildschirmanzeigen**

2.1 Tastenfeldfunktionen ..... 7

2.2 Bildschirmanzeigen verstehen ..... 9

2.3 Arbeiten mit der Ansicht Konfiguration ..... 14

### Kapitel 3. DM5E einstellen

3.1	Prüfkopf anschließen und Einstelldatensatz laden	18
3.2	Konfigurieren des Geräts	21
3.2.1	Verstärkung einstellen	23
3.2.2	Anzeigerate einstellen	24
3.2.3	Nominale Wanddicke eingeben	25
3.3	Kalibrieren des Geräts	26
3.4	Minimal- und Maximalalarmwert einstellen	30
3.5	Anzeigebereich B-BILD	31
3.6	Gerätefunktionen ver- und entriegeln	32

### Kapitel 4. Dickenmessung

4.1	Messwertanzeige auswählen	36
4.2	Messwertanzeige Normal	39
4.3	Messwertanzeigen Min-Scan und Max-Scan	40
4.4	Messwertanzeige Differenz/Abnahmerate	41
4.5	Messwertanzeige B-BILD	42
4.6	Messwertanzeige Dual-Multi	43



**Kapitel 5. Arbeiten mit der Option Datenrecorder**

5.1 Eine neue Datenrecorder-Datei anlegen ..... 46

5.2 Gespeicherte Datenrecorder-Dateien laden und löschen ..... 49

    5.2.1 Neue Datenrecorder-Datei laden ..... 49

    5.2.2 Neue Datenrecorder-Datei löschen ..... 50

5.3 Wanddicken in Datenrecorder-Dateien speichern ..... 50

    5.3.1 Minimalwert von B-Bild in Datenrecorder-Dateien speichern ..... 51

    5.3.2 In Datenrecorder-Dateien navigieren ..... 51

**Kapitel 6. E/A-Funktionen**

6.1 DM5E an PC anschließen ..... 44

**Kapitel 7. Spezifikationen**

7.1 Gerätedaten ..... 56

7.2 Option Datenrecorder ..... 60

7.3 Technische Daten DM5E-Prüfkopf/Messwandler ..... 61

**Kapitel 8. Wartung**

8.1 Gerät pflegen ..... 63

8.2 Richtiger Umgang mit Kabeln ..... 63

8.3 Batterien ..... 63

**Anhang A. Zusätzliche Informationen**

A.1 Betriebssystem zurücksetzen ..... 66

A.2 Firmware-Updates ..... 67

A.3 Website-Informationen ..... 69

A.4 EMV-Dokumentation ..... 70

A.5 Herstellungs- & Kundenservice-Standorte ..... 71

**Anhang B. Umweltverträglichkeit**

B.1 Richtlinie über die Elektro- und Elektronik-Altgeräte-Richtlinie (WEEE). ..... 74

B.2 Batterie-Entsorgung ..... 75

    B.2.1 Was bedeuten die Kennzeichnungen? ..... 75

    B.2.2 Die Risiken und Ihre Aufgabe diese zu senken ..... 76

## Wichtiger Hinweis

Lesen Sie bitte die folgenden Informationen sorgfältig durch, bevor Sie mit Ihrem Ultraschalldickenmessgerät von GE Inspection Technologies arbeiten. Abweichungen von den Anweisungen in diesem Handbuch können zu Fehlern bei der Wanddickenmessung oder zu anderen fehlerhaften Prüfergebnissen führen. Entscheidungen, die auf fehlerhaften Prüfergebnissen basieren, können zu Sach- oder Personenschäden, im Extremfall zum Tod führen.

## Allgemeine Warnhinweise

Der ordnungsgemäße Gebrauch eines Ultraschallprüfgeräts umfasst 3 unverzichtbare Elemente:

- Auswahl der richtigen Prüfausrüstung
- Wissen zu speziellen „Anforderungen an Prüfanwendungen“.
- Schulung des Prüfers

In dieser Bedienungsanleitung finden Sie Hinweise zur grundsätzlichen Einrichtung und Bedienung des vorliegenden Wanddickenmessgerätes. Darüber hinaus gibt es jedoch eine Reihe von weiteren Faktoren, die sich auf die Verwendung der Ultraschallmesseinrichtung auswirken. Eine Beschreibung dieser Faktoren würde den Rahmen eines Handbuchs sprengen. Der Bediener sollte sich durch das Studium einschlägiger Literatur zum Thema Ultraschallprüfung weiter in Detail informieren.

## Schulung des Prüfers

Prüfer müssen vor dem Gebrauch von Ultraschallprüfgeräten angemessen geschult worden sein. Prüfer müssen vor dem Gebrauch von Ultraschallprüfgeräten angemessen geschult worden sein. Prüfer müssen allgemeine Ultraschallprüfvorgänge, die Einstellung des Geräts und die Auswahl der korrekten Funktionsbereiche sicher beherrschen, die für eine bestimmte Prüfung erforderlich ist.

- Theorie der Schallwellenausbreitung
- Auswirkungen der Schallgeschwindigkeit des Prüfmaterials
- Verhalten von Schallwellen an Grenzflächen zwischen unterschiedlichen Werkstoffen
- Ausbreitung des Schallbündels im Werkstoff

Weitere spezielle Informationen zu Bedienschulung, Qualifikationen, Zertifizierungen und Prüfspezifikationen sind über verschiedene technische Gesellschaften, Industriefirmen und Behörden erhältlich.

---

## Grenzen der Ultraschallprüfung

Bei der Ultraschallprüfung wird die Information nur innerhalb des Schallbündels erzeugt. Prüfer müssen sehr vorsichtig sein, wenn sie Schlussfolgerungen zum Prüfmaterial ziehen wollen, das sich außerhalb des Schallbündels befindet. Beispiel: Beim Prüfen sehr großer Materialien ist es u. U. nicht möglich oder zweckmäßig, das gesamte Prüfstück zu erfassen.

Wird eine unvollständige Prüfung durchgeführt, müssen dem Prüfer die zu prüfenden Bereiche angezeigt werden. Schlussfolgerungen zum Zustand der nicht geprüften Bereiche, die auf Daten ausgewerteter Bereiche basieren, sind ausschließlich von solchen Personen zu ziehen, die in Statistik und Wahrscheinlichkeitsberechnung ausgebildet wurden. Insbesondere Werkstoffe, die erodieren oder korrodieren können und deren Zustände sich erheblich innerhalb des zu untersuchenden Bereiches unterscheiden können, sind nur von Prüfern mit abgeschlossener Ausbildung und Erfahrung zu bewerten.

Schallbündel reflektieren von der ersten inneren Grenzfläche, auf die diese treffen. Aufgrund der Teilegeometrie und sich überlappender Fehler bzw. Grenzflächen messen Ultraschall-Dickenmessgeräte den Abstand zu einem internen Materialfehler anstatt zur Rückwand des Materials. Die Prüfer müssen sicherstellen, dass die gesamte Wanddicke des Prüfmaterials untersucht wird.

## Wichtige Betriebsabläufe bei der Ultraschall-Dickenmessung

Die folgenden Betriebsabläufe müssen von allen Benutzern eines Ultraschall-Dickenmessgeräts beachtet werden, um Fehler bei den Prüfergebnissen zu minimieren.

### 1. *Kalibrierung der Schallgeschwindigkeit*

Das Funktionsprinzip eines Ultraschalldickenmessgeräts besteht aus dem Messen der Schalllaufzeit im Prüfstück, die mit der Schallgeschwindigkeit im Material multipliziert wird. Fehler bei der Wanddickenmessung werden minimiert, indem sichergestellt wird, dass die Schallgeschwindigkeit, auf die das Gerät kalibriert ist, der Schallgeschwindigkeit des zu prüfenden Materials entspricht. Die tatsächlichen Schallgeschwindigkeiten in Materialien unterscheiden sich oft erheblich von den Werten, die in veröffentlichten Tabellen zu finden sind. In allen Fällen werden die besten Ergebnisse erzielt, wenn das Gerät auf einem Schallgeschwindigkeits-Referenzkörper kalibriert wird, der aus dem gleichen Material wie das Prüfstück hergestellt wurde. Dieser Referenzkörper muss flach und glatt sein und der maximalen Wanddicke des Prüfstücks entsprechen.

Prüfer müssen sich auch bewusst machen, dass die Schallgeschwindigkeit im zu prüfenden Material Schwankungen unterliegt. Durch eine Wärmebehandlung kann sich z. B. die Schallgeschwindigkeit deutlich verändern. Das muss bedacht werden, wenn die Genauigkeit der vom Gerät angezeigten Wanddicke bewertet wird. Die Geräte sind vor jeder Prüfung zu kalibrieren und die Kalibrierung muss nach jeder Prüfung bestätigt werden, um Prüffehler zu minimieren.

### 2. *Die Bestimmung des Prüfkopfnullpunkts*

Vor der Kalibrierung eines Kontaktprüfkopf muss zunächst der Prüfkopfnullpunkt bestimmt werden. Wird diese Nullpunktbestimmung nicht oder nicht sachgemäß durchgeführt, führt dies zu ungenauen Wanddickenmessungen.

---

## Wichtige Betriebsabläufe bei der Ultraschall-Dickenmessung (Forts.)

### 3. *Temperatúrauswirkungen auf die Kalibrierung*

Temperaturschwankungen beeinflussen die Schallgeschwindigkeit von Material und Prüfkopfvorlaufstrecken und somit auch der Kalibrierung. Alle Kalibrierungen müssen vor Ort unter Verwendung von Testkörpern mit der gleichen Temperatur wie das Prüfstück durchgeführt werden, um Fehler aufgrund von Temperaturschwankungen zu minimieren.

### 4. *Prüfkopfauswahl*

Der für die Prüfung verwendete Prüfkopf muss sich in gutem Zustand befinden, ohne erkennbare Abnutzungserscheinungen auf der Koppelfläche. Stark abgenutzte Prüfköpfe haben einen eingeschränkten Messbereich. Der spezifizierte Messbereich des Prüfkopfes muss den gesamten Bereich der zu prüfenden Wanddicken umfassen. Die Temperatur des zu prüfenden Materials muss innerhalb des Temperaturbereichs des Prüfkopfes liegen.

### 5. *Einsatz von Koppelmitteln*

Die Prüfer müssen den Umgang mit Ultraschall-Koppelmitteln kennen. Erfahrungen im Prüfen müssen gesammelt werden, um das Koppelmittel gleichmäßig aufzutragen bzw. anzuwenden. Dadurch können Schwankungen der Koppelmittel-Schichtdicke sowie Fehler in den Prüfergebnissen minimiert werden. Die Kalibrierung und der eigentliche Prüfvorgang sind unter ähnlichen Koppelbedingungen durchzuführen, wobei nur eine geringe Menge an Koppelmittel verwendet und gleichmäßig Druck auf den Prüfkopf ausgeübt werden sollte.

## Wichtige Betriebsabläufe bei der Ultraschall-Dickenmessung (Forts.)

### 6. Messwert-Doppelung

Ultraschalldickenmessgeräte können unter bestimmten Bedingungen Messwerte anzeigen, die das Doppelte bzw. in einigen Fällen sogar das Dreifache der tatsächlich gemessenen Wanddicke anzeigen. Dieser Effekt wird Messwert-Doppelung genannt und kann unterhalb des angegebenen Mindestmessbereichs des Prüfkopfes auftreten. Ist der verwendete Prüfkopf abgenutzt, kann die Messwert-Doppelung schon bei einer Wanddicke auftreten, die einen höheren Wert als den Mindestmessbereich hat.

Bei Verwendung eines neuen Prüfkopfs kann jeder Messwert, der weniger als das Zweifache des Mindestmessbereichs des Prüfkopfes beträgt, eine Doppelung sein. Deshalb ist die Wanddicke des zu prüfenden Materials durch andere Verfahren zu überprüfen. Weist der Prüfkopf Abnutzungserscheinungen auf, kann die Doppelung bei einem zweiten Echo auftreten bzw. andere Echosignal-Kombinationen können einen Messwert erzeugen. Geräteanzeige und aktuelle Wanddicke entsprechen einem Wert, der ca. doppelt so hoch ist wie der tatsächliche Wert. Dadurch ergibt sich eine Wanddicke, die mehr als das Doppelte des angegebenen Mindestmessbereichs entspricht. Diese Wanddicke ist durch Kalibrierung der Geräte-/Prüfkopfkombination auf Referenzblöcken zu bestimmen, die den gesamten Bereich an möglichen Wanddicken umfassen, die bei der Prüfung vorkommen können. Dies ist besonders wichtig, wenn ein Referenzstück das erste Mal mit Ultraschall gemessen wird bzw. wenn die Wanddicke des Referenzstücks unbekannt ist.



## Sicherheitsinformation

**WICHTIG:** *Das DM5E ist ein Gerät für die Werkstoffprüfung. Jegliche Verwendung zu medizinischen oder anderen Zwecken ist verboten! Das DM5E darf nur im industriellen Umfeld eingesetzt werden.*

**WICHTIG:** *Um das DM5E mit Batterien zu betreiben, sind zwei Zellen der Größe AA erforderlich. Für den Batteriebetrieb sollten Sie nur die von uns empfohlenen Produkte verwenden. Die Verwendung bekannter Batterie-Marken wird empfohlen.*

**WICHTIG:** *Die Entsorgung aller Komponenten des DM5E einschließlich der Batterien muss gemäß den geltenden Vorschriften erfolgen. Siehe Anhang B Umweltverträglichkeit für weitere Informationen.*

## Software

Entsprechend dem aktuellen Stand der Technik ist Software nie ganz fehlerfrei. Stellen Sie vor Verwendung von Software-gesteuerten Prüfgeräten sicher, dass die erforderlichen Funktionen in der vorgesehenen Abfolge fehlerfrei arbeiten.

## Defekte/Fehler und außergewöhnliche Belastungen

Wenn Sie der Meinung sind, dass der sichere Betrieb des DM5E nicht mehr gegeben ist, müssen Sie das Gerät ausschalten und gegen versehentliches Einschalten sichern. Entfernen Sie ggf. die Akkus.

Ein sicherer Betrieb ist nicht mehr gewährleistet, wenn:

- Das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist
- Das Gerät funktioniert nicht mehr fehlerfrei.
- Das Gerät für längere Zeit unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde, z. B. bei außergewöhnlich hohen/niedrigen Temperaturen bzw. hoher Luftfeuchtigkeit oder zersetzenden Umgebungsbedingungen.
- Das Gerät wurde beim Transport starken Belastungen ausgesetzt

## Kundendienst

Alle erdenklichen Anstrengungen wurden unternommen, um ein hochwertiges Produkt zu fertigen. Für den Fall, dass Sie dennoch Service-Leistungen benötigen, verfügt *GE Sensing & Inspection Technologies* über eine Reihe von Service-Centern. Das für Sie zuständige Service-Center ist auf der Rückseite dieses Handbuchs aufgeführt.

## Kapitel 1. Allgemeine Informationen

Das DM5E ist ein Ultraschall-Korrosionsdickenmessgerät. Das DM5E ist ein Ultraschall-Korrosionsdickenmessgerät.

- DM5E Basisgerät
- DM5E mit Dual-Multi-Funktion
- DM5E DL mit Dual-Multi und Datenrecorder

In diesem Kapitel werden Ihnen die Hauptfunktionen des DM5E vorgestellt. Das folgende Kapitel erklärt Ihnen die Funktionen des Tastenfelds und der Bildschirmanzeige. Beachten Sie unbedingt die Informationen in diesen beiden Kapiteln. Sie erleichtern das Verständnis der detaillierteren Informationen in den folgenden Kapiteln dieses Handbuchs.

### 1.1 Spannungsversorgung des DM5E

Das Gerät wird mit zwei „AA“-Batterien betrieben, womit eine Betriebsdauer von ca. 100 Stunden ermöglicht wird. Entfernen Sie zum Einlegen der Batterien die Abdeckung des Batteriefachs wie in gezeigt *Abbildung 1 auf Seite 2*.

**WICHTIG:** *Das DM5E kann nicht über den USB-Anschluss aufgeladen bzw. mit Spannung versorgt werden.*

## 1.1 Spannungsversorgung des DM5E (Forts.)

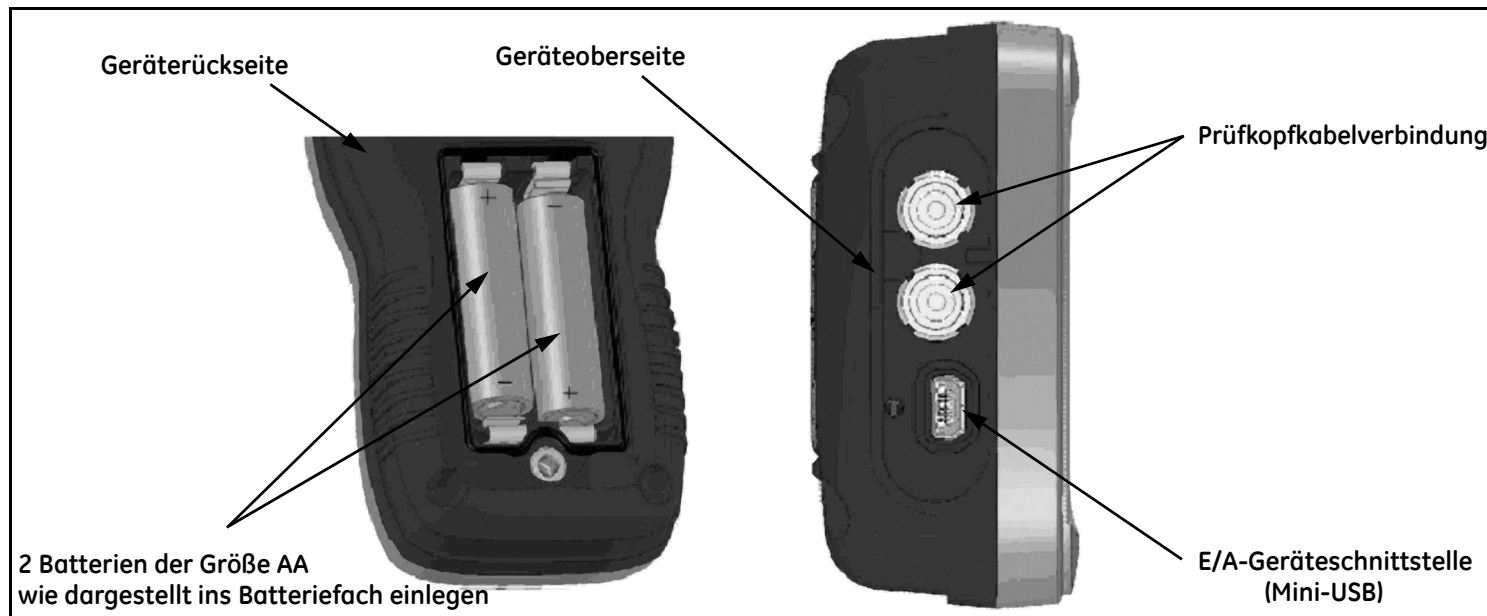





Abbildung 1: DM5E-Anschlüsse und Batterien (Abbildung mit abgenommenen Deckel)

## 1.1 Spannungsversorgung des DM5E (Forts.)

Ersetzen Sie die Batterien, wenn das Batteriesymbol  eine Kapazität unter 25% anzeigt. Das DM5E schaltet automatisch ab, wenn die Batterien zu schwach für einen zuverlässigen Betrieb sind. Ihre Einstellungen werden jedoch gespeichert und wiederhergestellt, wenn Sie das Gerät wieder einschalten. Sorgen Sie bei der Arbeit an abgelegenen Standorten immer für Ersatzbatterien.

## 1.2 Gerät ein- und ausschalten

Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie  gedrückt halten, bis die Bildschirmanzeige aktiviert wird. Um das Gerät auszuschalten, halten Sie die Taste  gedrückt.

## 1.3 Hauptfunktionen des DM5E

- Große Ziffern hohl oder gefüllt
- Alarm-Balkenanzeige
- Vorgegebene und benutzerdefinierte Einstelldatensätze
- Unterstützt die neuen DA5xx-Prüfköpfe
- Alphanumerische Benennung der Datensatzdateien (DM5E DL)

### 1.3 Hauptfunktionen des DM5E (Forts.)

- Funktionen mit Passwort-Schutz
- Große LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung und einstellbarem Kontrast
- Importieren von Datenrecorder-Dateien direkt in Microsoft Excel (DM5E DL)
- Ca. 100 Stunden Betriebszeit mit 2 AlMn-Batterien der Größe AA
- Bedienerfreundliches Menü mit nur einer Menü-Ebene
- Verschiedene Bediensprachen auswählbar
- Benutzerdefinierte Messauflösung bis 0,01 mm (.001 inch) einstellbar
- Die Messwertanzeigen Normal (Wanddicke), Min-Scan, Max-Scan sowie Differenz/Abnahmerate sind standardmäßig verfügbar
- Zeitgesteuertes B-Bild
- Optionale Dual-Multi-Funktion (DM5E und DM5E DL)
- Optionaler Datenrecorder (DM5E DL) speichert bis zu 50.000 Messwerte in Datenrecorder-Datei
- Upgrade der Geräte-Software vor Ort möglich
- Kompatibel mit den Software-Programmen UltraMATE<sup>©</sup> und UltraMATE LITE<sup>©</sup>

### 1.3.1 DM5E-Korrosionsdickenmessgerät, Grundmodell

#### 1.3.1a Umfang des DM5E-Grundmodells

- DM5E-Gerät
- 2 Batterien der Größe AA
- Kunststoffkoffer
- Koppelmittelflasche
- Upgrade-Dienstprogramm auf CD-ROM (Mini-USB bis PC-Kabel erforderlich)
- Bedienungsanleitung auf USB-Stick
- Kurzanleitung
- Herstellererklärung

**Hinweis:** *Ein Mini-USB bis PC-Kabel wird nur beim Modell DM5EDL mitgeliefert. Dieses Kabel kann für die Modelle DM5E Basic bzw. DM5E separat bestellt werden.*

### 1.3.1b Geräteausführungen

- DM5E Basisgerät
- DM5E mit Dual-Multi-Funktion
- DM5E DL mit Dual-Multi und Datenrecorder

## 1.4 Inhalt dieses Handbuchs

Das *DM5E-Benutzerhandbuch* ist aufgeteilt in 8 Kapitel und 1 Anhang. Die Kapitel gelten für alle Geräteausführungen, mit Ausnahme von 2 Funktionen:

- *Datenrecorder*; der in *Kapitel 5* beschrieben wird. Dieser ist nur für das Gerät DM5E DL verfügbar
- Messart *Dual-Multi* ist nur für die Geräte DM5E mit Dual-Multi-Funktion und DM5E DL verfügbar

**Hinweis:** *Alle DM5E-Geräte können nachträglich mit diesen Funktionen ausgestattet werden.*



## Kapitel 2. Tastenfeld, Menüs und Bildschirmanzeigen

Das DM5E ist ein leicht zu bedienendes Gerät. In diesem Kapitel werden alle Funktionen, die Sie über das Tastenfeld und den Bildschirm bedienen können, kurz erklärt. Außerdem erhalten Sie Verweise auf weitere Kapitel in diesem Handbuch mit detaillierteren Informationen.

***Hinweis:** Die Bildschirmanzeige des DM5E hängt von den installierten Optionen und den ausgewählten Geräteeinstellungen ab. Die in diesem Kapitel dargestellten Bildschirmanzeigen sind typisch für alle Gerätekonfigurationen.*

### 2.1 Tastenfeldfunktionen

Das Gerätetastenfeld besteht aus Spezialtasten sowie Tasten zur Auswahl von Funktionen. Die Hauptfunktionen, wie in Abbildung 2 auf Seite 8 dargestellt, sind:

- **Pfeiltasten** - Einstellung des ausgewählten Einstellungswerts und Navigation auf dem Bildschirm.
- **Funktionstasten** - Aktivierung der auf dem Bildschirm angezeigten Funktionssteuerung direkt über den Tasten.
- **Cal/On-Taste** - Einmal drücken, um den Kalibriervorgang zu starten oder eine Auswahl auf dem Bildschirm vorzunehmen. Drücken Sie `locked1`, um das Gerät ein- und auszuschalten.
- **Mode-Taste** - Drücken, um die installierten standardmäßigen sowie optionalen Bildschirmansichten zu aktivieren.

## 2.1 Tastenfeldfunktionen (Forts.)

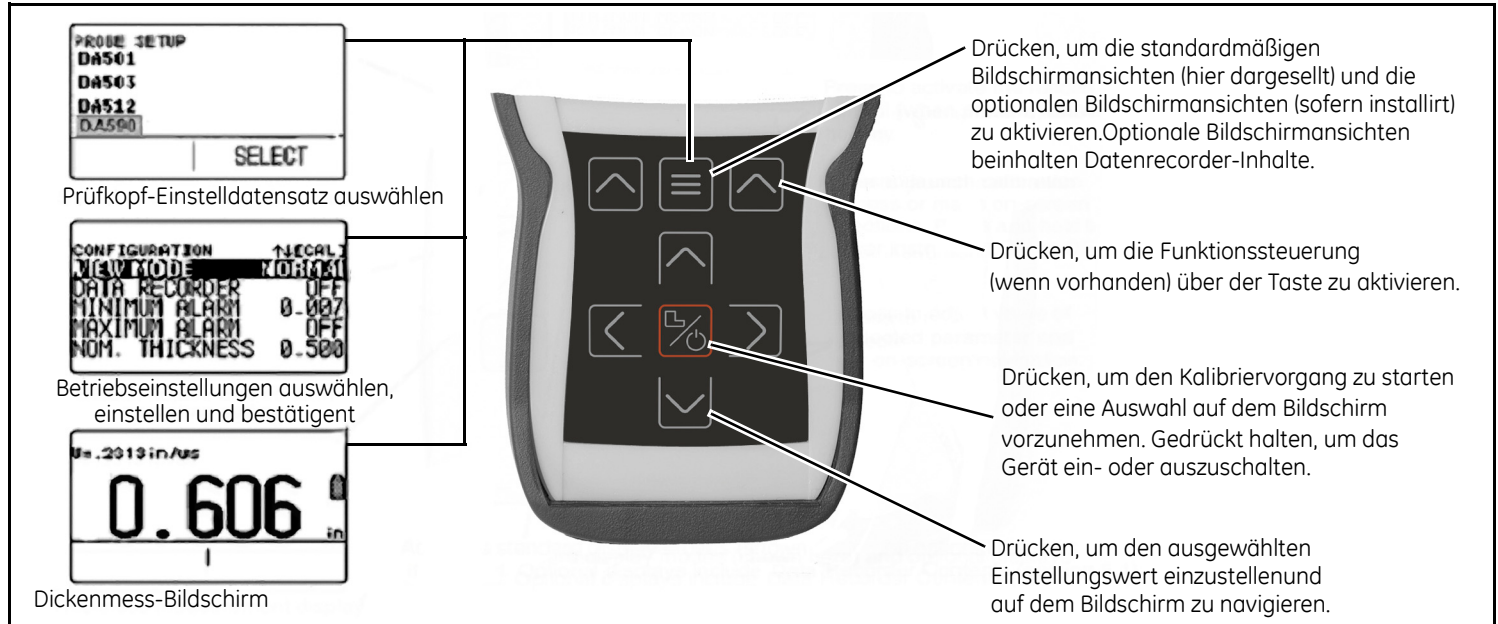


Abbildung 2: DM5E-Tastensfeld und Tastenfunktionen

## 2.2 Bildschirmanzeigen verstehen

In diesem Abschnitt wird das Layout der wichtigsten Bildschirmanzeigen des DM5E beschrieben, einschließlich:

- **Messen** - Zeigt Wanddickenmesswerte, Statussymbole, den Speicherort und Dateinamen des Datenrecorders (bei installierter und aktivierter Option Datenrecorder) an. In Abbildung werden 4 typische Anzeigen dargestellt. *Abbildung 3 auf Seite 10* zeigt vier repräsentative Bildschirme an. Die Messwertanzeige wird beeinflusst durch die installierten Optionen und den ausgewählten Einstell Datensatz. Zusätzliche Messwertanzeigen sind verfügbar, wenn die Optionen Dual-Multi oder Datenrecorder installiert sind.
- **Prüfkopf-Setup** - Erlaubt dem Benutzer das Laden von gespeicherten Einstell Datensätzen für einen speziellen Prüfkopf (siehe *Abbildung 4 auf Seite 11*).
- **Ansicht Datei** - Dient zum Anlegen und Speichern von Messwerten in Datenrecorder-Dateien. Diese Funktion ist nur bei installierter und aktiver Option Datenrecorder verfügbar (siehe *Abbildung 5 auf Seite 12*). Bei aktiver installierter Option Datenrecorder können Sie Datenrecorder-Dateien anlegen, Messwerte speichern und in der Datenrecorder-Datei navigieren.
- **Konfiguration** - Hierüber ist der Zugriff auf die Gerätesteuerung möglich. Die Funktionen auf diesem Bildschirm hängen von den installierten Optionen ab (siehe *Abbildung 6 auf Seite 13*). Der Inhalt der Anzeige Konfiguration hängt von den installierten Optionen ab.

## 2.2 Bildschirmanzeigen verstehen (Forts.)

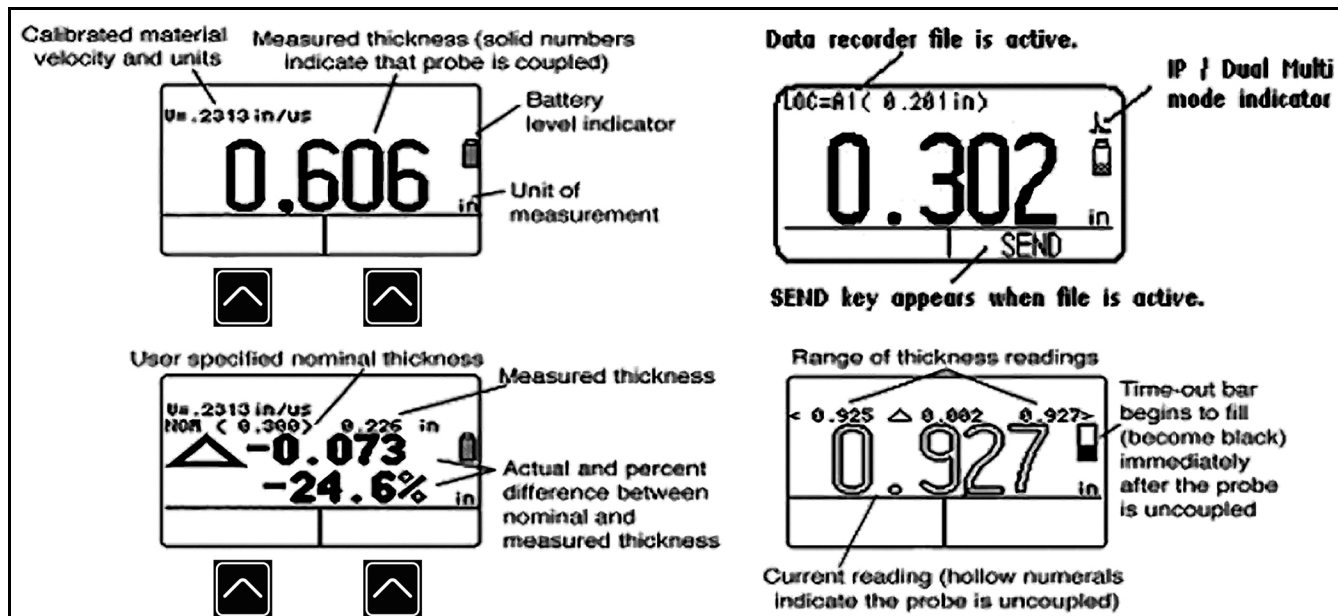


Abbildung 3: Messen

## 2.2 Bildschirmanzeigen verstehen (Forts.)

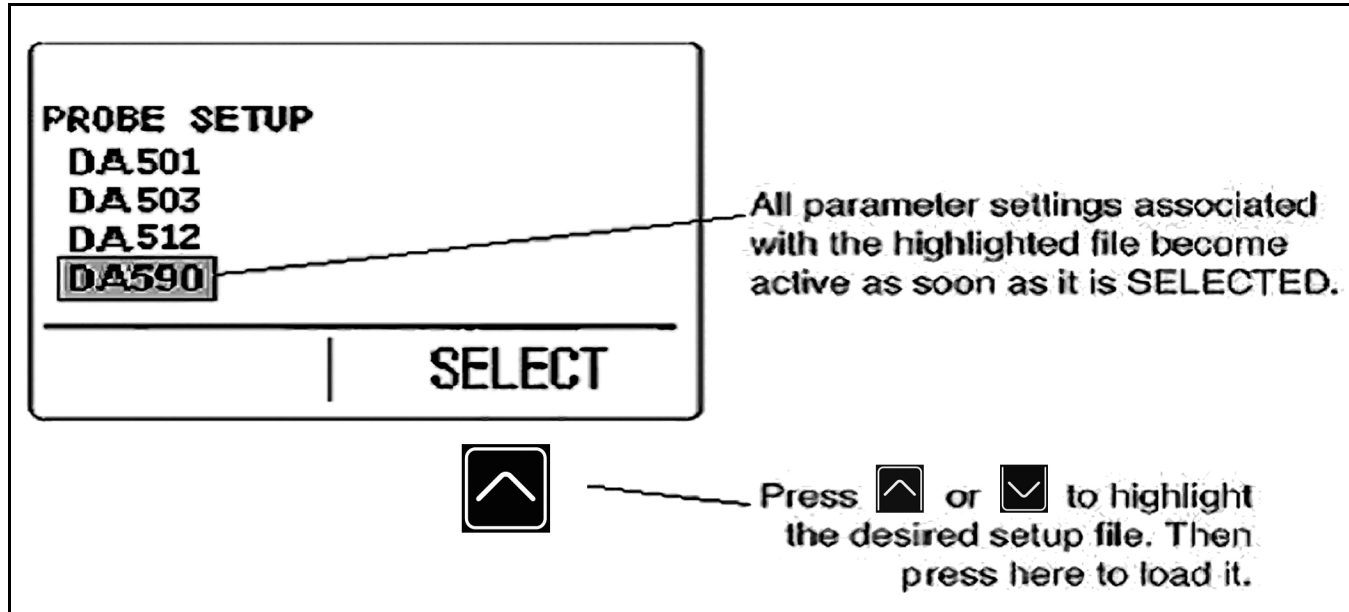





Abbildung 4: Prüfkopf-Setup

## 2.2 Bildschirmanzeigen verstehen (Forts.)

Press  to access the CONFIGURATION display, then turn the DATA RECORDER on

```



FILE SELECT      ↑↓[CAL]
-----
NO ACTIVE FILE--
MMR
TTS1
TTS2
TTS3
-----
ERASE | DONE
    
```

Press  to access the File Listing / Creation display – then press  below FILES to display this list

Defines the size of the newly created file

```

ROW LEFT TO RIGHT ↑↓
ROWS: 3           COLS: 8
  1  2  3
  4  5  6
  7  8  9
-----
CANCEL | DONE
    
```

Press  to access the File Listing / Creation display – then press  below CREATE to display this screen

File-name line

Active position

```

NEW FILENAME:  ↑↓↔[CAL]
TT
-----
A B C D E F G H I J K L M
N O P Q R S T U V W X Y Z
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 -
SPC
-----
BACKSPACE | DONE
    
```

Virtual keyboard

Active file location. When a thickness reading is stored here, the location below this will become the next active location as dictated by the ADVANCE DIRECTION setting.

First column

Name of active file

First row

```

TTS1XX
-----
  A   B   C
1  EMPTY 0.000  EMPTY
2  EMPTY  EMPTY  EMPTY
3  EMPTY  EMPTY  EMPTY
-----
HOME | SEND
    
```

Abbildung 5: Ansicht Datei

## 2.2 Bildschirmanzeigen verstehen (Forts.)

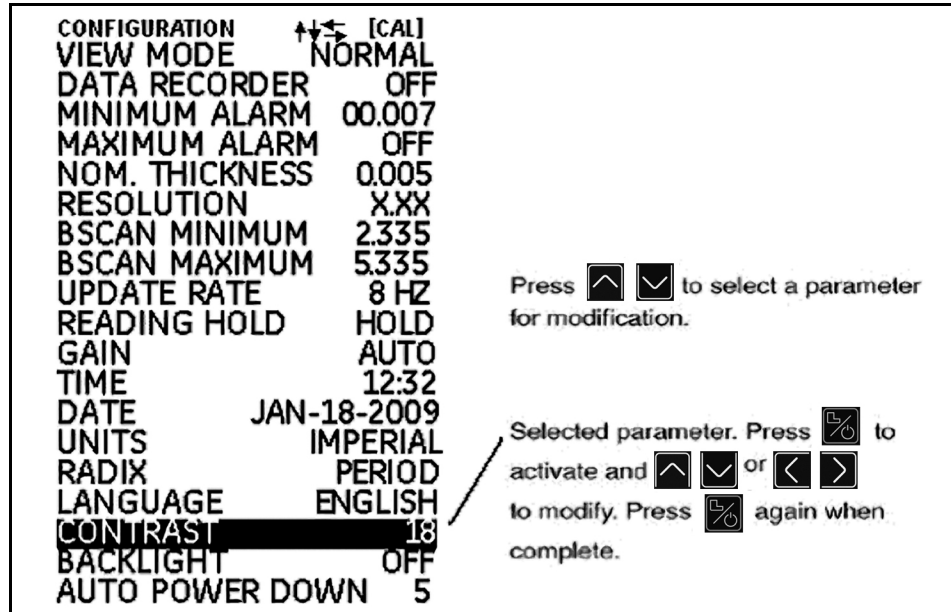



Abbildung 6: Konfiguration



## 2.3 Arbeiten mit der Ansicht Konfiguration

Durch mehrfaches Drücken der Taste , können Sie auf die Anzeige *Konfigurationzugreifen* und die folgenden Einstellungen für das DM5E vornehmen:


- **ANSICHTSMODUS** - Bei Basismodellen können 5 Einstellungen vorgenommen werden. Zur Auswahl der Anzeige siehe *Abschnitt 4.1 auf Seite 36*.
- **DATENRECORDER** - Stellen Sie diese Funktion auf EIN, um bei installierter Option Datenrecorder den Datenrecorder zu aktivieren. Die Speicherfunktion und die Ansicht Datei sind jetzt aktiv.
- **MINIMALALARMWERT** - Zum Einstellen einer unteren Alarmgrenze für Dickenmesswerte (siehe *Abschnitt 3.4 auf Seite 30*).
- **MAXIMALALARMWERT** - Zum Einstellen einer oberen Alarmgrenze für Dickenmesswerte (siehe *Abschnitt 3.4 auf Seite 30*).
- **EINHEITEN** - Zum Einstellen der Einheit auf Inch oder Millimeter (siehe *Abschnitt 3.2 auf Seite 21*).
- **NOMINALE WANDDICKE** - Zum Einstellen der nominalen Wanddicke. Sie wird zur Berechnung der absoluten und der relativen Abweichung verwendet, wenn diese von der Einstellung *ANSICHTSMODUS* ausgewählt wird (siehe *Abschnitt 256 Abschnitt 3.2.3 auf Seite 25*).
- **RESOLUTION** - Steuert das Format (Anzahl der Stellen nach dem Dezimalkomma) vom Dickenmesswert, der in einer Datenrecorder-Datei gespeichert und angezeigt wird.
- **ANZEIGERATE** - Zum Einstellen der Rate, mit der die Messwertanzeigen aktualisiert werden (siehe *Abschnitt 3.2.2 auf Seite 24*).



## 2.3 Arbeiten mit der Ansicht Konfiguration (Forts.)

- **LCD-BELEUCHTUNG** - Zum Ein- bzw. Ausschalten (EIN/AUS) der Hintergrundbeleuchtung. Die Einstellung AUTO bewirkt ein Einschalten der Hintergrundbeleuchtung, sobald eine Taste gedrückt oder ein Prüfkopf angekoppelt wird.
- **KONTRAST** - Wählen Sie diese Funktion aus und drücken Sie dann die Taste  bzw.  um den Kontrast des Bildschirms einzustellen.
- **SPRACHE** - Zum Einstellen der Anzeigesprache des Geräts (siehe *Abschnitt 3.2 auf Seite 21*).
- **B-BILD MINIMUM** - Zum Einstellen des Minimalwerts, der bei der Verarbeitung von B-BILD verwendet wird (siehe *Abschnitt 3.2.1 auf Seite 23*).
- **B-BILD MAXIMUM** - Zum Einstellen des Maximalwerts, der bei der Verarbeitung von B-BILD verwendet wird (siehe *Abschnitt 3.2.1 auf Seite 23*).
- **DUAL-MULTI** - Zum Wechseln zwischen Dual-Multi und IP-Prüfmodi, wenn Dual-Multi aktiviert ist (siehe *Abschnitt 3.2 auf Seite 21*).
- **HALTEN** - Kann eingestellt werden, um den zuletzt gemessenen Wert zu halten, wenn der Prüfkopf während der Messung abgekoppelt wird (siehe *Abschnitt 3.2 auf Seite 21*).

## 2.3 Arbeiten mit der Ansicht Konfiguration (Forts.)

- **ZEIT** - Zum Einstellen der aktuellen Uhrzeit (siehe *Abschnitt 3.2 auf Seite 21*).
- **DATUM** - Zum Einstellen des aktuellen Datums (siehe *Abschnitt 3.2 auf Seite 21*).
- **VERST** - Zur Auswahl einer anderen Verstärkung (NIEDRIG/HOCH/AUTO/NORMAL) (siehe *Abschnitt 3.2.1 auf Seite 23*).
- **RADIX** - Zum Auswählen eines Dezimalpunkts (.) oder Dezimalkommas (,) (siehe *Abschnitt 3.2 auf Seite 21*).
- **AUTO-AUSSCHALTEN** - Wenn EIN eingestellt ist, wird die Batterielebensdauer verlängert, weil das Gerät ausgeschaltet wird, wenn für die eingestellte Anzahl an Minuten keine Tasten gedrückt und keine Messungen durchgeführt wurden. Wenn AUS eingestellt ist, wird das Gerät nur ausgeschaltet, wenn  gedrückt gehalten wird.

## Kapitel 3. DM5E einstellen

Vor der Dickenmessung muss Gerät korrekt eingestellt werden. Bevor Sie mit dem Messen von Wanddicken beginnen können, müssen Sie das Gerät einstellen. In diesem Kapitel werden die Schritte beschrieben, die Sie vor Messbeginn durchführen müssen, um die Bildschirmanzeige, die Ultraschalleinstellungen und die Messart entsprechend zu konfigurieren.

Die grundlegenden Geräteeinstellungen werden automatisch, entsprechend dem ausgewählten *Einstelldatensatz*, eingestellt. Auf jedem Gerät sind Standard-Einstelldatensätze vorhanden. Das Umbenennen dieser Datensätze, so dass diese dem Prüfkopfnamen entsprechen, ist der erste Schritt beim Einstellen des Geräts.

In diesem Kapitel werden die folgenden Schritte zur Vorbereitung von Wanddickenmessungen beschrieben:

- Prüfkopf anschließen und Einstelldatensatz laden (siehe *Abschnitt 3.1 auf Seite 18*).
- Bildschirmanzeige einstellen (siehe *Abschnitt 3.2 auf Seite 21*).
- Verstärkung und Anzeigerate des Geräts einstellen (siehe *Abschnitt 3.2 auf Seite 21*).
- Gerät-Prüfkopf-Kombination kalibrieren (siehe *Abschnitt 3.3 auf Seite 26*).
- Maximal- und Minimalwertalarm einstellen (siehe *Abschnitt 3.4 auf Seite 30*).
- Gerätefunktionen ver- und entriegeln (siehe *Abschnitt 3.6 auf Seite 32*).

### 3.1 Prüfkopf anschließen und Einstelldatensatz laden

Bevor Sie mit der Wanddickenmessung beginnen können, müssen Sie einen Prüfkopf anschließen (siehe *Abbildung 7* unten) sowie einen dazu kompatiblen Einstelldatensatz laden.

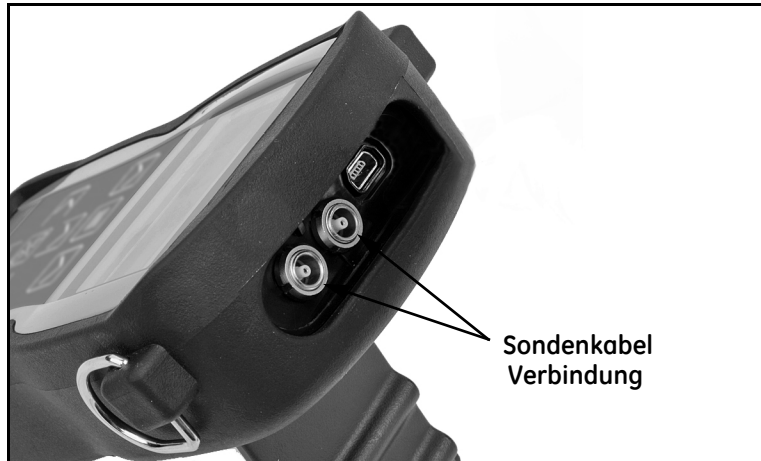



Abbildung 7: Geräteansicht von oben

### 3.1 Prüfkopf anschließen und Einstelldatensatz laden (Forts.)

Drücken Sie nach Anschluss eines Prüfkopfs die Taste  um zur Ansicht *Prüfkopf-Setup* zu wechseln. Über die Ansicht *Prüfkopf-Setup*, die in *Abbildung 8* unten dargestellt wird, kann der Benutzer einen der Standard-Einstelldatensätze auswählen.

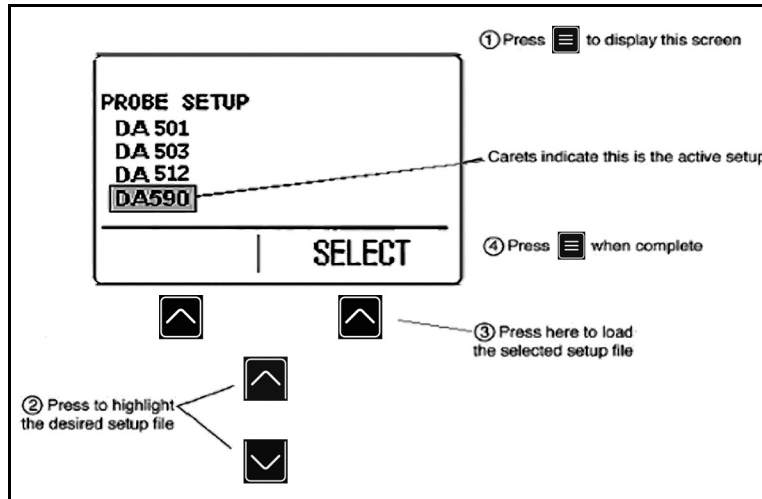


Abbildung 8: Einstelldatensatz auswählen









### 3.1 Prüfkopf anschließen und Einstelldatensatz laden (Forts.)

Die nachstehend aufgeführten Geräteeinstellungen werden automatisch angepasst, wenn der Einstelldatensatz aktiviert ist:

- Ansichtsmodus
- Verstärkung
- Anzeigeauflösung für Messwert
- Messmodus
- Nominale Wanddicke – nur bei Auswahl DIFF oder %RR
- Einstellung Minimalwertalarm
- Einstellung Maximalwertalarm

## 3.2 Konfigurieren des Geräts

Vor Verwendung des DM5E müssen die auf der folgenden Seite aufgeführten Einstellungen in der Ansicht *Konfiguration* wie folgt programmiert werden (siehe *Abbildung 9*):

1. Drücken Sie  mehrmals, um die Ansicht *Konfiguration* anzuzeigen.
2. Drücken Sie  oder , um die anzupassende Einstellung auszuwählen.
3. Ist die gewünschte Einstellung markiert, drücken Sie , um sie anzupassen.
4. Drücken Sie  oder , um den Einstellungswert anzupassen. Drücken Sie anschließend , um die neue Einstellung zu übernehmen.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 4, bis alle anderen Einstellungen festgelegt sind. Sind alle Einstellungen konfiguriert, drücken Sie , um zur Ansicht Messen zurückzukehren.

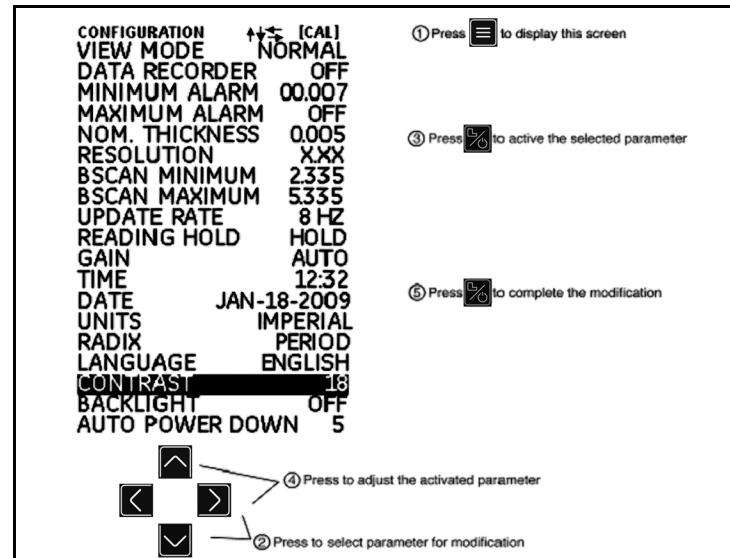


Abbildung 9: Das Konfigurationsmenü

## 3.2 Gerät konfigurieren (Forts.)








Anhand des auf der vorherigen Seite beschriebenen Verfahrens konfigurieren Sie die nachstehend aufgeführten Parameter:

- Sprache - Sprache einstellen
- Einheiten - Zum Einstellen der Messeinheit auf Inch oder Millimeter
- Auflösung - Zum Einstellen der Anzahl der Stellen nach dem Dezimalkomma für die Messwertanzeige der Wanddicke
- Anzeigerate - Zum Aktualisieren der Messwertanzeigen mit einer Rate von 4 oder 8 Hz
- Radix - Zum Auswählen eines Dezimalpunkts (.) oder Dezimalkommata (,)
- Dual-Multi - Zum Auswählen von EIN oder AUS
- Halten - Zum Auswählen von HALTEN oder ---
- Zeit - Zeit einstellen im Format HH:MM
- Datum - Datum einstellen im Format Monat-Datum-Jahr
- B-BILD MINIMUM - Anzeige B-BILD des Minimalwerts
- B-BILD MAXIMUM - Anzeige B-BILD des Maximalwerts
- Auto-Ausschalten - Wählen Sie EIN und anschließend die gewünschte Zeit, zu der die automatische Geräteabschaltung 5/10/15/30 Minuten nach der letzten Tastenbenutzung aktiviert werden soll (es gehen keine Messwerte verloren). Wählen Sie AUS, können Sie das Gerät nur von Hand ausschalten.
- Kontrast - Anzeigekontraste einstellen
- Hintergrundbeleuchtung - Einstellen der Hintergrundbeleuchtung der AnzeigeHintergrundbeleuchtung - Zum Einstellen der Hintergrundbeleuchtung.







### 3.2.1 Verstärkung einstellen

Die Verstärkung *des Geräts* kann auf AUTO, NORMAL, HOCH oder die rauschmindernde Einstellung NIEDRIG eingestellt werden. So wählen Sie die Instrumentgain-Einstellung aus:

1. Drücken Sie die Taste .
2. Wählen Sie die Funktion VERST.
3. Drücken Sie , um die Funktion zu aktivieren. Drücken Sie dann  oder , um den ausgewählten Wert anzupassen und die Tasten  oder , um die Cursor-Position auszuwählen.
4. Drücken Sie nach Abschluss der Einstellung .







### 3.2.2 Anzeigerate einstellen

Die Messungen werden mit einer vom Benutzer gewählten Anzeigerate von 4 oder 8 Hz aktualisiert. Messungen werden mit einer Rate von 4 oder 8 Hz aktualisiert, je nach Auswahl des Benutzers.

1. Drücken Sie die Taste .
2. Wählen Sie die Funktion ANZEIGERATE.
3. Drücken Sie , um die Funktion zu aktivieren. Drücken Sie anschließend  oder , um die Einstellung anzupassen.
4. Drücken Sie nach Abschluss der Einstellung .

### 3.2.3 Nominale Wanddicke eingeben

Wenn der ANSICHTS-Parameter auf DIFF/RR% eingestellt ist, inkludiert die angezeigte Dicke zwei Differenzwerte (in den Einheiten des Geräts und als Prozentsatz), die die Abweichung von der vom Benutzer angegebenen Nenndicke darstellen (siehe Abschnitt 4.4). Beim Arbeiten mit der Einstellung DIFF oder %RR zeigt das Gerät 2 Differenzwerte für die nominale Wanddicke an (entweder in der aktuell gewählten Einheit oder in Prozent), siehe Abschnitt 4.4.

1. Drücken Sie die Taste .
2. Wählen Sie die Funktion NOM. DICKE.
3. Drücken Sie , um die Funktion zu aktivieren. Drücken Sie dann  oder , um den ausgewählten Positionswert anzupassen und die Tasten  oder , um einen anderen Wert auszuwählen.
4. Drücken Sie nach Abschluss der Einstellung .

### 3.3 Kalibrieren des Geräts

Vor Verwendung des DM5E muss das Gerät und der angeschlossene Prüfkopf mithilfe ein oder mehrerer Referenzkörper bekannter Wanddicke kalibriert werden. Achten Sie darauf, dass der zum Prüfkopf zugehörige Einstelldatensatz ausgewählt ist, bevor Sie die Kalibrierung starten. Sie können dann im Verriegelungsmenü die Kalibrierungsmethode 1pt, 2pt oder AUTO auswählen. Um die Kalibrierung abzuschließen, befolgen Sie die Anweisungen auf der Bildschirmanzeige des Geräts *Abbildung 10 auf Seite 27* (1pt), *Abbildung 11 auf Seite 28* (2pt) oder *Abbildung 12 auf Seite 29* (Auto).

**Hinweis:** *Eine ordnungsgemäße Kalibrierung ist für den korrekten Betrieb des Geräts unerlässlich. Eine korrekte Kalibrierung ist Voraussetzung für die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes.*

## 3.3 Gerätekalibrierung (Forts.)

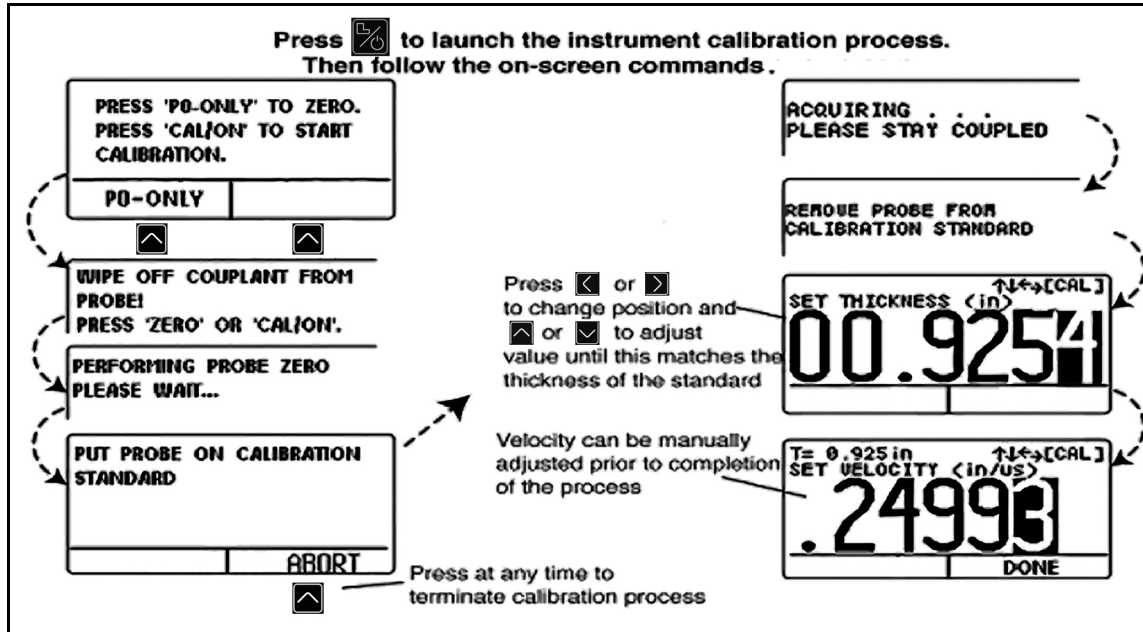


Abbildung 10: Gerätekalibrierung (1pt)

### 3.3 Gerätekalibrierung (Forts.)

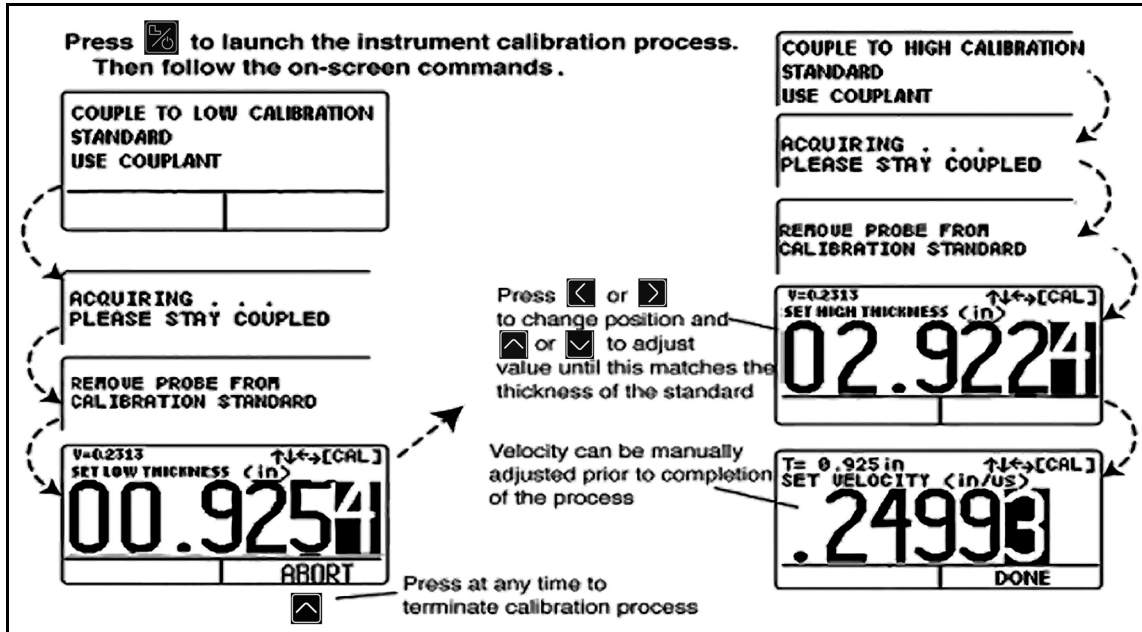


Abbildung 11: Gerätekalibrierung (2pt)

## 3.3 Gerätekalibrierung (Forts.)

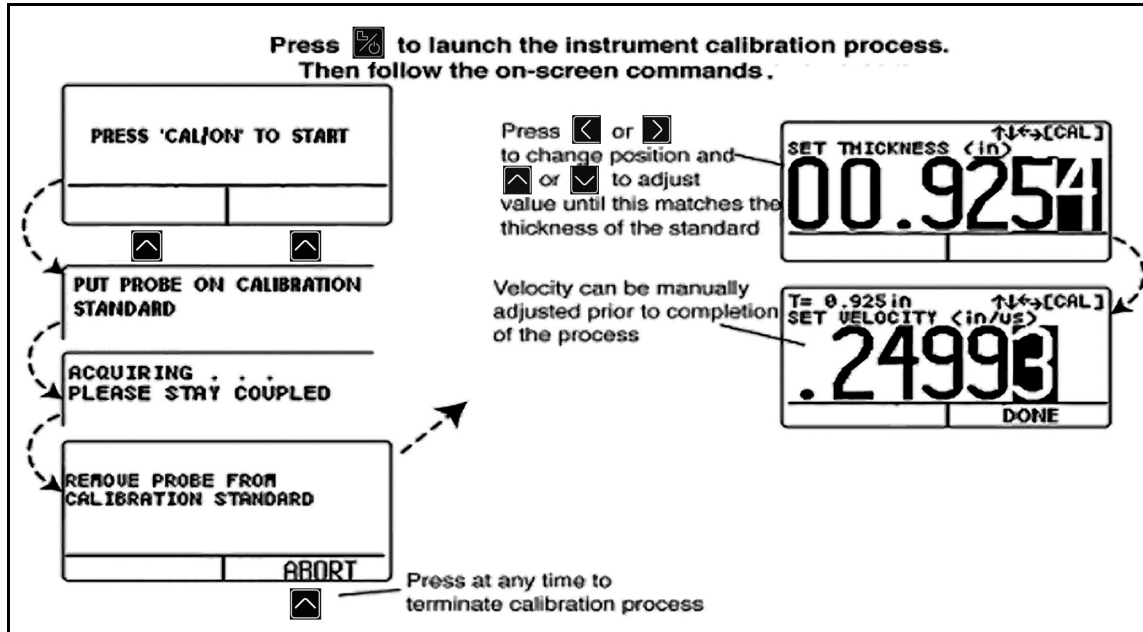













Abbildung 12: Gerätekalibrierung (Auto)

### 3.4 Minimal- und Maximalalarmwert einstellen

Überschreitet der Messwert der Wanddicke den Minimal- und Maximalalarmwert, wechselt der Messwert zwischen einer hohlen bzw. gefüllten Schriftartanzeige, außer in der Messart B-BILD. Überschreitet der Messwert der Wanddicke den Minimal- und Maximalalarmwert, wechselt der Messwert zwischen einer hohlen bzw. gefüllten Schriftartanzeige, außer in der Messart B-BILD.

So stellen Sie den Minimal- oder Maximalalarmwert ein:












1. Drücken Sie  um die Ansicht *Konfiguration* anzuzeigen (siehe *Abbildung 9 auf Seite 21*).
2. Drücken Sie  oder , um MINIMALALARMWERT oder MAXIMALALARMWERT auszuwählen.
3. Aktivieren Sie den markierten Parameter mit der Taste .
4. Drücken Sie  oder , um die ausgewählte Position des Alarmwerts zu ändern. Drücken Sie dann  oder , um den Wert der ausgewählten Position anzupassen. Drücken Sie gleichzeitig die beiden Tasten  oder , um den Alarm auszuschalten.
5. Drücken Sie , nachdem Sie den Alarmwert auf den gewünschten Wert eingestellt haben.



### 3.5 Anzeigebereich B-BILD

Der Standard-B-BILD-Anzeigebereich beträgt 0-20 Zoll. Der Standard-Anzeigebereich für B-BILD liegt bei 0 bis 20 Zoll (0 bis ca. 50,8 cm).

**Hinweis:** *Überschreitet der Wert für BSCAN den voreingestellten Bereich, wird dieser Punkt gleich dem Bereichsgrenzwert dargestellt.*

1. Drücken Sie  um die Ansicht *Konfiguration* anzuzeigen (siehe *Abbildung 9 auf Seite 21*).
2. Drücken Sie  oder , um B-BILD MINIMUM oder B-BILD MAXIMUM auszuwählen.
3. Aktivieren Sie den markierten Parameter mit der Taste .
4. Drücken Sie  oder , um die ausgewählte Position des Alarmwerts zu ändern. Drücken Sie dann  oder , um den Wert der ausgewählten Position anzupassen. Drücken Sie gleichzeitig die beiden Tasten  oder , um den Alarm auszuschalten.
5. Drücken Sie , nachdem Sie den Alarmwert auf den gewünschten Wert eingestellt haben.

### 3.6 Gerätefunktionen ver- und entriegeln

Mit dem DM5E können Bediener über die Anzeige Verriegelung bestimmte Funktionen verriegeln, die ausschließlich über den Messbildschirm verfügbar sind. Mit dem DM5E können Bediener über die Ansicht Verriegelung bestimmte Funktionen verriegeln, die nur über den Messbildschirm verfügbar ist. *Abbildung 13 auf Seite 33*

**Hinweis:** Die Funktionen DATENRECORDER und DUAL-MULTI können optional hinzugefügt werden und sind nur für erweiterte Geräteversionen verfügbar. Allerdings ist durch Kauf eines Lizenzschlüssels ein Upgrade der Grundversion möglich.

Im Menü *Verriegelung* kann der Bediener die Achsennullpunktückstellung und Kalibrierung (KAL./NULL) durch Auswahl von 1pt, 2pt oder AUTO einstellen. Eine der folgenden Erinnerungsfunktionen der Kalibrierung kann auch ausgewählt werden:

- **ERINN. ZEIT** - Die Erinnerungsfunktion der Kalibrierung wird nach einer voreingestellten abgelaufenen Zeit nach der letzten Dickenkalibrierung angezeigt. Die Einstellung zeigt den voreingestellten Zeitwert an.
- **KAL. WERTE** - Die Erinnerungsfunktion der Kalibrierung wird angezeigt, nachdem der Benutzer die Funktion SENDEN entsprechend des Einstellungswerts gedrückt hat.
- **KAL. EINSCHALT** - Die Erinnerungsfunktion der Kalibrierung wird bei jedem Einschalten des Geräts angezeigt, wenn der Wert auf EIN eingestellt ist.

### 3.6 Gerätefunktionen ver- und entriegeln (Forts.)

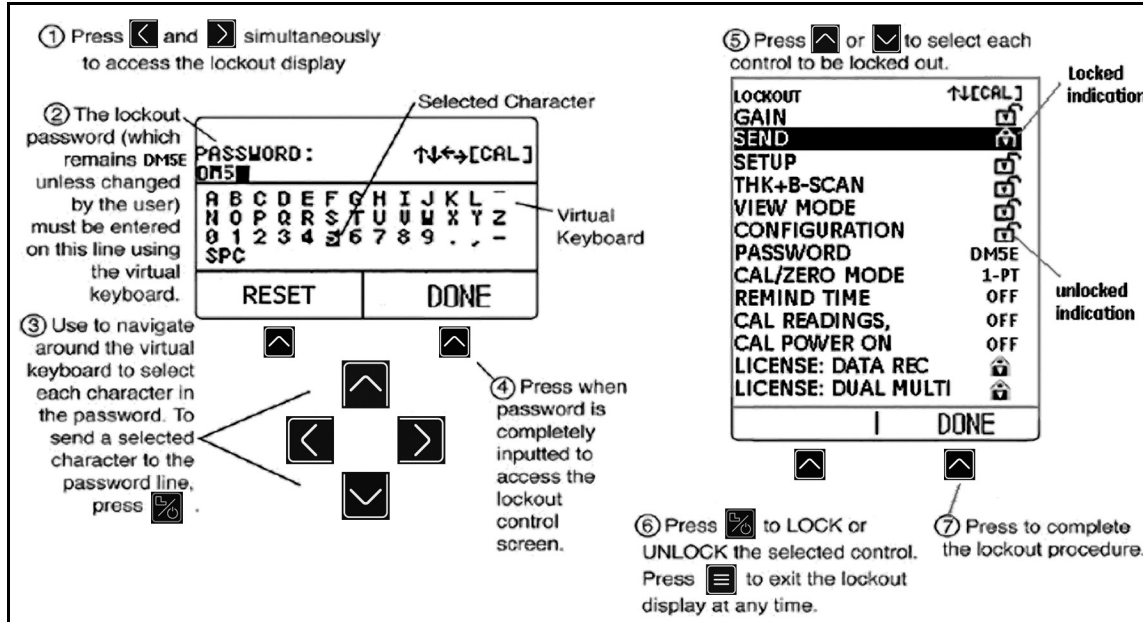


Abbildung 13: Funktionstasten ver- und entriegeln

[Kein Inhalt auf dieser Seite - weiter zur nächsten Seite]

## Kapitel 4. Dickenmessung

Nach dem Einrichten des DM5E wie in *Kapitel 3*, beschrieben können weitere Anpassungen vorgenommen werden, z. B. durch Auswahl der Messart und Festlegung, wie diese angezeigt werden soll. Sie finden im vorliegenden Kapitel auch Informationen zu Konfiguration und Betrieb des Modus B-BILD. Die Themen umfassen Folgendes:

- Messwertanzeige auswählen (siehe *Abschnitt 4.1 auf Seite 36*)
- Arbeiten mit der Messart Normal (siehe *Abschnitt 4.2 auf Seite 39*)
- Verwenden der Messarten Min-Scan und Max-Scan (siehe *Abschnitt 4.3 auf Seite 40*)
- Auswerten der Differenz/Abnahmerate (siehe *Abschnitt 4.4 auf Seite 41*)
- Arbeiten mit der Messart B-BILD (siehe *Abschnitt 4.5 auf Seite 42*)
- Verwenden der Messart Dual-Multi (siehe *Abschnitt 4.6 auf Seite 43*)


**Hinweis:** *Laden Sie in jedem Fall zuerst einen Einstell Datensatz passend zum verwendeten Prüfkopf, bevor Sie die Einstellungen vornehmen. Andernfalls werden Ihre Einstellungen mit denen aus dem Datensatz überschrieben.*

## 4.1 Messwertanzeige auswählen

Das Grundmodell des DM5E bietet vier Anzeigearten. Die Grundmodelle des DM5E bieten 4 Anzeigearten. Zusätzlich sind 2 weitere Anzeigearten je nach den installierten Optionen verfügbar.

- **NORMAL** (nur Wanddicke) - Der Wanddickenwert wird in großen Ziffern in der Bildschirmmitte angezeigt.
- **MIN SCAN** (Minimalwert-Scan) - Erlaubt dem Benutzer das ununterbrochene Prüfen von Wanddicken, sofern der Prüfkopf angekoppelt bleibt oder nur kurzzeitig abgekoppelt wird. Wenn die Prüfung beendet ist, wird der Minimalwert der Wanddicke angezeigt. Während der Prüfung zeigt das Gerät die aktuelle Wanddicke zusammen mit den bisherigen Minimal- und Maximalwerten an. Der Bildschirm enthält auch einen Laufbalken für die abgelaufene Zeit. Dieser füllt sich, sobald der Prüfkopf abgekoppelt wird. Wird der Prüfkopf erneut angekoppelt, bevor der Laufbalken vollständig gefüllt ist, kann die ursprüngliche Prüfung fortgesetzt werden. Wenn die Prüfung beendet ist (angezeigt durch den vollständig gefüllten Laufbalken), wird der Minimalwert der Wanddicke angezeigt, der während der Prüfung erfasst wurde.
- **MAX SCAN** (Maximalwert-Scan) - Erlaubt dem Benutzer das ununterbrochene Prüfen von Wanddicken, sofern der Prüfkopf angekoppelt bleibt oder nur kurz abgekoppelt wird. Wenn die Prüfung beendet ist, wird der Maximalwert der Wanddicke angezeigt. Während der Prüfung zeigt das Gerät die aktuelle Wanddicke zusammen mit den bisherigen Minimal- und Maximalwerten sowie die berechnete Differenz zwischen diesen beiden Werten an. Der Bildschirm enthält auch einen Laufbalken für die abgelaufene Zeit. Dieser füllt sich, sobald der Prüfkopf abgekoppelt wird. Wird der Prüfkopf erneut angekoppelt, bevor der Laufbalken vollständig gefüllt ist, kann die ursprüngliche Prüfung fortgesetzt werden. Wenn die Prüfung beendet ist (angezeigt durch den vollständig gefüllten Laufbalken), wird der Maximalwert der Wanddicke angezeigt, der während der Prüfung erfasst wurde.

## 4.1 Messwertanzeige auswählen (Forts.)








**Hinweis:** Während der Positionierung einer sehr empfindlichen Sonde auf der Bauteiloberfläche kann überschüssiges Koppelmittel zu fehlerhaften Ergebnissen führen. Beim Ankoppeln von hochempfindlichen Prüfköpfen kann überschüssiges Koppelmittel zu fehlerhaften Ergebnissen führen.  Dies können Sie vermeiden, indem Sie den Prüfkopf sorgfältig ankoppeln und die Taste unter HOME (START) drücken.

- **DIFF/RR%** (Differenz/Abnahmerate) - Die aktuell gemessene und die benutzerdefinierte nominale Wanddicke werden oben im Bildschirm angezeigt. Die Differenz zwischen diesen beiden Werten (gemessene minus der nominalen, dargestellt in prozentualer und dimensionaler Ansicht) wird in der Bildschirmmitte angezeigt.
- **B-SCAN** (B-Bild) - Erlaubt dem Benutzer das ununterbrochene Prüfen von Wanddicken, die grafisch mit 1 Punkt pro Sekunde dargestellt werden. Während der Prüfung wird die gemessene Wanddicke zusammen mit den bisherigen Minimal- und Maximalwerten angezeigt. Auf dem Bildschirm wird ein 5-Sekunden-Laufbalken ausgeblendet, der jedoch sofort erscheint, sobald der Prüfkopf abgekoppelt wird. Wird der Prüfkopf erneut angekoppelt, bevor der Laufbalken vollständig gefüllt ist, kann die ursprüngliche Prüfung fortgesetzt werden. Durch Drücken der Taste SEND wird der Minimalwert der Wanddicke gespeichert, wenn die Prüfung beendet ist. Dies wird durch den gefüllten Laufbalken angezeigt.

**Hinweis:** Die angezeigten Differenzen können positive oder negative Werte aufweisen (siehe Abschnitt 4.4 auf Seite 41).

## 4.1 Messwertanzeige auswählen (Forts.)

Der vom Gerät angezeigte Messmodus kann wie nachstehend aufgeführt abgeändert werden:

1. Drücken Sie  mehrmals, um das Menü *Konfiguration* anzuzeigen.
2. Drücken Sie  oder , um den ANSICHTSMODUS auszuwählen.
3. Drücken Sie , um diese Einstellung zu aktivieren.
4. Drücken Sie  oder , um durch die verfügbaren Modi zu navigieren. Drücken Sie dann , um den markierten Modus auszuwählen.



## 4.2 Messwertanzeige Normal

Ist die Messwertanzeige NORMAL aktiviert, wird auf dem Bildschirm nur eine Wanddicke angezeigt, wie in *Abbildung 14* unten dargestellt.

**Hinweis:** *Ist die Datenrecorder-Dateiaktiviert, wird der Speicherort der Daten sowie der gespeicherte Wert statt der Schallgeschwindigkeit des Materials oben links im Bildschirm angezeigt.*

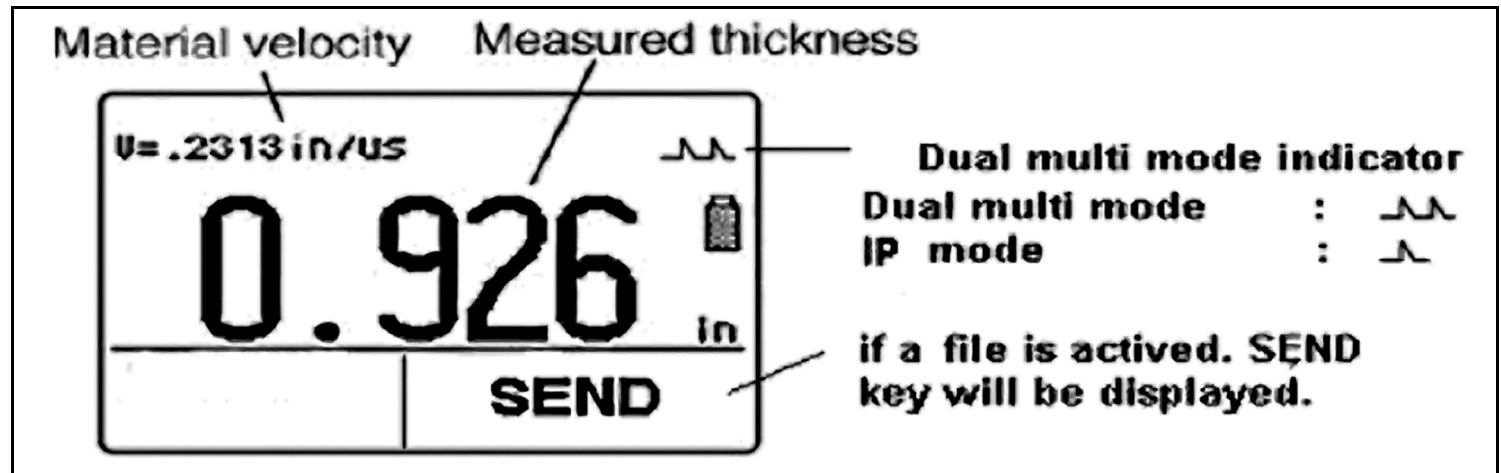


Abbildung 14: Messwertanzeige NORMAL

### 4.3 Messwertanzeigen Min-Scan und Max-Scan

Die MIN SCAN- und MAX SCAN - Modi ermöglichen es dem Benutzer, die Materialdicke fortlaufend auszuwerten, und nach Abschluss der Auswertungszeitspanne die beobachtete extreme (minimale oder maximale) Materialdicke anzuzeigen. Während der Prüfung wird die gemessene Wanddicke zusammen mit den bisherigen Minimal- und Maximalwerten angezeigt (siehe Abbildung 181182 unten).

Abbildung 15. Innerhalb einer bestimmten Auszeit kann der Prüfkopf während der Prüfung kurzzeitig abgekoppelt werden. Innerhalb einer bestimmten Auszeit kann der Prüfkopf während der Prüfung kurzzeitig abgekoppelt werden.

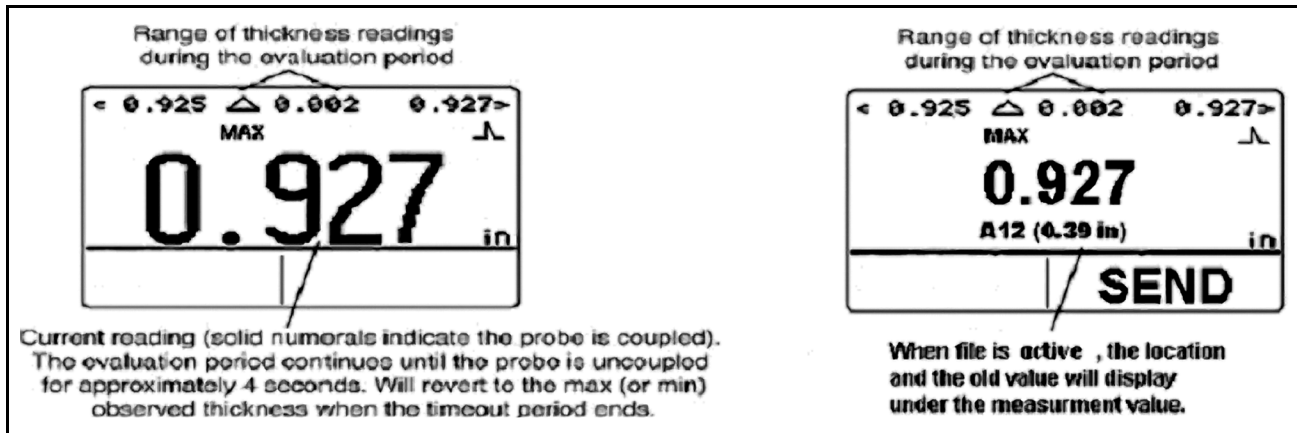


Abbildung 15: MAX SCAN Messwertanzeige-Modus

#### 4.4 Messwertanzeige Differenz/Abnahmerate

Bei dieser Messwertanzeige (siehe *Abbildung 16* unten) wird die aktuell gemessene Wanddicke und eine vom Benutzer eingeebene nominale Wanddicke angezeigt, zusammen mit der Differenz zwischen diesen beiden Werten („gemessen“ minus „nominal“) und dargestellt in prozentualer und dimensionaler Ansicht.

*Hinweis:* Die angezeigten Differenzen können positive oder negative Werte aufweisen.

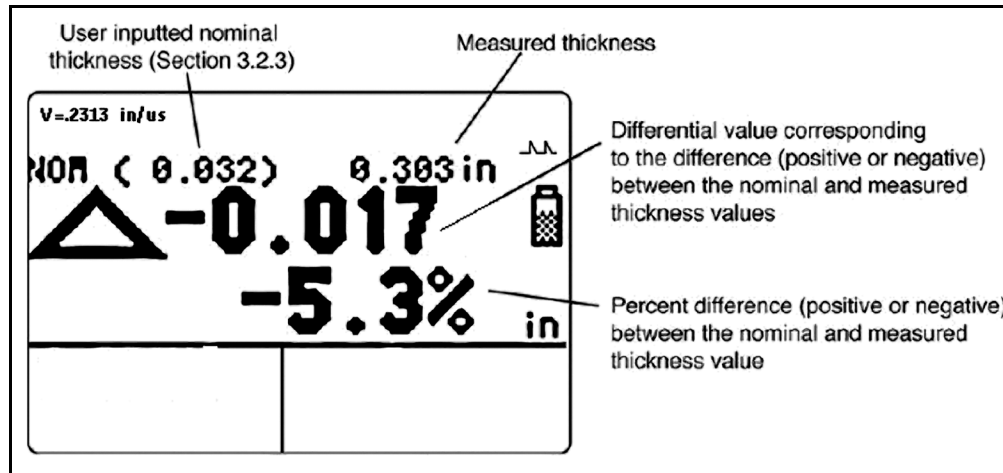


Abbildung 16: Differenz/Abnahmerate % Messwertanzeige-Modus

## 4.5 Messwertanzeige B-BILD

Die Messart B-BILD (siehe *Abbildung 17* unten) erlaubt dem Benutzer die ununterbrochene Anzeige von Wanddicken in grafischer Form. Während der Prüfung wird die gemessene Wanddicke zusammen mit den Minimal- und Maximalwerten angezeigt. Innerhalb einer bestimmten Auszeit kann der Prüfkopf während der Prüfung kurzzeitig abgekoppelt werden. Bei diesen Messwertmodi erfasst und vergleicht das Gerät Wanddickenwerte, solange die Auszeit nicht überschritten wird. Durch Drücken der Taste SEND wird der Minimalwert in der aktiven Datei gespeichert.

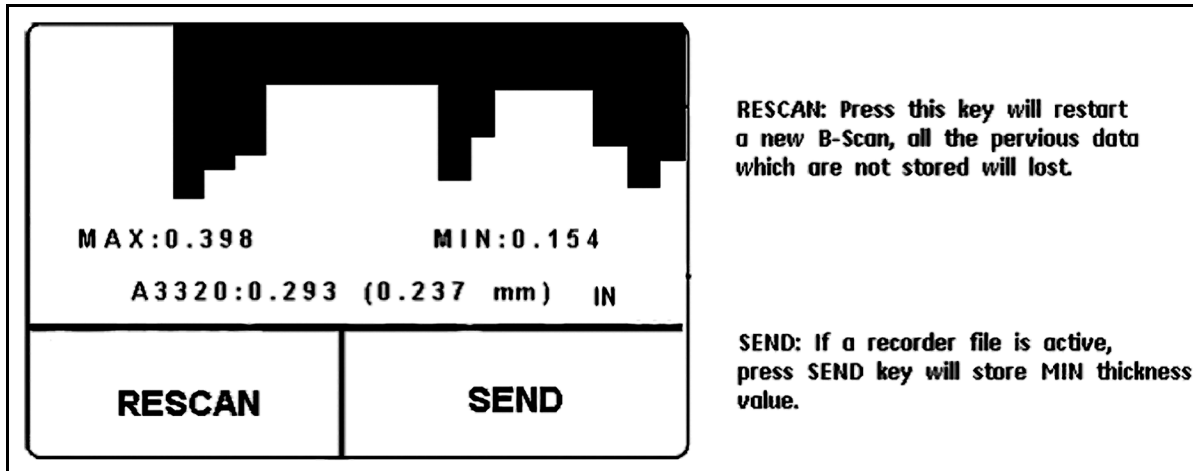





Abbildung 17: Messwertanzeige B-BILD

## 4.6 Messwertanzeige Dual-Multi

Schutzbeschichtungen, inklusive Farbe, führen bei der Dickenmessung des darunterliegenden Metalls zu erheblichen Fehlern, wenn herkömmliche Messtechniken eingesetzt werden. Schutzbeschichtungen einschließlich Lackierungen führen zu erheblichen Fehlern bei der Wanddickenmessung des Grundmetalls, wenn herkömmliche Messverfahren eingesetzt werden. Mit der Messart Dual-Multi werden Beschichtungen bei der Messung nicht berücksichtigt, indem zwischen aufeinanderfolgenden Rückwändechos aus dem Metall gemessen wird.

Um die Messart Dual-Multi zu aktivieren bzw. zu deaktivieren, können Sie das Menü Konfiguration verwenden oder die Taste  für 1,5 Sekunden in der Messart gedrückt halten. Das Symbol Einzelecho (  über dem Batteriesymbol weist auf die Messart IF hin. Das Symbol Doppelecho (  über dem Batteriesymbol weist auf die Messart Dual-Multi hin (siehe *Abbildung 18 auf Seite 44*).

**Hinweis:** *Die Grundversion des DM5E verfügt nicht über die Dual-Multi-Funktion. Nur die speziell ausgestatteten Versionen des DM5E und DM5E DL weisen die Dual-Multi-Funktion auf.*

#### 4.6 Messwertanzeige Dual-Multi (Forts.)

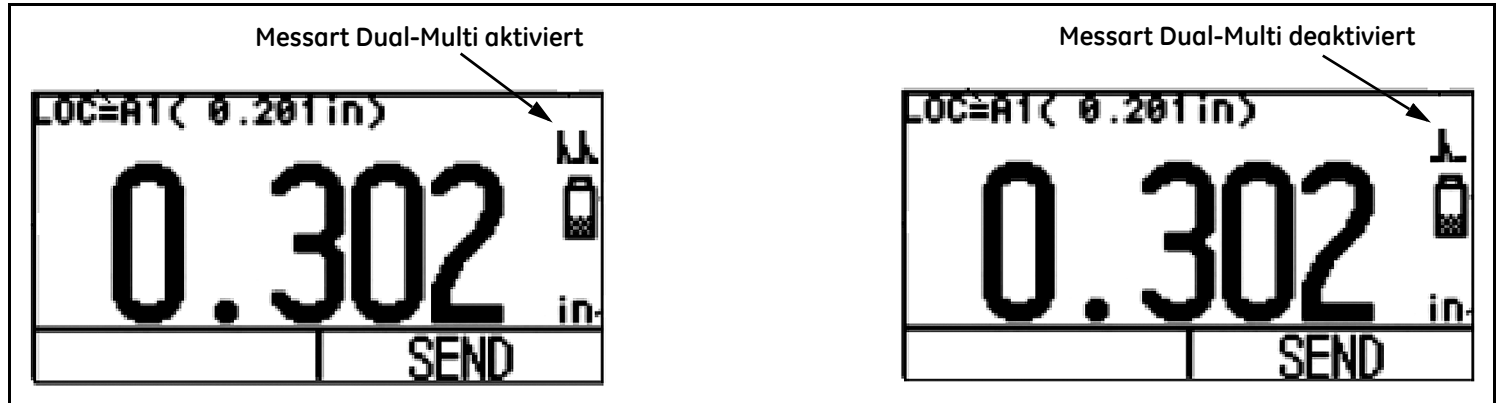


Abbildung 18: Messwertanzeige DUAL-MULTI

## Kapitel 5. Arbeiten mit der Option Datenrecorder

**Hinweis:** Die Anweisungen in diesem Kapitel gelten nur für Geräte mit installierter Option Datenrecorder.

Bei aktiver installierter Option Datenrecorder können Sie Datenrecorder-Dateien anlegen, Messwerte (und bei Bedarf das dazugehörige B-BILD) speichern und in der Datenrecorder-Datei navigieren. Dieses Kapitel beinhaltet Folgendes:

- Datenrecorder-Dateien anlegen (siehe *Abschnitt 5.1 auf Seite 46*)
- Gespeicherte Datenrecorder-Dateien laden und löschen (siehe *Abschnitt 5.2 auf Seite 49*)
- Wanddickenwerte in Datenrecorder-Dateien speichern (siehe *Abschnitt 5.3.1 auf Seite 51*)
- Navigieren in der Datenrecorder-Datei, um Messwerte zu speichern oder zu löschen (siehe *Abschnitt 5.3.2 auf Seite 51*)

## 5.1 Eine neue Datenrecorder-Datei anlegen

Beim Anlegen einer neuen Datenrecorder-Datei müssen Sie lediglich einen Dateinamen eingeben. Beim Anlegen einer neuen Datenrecorder-Datei müssen Sie lediglich einen Dateinamen eingeben. In der Regel möchten Sie jedoch weitere Informationen eingeben.


- Die Anzahl an ZEILEN und SPALTEN in der Datenrecorder-Datei (siehe *Abbildung 20 auf Seite 48*).
- Die RICHTUNG VOR (siehe *Abbildung 20 auf Seite 48*).
- BESCHREIBUNG zur Datendatei



**Hinweis:** *Nachdem Sie die Datei angelegt haben, können Sie Dateiname, Dateigröße und die Funktion RICHTUNG VOR anschließend nicht mehr ändern. Nur BESCHREIBUNG die kann geändert werden. Wählen Sie deshalb erst eine Datei aus, und ändern Sie anschließend die gewünschten Einstellungen.*

Befolgen Sie die Schritte 1 bis 5 in *Abbildung 19 auf Seite 47*, um eine neue Datenrecorder-Datei anzulegen.






## 5.1 Eine neue Datenrecorder-Datei anlegen (Forts.)

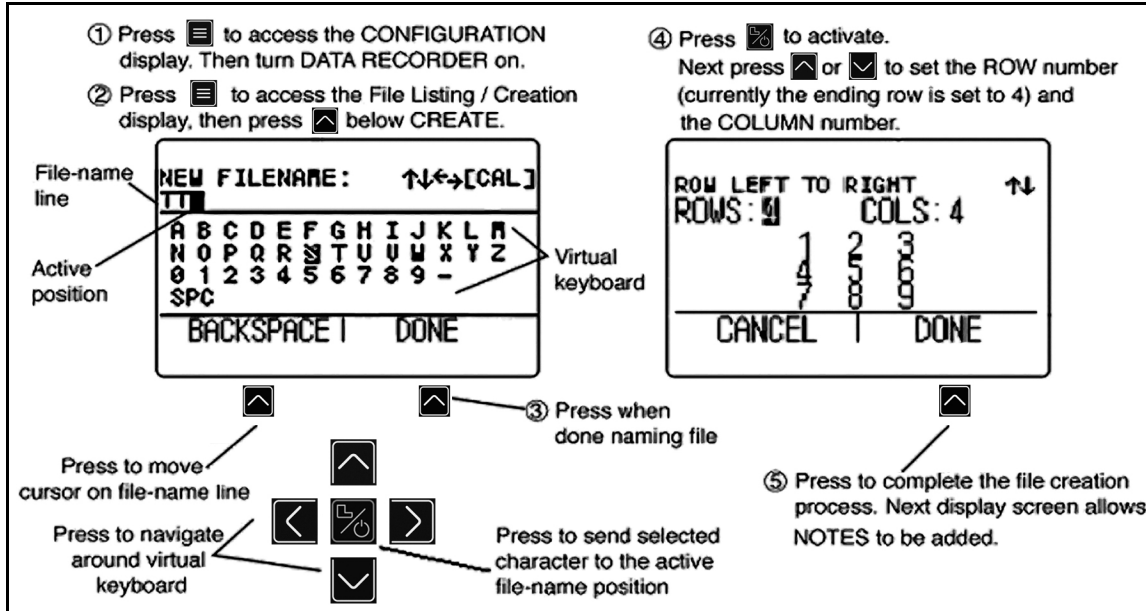
① Press  to access the CONFIGURATION display. Then turn DATA RECORDER on.

② Press  to access the File Listing / Creation display, then press  below CREATE.

③ Press when done naming file

④ Press  to activate. Next press  or  to set the ROW number (currently the ending row is set to 4) and the COLUMN number.

⑤ Press to complete the file creation process. Next display screen allows NOTES to be added.



File-name line

Active position

Virtual keyboard

Press to move cursor on file-name line

Press to navigate around virtual keyboard

Press to send selected character to the active file-name position

Abbildung 19: Eine neue Datenrecorder-Datei anlegen

## 5.1 Eine neue Datenrecorder-Datei anlegen (Forts.)


**Name of active file**

**First column**

**First row**

TTS1XX	A	B	C
1	EMPTY	0.000	EMPTY
2	EMPTY	EMPTY	EMPTY
3	EMPTY	EMPTY	EMPTY


HOME | SEND

**Press  to display details on active file**

**Define the file size**

ACTIVE FILE	↑↓
TTS1X:	
NUMBER OF ROWS	4
NUMBER OF COLUMNS	4
FOUR ZERO FOUR THREE SIX	
FILES	CREATE

**Active file location. When a thickness reading is stored here, the location below this will become the next active location as dictated by the ADVANCE DIRECTION setting below.**

**Press  to display this screen (if DATA RECORDER is ON)**








**Press  to view and select from a list of all files**

Abbildung 20: Größe und Orientierung einer Datenrecorder-Datei festlegen






## 5.2 Gespeicherte Datenrecorder-Dateien laden und löschen

Gespeicherte Datenrecorder-Dateien können Sie jederzeit laden oder löschen. Gespeicherte Datenrecorder-Dateien können Sie jederzeit laden oder löschen.

### 5.2.1 Neue Datenrecorder-Datei laden

1. Drücken Sie  mehrmals, um die Anzeige Konfiguration aufzurufen und dann DATENRECORDER auf EIN zu stellen.
2. Drücken Sie , um zur Ansicht Datei zu wechseln.
3. Aktivieren Sie die Dateiauswahlfunktion durch Drücken der Taste  unterhalb von DATEIEN. Eine Dateiliste wird angezeigt.
4. Drücken Sie  oder , um die gespeicherte Datei auszuwählen, die geladen werden soll. Drücken Sie dann , um die Auswahl zu übernehmen.


## 5.2.2 Neue Datenrecorder-Datei löschen

1. Drücken Sie , um zur Ansicht Datei zu wechseln.
2. Drücken Sie ggf.  unterhalb von DATEIEN, um eine Liste der gespeicherten Dateien anzuzeigen.
3. Drücken Sie  oder , um die gespeicherte Datei auszuwählen, die gelöscht werden soll. Halten Sie dann die Taste  unterhalb von LÖSCHEN gedrückt.

**WICHTIG:** *Gelöschte Datenrecorder-Dateien oder gespeicherte Messwerte können Sie nicht wiederherstellen.*

## 5.3 Wanddicken in Datenrecorder-Dateien speichern

Sie müssen zunächst den Datenrecorder in der Ansicht KONFIGURATION aktivieren. Ist der Datenrecorder aktiviert, wird der Inhalt der aktiven Datenrecorder-Datei im *Datei-Navigationsfenster* angezeigt, wie in *Abbildung 20 auf Seite 48* dargestellt.





Drücken Sie die Taste  unterhalb von SEND, um einen Messwert im ausgewählten Speicherort zu speichern. Achten Sie darauf, dass die Einheit und die Dezimalstellen des Messwertes in den Funktionen EINHEITEN und AUFLÖSUNG wie gewünscht eingestellt sind, siehe *Abschnitt 3.2 auf Seite 21*.



### 5.3.1 Minimalwert von B-Bild in Datenrecorder-Dateien speichern

In der Messart B-Bild wird der Minimalwert im aktiven Speicherort des Datenrecorders durch Drücken der Taste  unterhalb von SEND gespeichert.

### 5.3.2 In Datenrecorder-Dateien navigieren

Ist der Datenrecorder aktiviert, wird der Inhalt der aktiven Datenrecorder-Datei im *Datei-Navigationsraster* angezeigt, wie in

*Abbildung 20 auf Seite 48.* dargestellt. Nach Aktivierung des Navigationsrasters können die Tasten , ,  und  zur Auswahl eines Speicherorts verwendet werden. Der ausgewählte Speicherort ist mit einer dunklen Umrandung markiert. Wenn ein Speicherort ausgewählt ist, können Sie:

- den aktuellen Messwert in einem LEERen Speicherort speichern
- den Messwert durch Drücken der Taste  unterhalb von SEND speichern
- einen zuvor gespeicherten Messwert durch Drücken der Taste  unterhalb von SEND überschreiben.

[Kein Inhalt auf dieser Seite - weiter zur nächsten Seite]

## Kapitel 6. E/A-Funktionen

**Hinweis:** Die Anweisungen in diesem Kapitel gelten für alle Versionen des DM5E.

Das DM5E kann über die eingebaute E/A-Schnittstelle an externe Geräte angeschlossen werden. Das DM5E kann über die eingebaute E/A-Schnittstelle an externe Geräte angeschlossen werden (siehe *Abbildung 21* Abbildung unten für die Position des Anschlusses) Mit UltraMATE, UltraMATE Lite oder einem einfachen Excel-Makro können vom Gerät Datenrecorder-Dateien zu einem PC übertragen werden.



Abbildung 21: Position des Mini-USB COM-Ports

## 6.1 DM5E an PC anschließen

Die E/A-Schnittstelle des Geräts kann mit einem Mini-USB-PC-Kabel an einen PC angeschlossen werden. Die E/A-Schnittstelle des Geräts kann mit einem Mini-USB-PC-Kabel an einen PC angeschlossen werden. Stellen Sie dabei vor dem Anschluss sicher, dass der virtuelle COM-Port-Treiber auf dem PC installiert ist.



## Kapitel 7. Spezifikationen

In diesem Kapitel werden die Funktionen und Technischen Daten des DM5E aufgeführt, einschließlich:

- Gerätedaten (siehe *Abschnitt 7.1 auf Seite 56*)
- Einstellmöglichkeiten der Option Datenrecorder (siehe *Abschnitt 7.2 auf Seite 60*)
- Prüfkopfdaten (siehe *Abschnitt 7.3 auf Seite 61*)

## 7.1 Gerätedaten

<i>Funktionsprinzip:</i>	Ultraschall, Impuls-Echo-Verfahren
<i>Messbereich: Abhängig von</i>	Sonde und Material, 0,60 mm bis 508 mm (0,025 bis 20,00 In) im IP-bis 1. BW-Messmodus, 2,00 mm bis 127,0 mm (0,079 bis 5,00 In) im Dual-Multi-Messmodus muss der Schichtdickenbereich 0,3 mm bis 2,50 mm (0,098 in) betragen.
<i>Messauflösung:</i>	0,001 Zoll Standard (wählbar 0,001, 0,01 Zoll) 0,01 mm Standard (wählbar 0,01, 0,1 mm)
<i>Materialgeschwindigkeitsbereich:</i>	0,0200 bis 0,7362 in/msec 0,508 bis 18,699 mm/msec
<i>Schallgeschwindigkeitsauflösung:</i>	0.0001 in/msec
<i>Einheiten:</i>	Inch oder Millimeter
<i>Kalibrierung:</i>	1-Punkt-Kal., AUTO (ON-Block), 2-Punkt-Kal.

## 7.1 Gerätedaten (Forts.)

<i>Sender:</i>	<i>Sendeimpuls:</i> Nadelimpuls <i>Spannung:</i> 120 V in 50 Ohm-Last, unter Verwendung eines 20 MHz-Oszilloskops
<i>Empfänger:</i>	<i>Bandbreite:</i> 12 MHz bei -3 dB <i>Verstärkung:</i> Automatische Verstärkungskontrolle
<i>Displaytyp:</i>	Hochauflösendes grafisches LCD, 64 x 128 Pixel, 53,0 mm x 27,0 mm mit Hintergrundbeleuchtung und einstellbarem Kontrast
<i>Aktualisierungsrate:</i>	4 Hz oder 8 Hz, vom Benutzer wählbar, Erfassungsrate des 24 Hz-Scanmodus
<i>Wanddickenanzeige:</i>	<i>NORMAL:</i> 5-stellig, 0,4" (10,6 mm) hoher <i>B-SCAN-Ansichtsmodus:</i> 5 Ziffern, 0,1" (2,55 mm) hoch
<i>Anzeige letzter Messwert:</i>	Gefüllte oder hohl dargestellte Ziffern weisen auf angekoppelten oder abgekoppelten Zustand hin
<i>Einstelldatensätze:</i>	9 voreingestellte Einstelldatensätze für Prüfköpfe

## 7.1 Gerätedaten (Forts.)

<i>Alarmeinstellungen:</i>	Minimale und maximale Alarmer, Bereich von 0,010 in bis 20,00 in, 0.(0,25 mm bis 508 mm) Lesen wechselt zwischen fest und hohl, wenn Alarmer aktiviert und verletzt werden
<i>Betriebsspannung:</i>	2 Batterien der Größe AA
<i>Batterielebensdauer/ Betriebsdauer:</i>	Ca. 100 Stunden
<i>Geräteabschaltung:</i>	Wahlweise IMMER AN oder AUTO AUS, automatische Abschaltung nach 5, 10, 15, 30 Minuten ohne Aktion
<i>Sprache:</i>	wahlweise Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Russisch, Japanisch und Chinesisch
<i>E/A-Schnittstellen:</i>	<i>Messwandler:</i> Dual Lemo 00 (Koax-Buchse) MINI-B OTG bis STD A
<i>Temperatur:</i>	<i>Betrieb:</i> +50 °C (+32 ... +120 °F) <i>Lagerung:</i> -10°F bis +140°F (-20°C bis +60°C)
<i>Gewicht:</i>	223 g (0.597 lb) inkl. Batterien

## 7.1 Gerätedaten (Forts.)

*Abmessungen:* 138 mm x 32 mm x 75 mm

*Schock:* IEC 68-2-27 Ea, nach Mil Std 810C Methode 516.2 Verfahren I  
mit einem 15g 11ms Impuls halb sinusförmige Welle 6 mal pro Achse angewendet

*Schutzklasse:* IEC529/IP54, staubdicht/tropfwasserfest gemäß Spezifikationen der IEC 529 für IP54-Klassifizierung

**Hinweis:** *Technische Änderungen vorbehalten.*

## 7.2 Option Datenrecorder

<i>Kapazität:</i>	50.000 Messwerte
<i>Dateistruktur:</i>	Raster
<i>Zeilenanzahl:</i>	1 bis 50.000
<i>Spaltenanzahl:</i>	1 bis 223
<i>Dateinamen:</i>	Maximal 16 alphanumerische Zeichen
<i>Optionale Software:</i>	UltraMATE und UltraMATE Lite

**Hinweis:** *Technische Änderungen vorbehalten.*

### 7.3 Technische Daten DM5E-Prüfkopf/Messwandler

	Modell DA501	Modell DA503	Modell DA512	Modell DA590
Frequenz:	5 MHz	2 MHz	10 MHz	5 MHz
Sondentyp:	Standard	Standard	Fingertip	Hochtemperatur
Betriebstemperaturbereich (kontinuierlich):	-10 bis 70°C	-10 bis 70°C	-10 bis 70°C	-10 bis 204°C
Kontaktdurchmesser:	15 mm (.590 inch)	20 mm (.7870 inch)	7,5 mm (.300 inch)	12,7 mm (.500 inch)
IP bis erster Messbereich:	1,0 bis 200 mm (.040 bis 8")	5 bis 300 mm (.200 bis 12")	0,6 bis 60 mm (.020 bis 2.4")	1 bis 125 mm bei 20 °C (0,040 bis 5" bei 68 °F) 1,3 bis 25,4 mm bei 204 °C (0,050 bis 1" bei 400 °F)
Minimaler Multi-Echo-Messbereich:	3,0 bis 25 mm	k.A.	2,0 bis 10 mm	k.A.

[Kein Inhalt auf dieser Seite - weiter zur nächsten Seite]



## Kapitel 8. Wartung

### 8.1 Gerät pflegen

Reinigen Sie das Gehäuse und den Bildschirm nur mit einem weichen Tuch. Verwenden Sie nur Wasser oder milde Fensterreiniger. Reinigen Sie das Gehäuse und den Bildschirm nur mit einem weichen Tuch. Verwenden Sie nur Wasser oder milde Fensterreiniger.

### 8.2 Richtiger Umgang mit Kabeln

- Vermeiden Sie Knoten im oder das Verdrehen des Kabels.
- Fassen Sie das Kabel nur an den Steckern an, wenn Sie eine Verbindung herstellen oder trennen.

### 8.3 Batterien

Kontrollieren Sie die Batterien regelmäßig auf Anzeichen von Auslaufen oder Korrosion. Entfernen und ersetzen Sie alle Batterien bei den ersten Anzeichen. Achten Sie auf die korrekte Entsorgung defekter Batterien.

[Kein Inhalt auf dieser Seite - weiter zur nächsten Seite]

## Anhang A. Zusätzliche Informationen



In diesem Abschnitt sind zusätzliche Informationen aufgeführt, einschließlich:

- Betriebssystem zurücksetzen, (siehe *Abschnitt A.1 auf Seite 66*)
- Upgrade der Gerätesoftware (siehe *Abschnitt A.2 auf Seite 67*)
- Website-Informationen (siehe *Abschnitt A.3 auf Seite 69*)
- EMV-Dokumentation (siehe *Abschnitt A.4 auf Seite 70*)
- Hersteller und Service-Adressen (siehe *Abschnitt A.5 auf Seite 71*)

## A.1 Betriebssystem zurücksetzen

**WICHTIG:** *Mit dem folgenden Verfahren werden alle Einstellungen auf die werksseitig voreingestellten Werte zurückgesetzt. Speichern Sie deshalb alle Dateien, die Sie aufbewahren wollen, auf einem PC, bevor Sie mit dem Zurücksetzen des Betriebssystems beginnen. Verwenden Sie dazu die Software UltraMATE PC. Allerdings werden die im Gerät gespeicherten Datenrecorder-Dateien bei diesem Vorgang nicht gelöscht.*

So setzen Sie die Betriebssoftware des Geräts zurück:

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Drücken Sie die Taste , und halten Sie sie gedrückt. Halten Sie dann die Taste  für ca. 3 Sekunden gedrückt, bis auf dem Bildschirm angezeigt wird, dass der Reset abgeschlossen ist.
3. Bei erfolgreichem Reset wird unten in der Mitte des Bildschirms eine entsprechende Meldung (RESET ABGESCHLOSSEN) angezeigt.

## A.2 Firmware-Updates

Die DM5E-Betriebssoftware kann über eine Internetverbindung und ein Upgrade-Utility-Programm aktualisiert werden. Jedes Gerät wird zusammen mit einem USB-Stick geliefert, der das DM5E- *Upgrade Utility Program enthält*. Über das Internet und ein Upgrade-Dienstprogramm können Sie die geräteinterne DM5E-Software aktualisieren.

1. Installieren Sie das *Upgrade-Dienstprogramm* auf einem PC, der über eine Verbindung ins Internet verfügt.
2. Führen Sie das *Upgrade-Dienstprogramm* über das Programmmenü Ihres PC aus. Bei einem typischen Windows-Betriebssystem klicken Sie hierzu auf die Schaltfläche START, dann auf AUSFÜHREN. Wählen Sie dann PROGRAMME und anschließend das DM5E-Upgrade-Dienstprogramm aus (siehe *Abbildung 22 auf Seite 68*).
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche „*Lokale Festplatte durchsuchen*“, wenn die neue Firmware auf einer lokalen Festplatte gespeichert ist oder klicken Sie auf die Schaltfläche „*Neue Datei herunterladen*“, um eine Verbindung zum FTP-Server von GE Sensing & Inspection Technologies herzustellen (dazu müssen Sie vorher eine Verbindung zum Internet herstellen). Das Dienstprogramm vergleicht die im Gerät installierte Firmware-Version mit der Version auf dem FTP-Server. Ist die Firmware-Version auf dem FTP-Server neuer als die im Gerät, dann beginnt der Download der DM5E-Software.

**Hinweis:** *Sind die Firmware-Versionen identisch, führt das Dienstprogramm den Software-Download nicht aus und beendet den Download-Vorgang.*

4. Schalten Sie das DM5E aus und schließen Sie es an den PC an.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche „*Gerät aktualisieren*“.

## A.2 Firmware aktualisieren (Forts.)

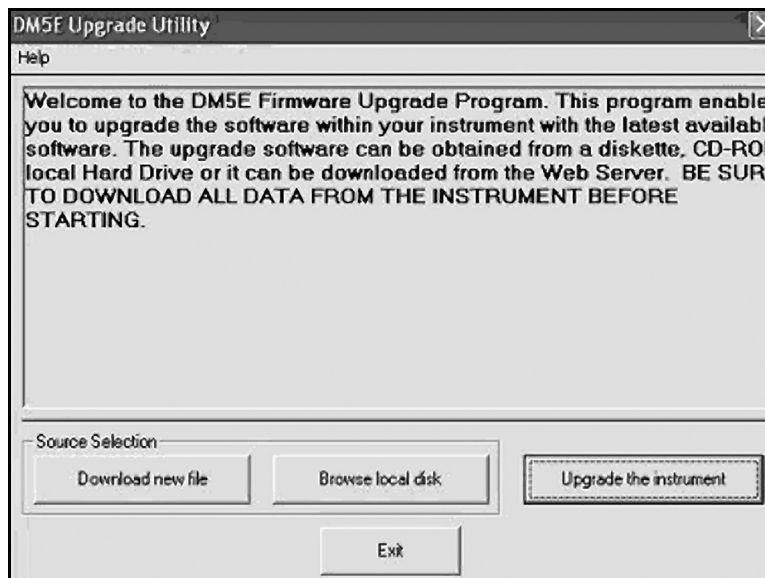


Abbildung 22: Parametereinstellungen ändern

## A.2 Firmware aktualisieren (Forts.)

6. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, halten Sie die Tasten  und  für 3 Sekunden gedrückt. Das DM5E beginnt jetzt mit der Aktualisierung der geräteinternen Software. Ist dieser Vorgang abgeschlossen, schaltet sich das DM5E automatisch aus.

**WICHTIG:** *Alle gespeicherten benutzerdefinierten Einstellungen gehen beim Befolgen des nächsten Schritts verloren. Für gespeicherte Datenrecorder-Dateien gilt dies nicht.*

7. Setzen Sie das Betriebssystem zurück, um den Speicher des Geräts zu leeren.

## A.3 Website-Informationen

Die folgenden Informationen finden Sie auf der Website von GE Sensing & Inspection Technologies unter [www.industrial.ai](http://www.industrial.ai):

- Aktuelle Informationen zur geräteinternen Software
- Das aktuelle Upgrade-Dienstprogramm für die Software
- Spezifikationen
- Neue Funktionen
- Literatur
- Und vieles andere mehr!

## A.4 EMV-Dokumentation

Im Folgenden finden Sie die DM5E-Erklärung zur EMV-Konformität:

### Ultraschalldickenmessgerät DM5E

*Gerätebeschreibung:* Das DM5E ist ein Ultraschalldickenmessgerät, mit dem Materialien mithilfe von Ultraschall-Messwandlern bei Frequenzen von 5 bis 15 MHz gemessen werden. Das DM5E ist ein Ultraschalldickenmessgerät, mit dem Materialien mithilfe von Ultraschall-Messwandlern bei Frequenzen von 5 bis 15 MHz gemessen werden. Dieses Gerät zeigt die Wanddicke an, die aus einem Laufzeitwert durch das Material und einer Schallgeschwindigkeit, die im Gerät programmiert wurde, errechnet wird. Das Gerät ist für den Einsatz als tragbares Wanddickenmessgerät in industrieller Umgebung bestimmt.

#### **Konformitätserklärung:**

Das DM5E erfüllt die folgenden EN-Normen:

- EN55011:2007
- EN61000-6-2:2005



## A.5 Herstellungs- & Kundenservice-Standorte

Das DM5E wird unter Verwendung von hochwertigen Komponenten nach modernsten Verfahren gefertigt. Das DM5E wird unter Verwendung von hochwertigen Komponenten nach modernsten Verfahren gefertigt. Sorgfältige Zwischenkontrollen und ein nach ISO 9001 zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem sorgen für eine optimale Ausführungsqualität des Gerätes.

Baker Hughes  
China  
AC-7, 4F, No.500, Bingke Rd., Freihandelszone,  
Shanghai 200131, China

Sollten Sie eine Störung an Ihrem Gerät feststellen oder haben Sie spezielle Fragen zum Gerät, besuchen Sie die Service-Seite zum Gerät unter [www.geinspectiontechnologies.com](http://www.geinspectiontechnologies.com). Dort ist Ihr zuständiger Mitarbeiter von GE Inspection Technologies aufgeführt. Sie können sich auch mit einem der *Kundendienstzentren* in Verbindung setzen, die auf der Rückseite dieses Handbuchs aufgeführt sind.

[Kein Inhalt auf dieser Seite - weiter zur nächsten Seite]

## Anhang B. Umweltverträglichkeit

In diesem Abschnitt sind Informationen zu den folgenden Themen aufgeführt:

- WEEE-Richtlinie (siehe Abschnitt B.1 auf Seite 74)
- Entsorgung von Batterien (siehe Abschnitt B.2 auf Seite 75)

## B.1 Richtlinie über die Elektro- und Elektronik-Altgeräte-Richtlinie (WEEE).

GE Measurement & Control Solutions nimmt aktiv an der in Europa geltenden Rücknahmeinitiative „Waste Electrical and Electronic Equipment“ (WEEE), Richtlinie 2012/19/EU, teil.



Für die Herstellung des von Ihnen erworbenen Geräts mussten natürliche Ressourcen abgebaut und eingesetzt werden. Für die Herstellung des von Ihnen gekauften Geräts mussten natürliche Ressourcen abgebaut und eingesetzt werden.

Um eine Ausbreitung dieser Stoffe in der Umwelt zu verhindern und somit die Belastung unserer natürlichen Ressourcen zu verringern, raten wir sehr dazu, die entsprechenden Rücknahmesysteme zu nutzen. Durch solche Systemen können die meisten Werkstoffe eines nicht mehr gebrauchsfähigen Geräts wiederverwendet oder umweltverträglich entsorgt werden.

Das Symbol mit dem durchgestrichenen Abfalleimer soll Sie zur Nutzung solcher Systeme animieren.

Wenn Sie weitere Informationen zu Sammlung, Wiederverwendung und Recycling von Wertstoffen benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihr zuständiges Abfallentsorgungsunternehmen vor Ort.

Besuchen Sie [ec.europa.eu/environment/waste/weee/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index_en.htm) für Rückübernahmeanweisungen und weitere Informationen zu dieser Initiative.

## B.2 Batterie-Entsorgung



Dieses Produkt enthält einen Akku, der innerhalb der Europäischen Union nicht als unsortierter Hausmüll entsorgt werden darf. Dieses Produkt enthält einen Akku, der innerhalb der Europäischen Union nicht als unsortierter Hausmüll entsorgt werden darf. Ausführliche Informationen zum Akku stehen in der Produktdokumentation. Der Akku ist mit diesem Symbol gekennzeichnet, das Kennzeichnungen für Cadmium (Cd), Blei (Pb) oder Quecksilber (Hg) enthalten kann.

### B.2.1 Was bedeuten die Kennzeichnungen?

Batterien und Akkumulatoren müssen (je nach Größe auf der Batterie bzw. dem Akkumulator oder der Verpackung) mit dem Symbol für getrennte Sammlung gekennzeichnet werden. Des Weiteren muss die Kennzeichnung das chemische Symbol der spezifischen Toxizitätsstufen der Metalle wie folgt enthalten:

- Cadmium (Cd) über 0,002%
- Blei (Pb) über 0,004%
- Quecksilber (Hg) über 0,0005%

## B.2.2 Die Risiken und Ihre Aufgabe diese zu senken

Ihre Teilnahme ist ein wichtiger Faktor in dem Bemühen, schädliche Einflüsse auf Umwelt und Menschen durch Batterien oder Akkumulatoren zu minimieren. Für ein ordnungsgemäßes Recycling können Sie dieses Produkt oder die darin enthaltenen Batterien oder Akkumulatoren an Ihren Lieferanten oder an eine bestimmte Sammelstelle zurückgeben.

Einige Batterien oder Akkumulatoren enthalten giftige Metalle, die eine ernste Gefahr für die menschliche Gesundheit und die Umwelt darstellen. Bei Bedarf enthält die Produktkennzeichnung chemische Symbole, die auf das Vorhandensein toxischer Metalle hinweisen: Pb für Blei, Hg für Quecksilber und Cd für Cadmium.

- **Eine** Kadmiumvergiftung kann zu Lungen- und Prostatakrebs führen. Zu den chronischen Schädigungen zählen Nierenschäden, Lungenemphyseme und Knochenerkrankungen wie Osteomalazie und Osteoporose. Cadmium kann auch eine Anämie, Zahnverfärbungen und Verlust des Geruchssinns (Anosmie) verursachen.
- **Blei** ist in allen Formen giftig. Es reichert sich im Körper an und daher ist jeder Stoffkontakt schädlich. Das Verschlucken und Inhalieren von Blei kann der Gesundheit schwere Schäden zufügen. Risiken sind Hirnschäden, Krämpfe, Unterernährung, und Sterilität.
- **Quecksilber** bildet bei Zimmertemperatur gefährliche Dämpfe. Die Exposition gegenüber hohen Konzentrationen von Quecksilberdampf kann eine Vielzahl schwerer Symptome verursachen. Risiken sind chronische Entzündungen von Mund und Zahnfleisch, Persönlichkeitsveränderungen, Nervosität, Fieber und Hautausschläge.

<b>Ein</b>		<b>C</b>
Alarme, Minimal- und Maximalwerte einstellen . . . . .	30	Kabel
<b>B</b>		Anschlüsse . . . . .
Hintergrundbeleuchtung, einstellen . . . . .	22	E/A-Schnittstelle . . . . .
Grundmodell, Umfang . . . . .	5	Instandhaltung . . . . .
Batterien		Kalibrierung
Entsorgung . . . . .	75	Gerätekalibrierung, 1pt . . . . .
Installieren . . . . .	1	Gerätekalibrierung, 2 pt. . . . .
Kapazitätsanzeige . . . . .	3	Gerätekalibrierung, Auto . . . . .
Instandhaltung . . . . .	63	Wann durchzuführen . . . . .
Betriebsdauer . . . . .	58	COM-Port
Größe . . . . .	58	siehe E/A-Schnittstelle
B-Bild		Konfiguration
Anzeigebereich, einstellen . . . . .	31	Einstellungen anpassen . . . . .
Messart . . . . .	42	Anzeigeart . . . . .
Minimalwert in Datenrecorder-Datei speichern . . . . .	51	Anzeigearteinstellungen . . . . .
		Menü . . . . .
		Parametern . . . . .

Anschlüsse		Anzeigeart	
E/A-Gerät . . . . .	2	Konfiguration . . . . .	13
Prüfkopf . . . . .	18	Datei . . . . .	12
Prüfkopfkabel . . . . .	2	Messung . . . . .	10
Kontrast, einstellen . . . . .	22	Optionen . . . . .	9
Gerätefunktionen, ver- und entriegeln . . . . .	32	Prüfkopf . . . . .	11
Kundendienstzentrale . . . . .	2	entsorgen	
	<b>D</b>	Batterien . . . . .	75
Datenrecorder		Elektronikschratt . . . . .	74
Neue Datei anlegen . . . . .	46	DM5E	
In Datei navigieren . . . . .	51	Hauptfunktionen . . . . .	3
Dateien laden und löschen . . . . .	49	Tastenfeld . . . . .	7
Technische Daten . . . . .	60	Spannung erforderlich . . . . .	1
Minimalwert von B-Bild speichern . . . . .	51	Gerät ein-/ausschalten . . . . .	3
Messwerte speichern . . . . .	50	Einrichten . . . . .	17
Datum		Verfügbare Versionen . . . . .	1, 6
Handbuch . . . . .	i	Messart Dual-Multi . . . . .	43
Einstellung . . . . .	22		<b>E</b>
Messart Differenz/Abnahmerate . . . . .	41	EU-Konformitätserklärung . . . . .	70



<b>F</b>		<b>L</b>	
Funktionen, Haupt .....	3	Sprache	
Datei		Optionen .....	58
Datenrecorder, anlegen .....	46	Einstellung .....	22
Datenrecorder, navigieren .....	51	Gerätefunktionen ver- und entriegeln .....	32
Datenrecorder, laden und löschen .....	49	<b>M</b>	
Anzeigeart .....	12	Wartung	
Einstellung, Laden .....	18	Batterien .....	63
Firmware, aktualisieren .....	67	Kabel .....	63
Funktionstasten, ver- und entriegeln .....	33	Gerät .....	63
<b>G</b>		Herstellerstandort .....	71
Verstärkung, Einstellung .....	23	Messmodus	
<b>I</b>		B-Bild .....	42
E/A-Schnittstelle		Differenz/Abnahmerate .....	41
Kabel .....	53	Dual-Multi .....	43
Typ und Position .....	53	Min-Scan & Max-Scan .....	40
<b>K</b>		Normal .....	39
Tastenfeld		Optionen .....	36
Tasten, Beschreibung .....	7	Auswählen .....	38
Photo .....	8		

Messungen			
Anzeigeart . . . . .	10		
In Datenrecorder-Datei speichern . . . . .	50		
Wanddicke . . . . .	35		
Messarten Min-Scan und Max-Scan . . . . .	40		
Modus			
siehe Messart oder Anzeigeart			
		<b>N</b>	
Nominale Wanddicke, einstellen . . . . .	25		
Messart Normal . . . . .	39		
		<b>P</b>	
Teilenummer, Handbuch . . . . .	i		
PC, Anschluss an . . . . .	54		
Spannungsversorgung des DM5E . . . . .	1		
Gerät ein-/ausschalten . . . . .	3		
Sondenzustand verursacht Aktionen			
anschließen . . . . .	2, 18		
Anzeigeart . . . . .	11		
Display einstellen . . . . .	19		
Technische Daten . . . . .	61		
			<b>R</b>
			Software-Reset . . . . . 66
		<b>S</b>	
			Sicherheitsinformationen . . . . . xiii
			Display einstellen, Prüfkopf . . . . . 19
			Einstelldatensatz
			laden . . . . . 18
			Parametern . . . . . 20
			Abmessungen, Gerät . . . . . 59
			Software, Reset . . . . . 66
			Spezifikationen
			Datenrecorder . . . . . 60
			Gerät . . . . . 56
			Prüfkopf/Messwandler . . . . . 61
		<b>D</b>	
			Temperatur
			Betrieb . . . . . 58
			Speichern . . . . . 58

Dicke	
messen . . . . .	35
Nominal, einstellen . . . . .	25
Zeit, einstellen . . . . .	22
Schulung, Bediener . . . . .	viii
Wandler	
siehe Prüfkopf	

**U**

Einheiten, einstellen . . . . .	22
Anzeigerate, Einstellen . . . . .	24
Firmware aktualisieren . . . . .	67
Upgrade-Dienstprogramm . . . . .	67

**V**

Verfügbare Versionen . . . . .	6
Ansichtsmodus	
siehe Messart	

**B**

Warnhinweise, Allgemein . . . . .	vii
-----------------------------------	-----

Abfallentsorgung	
Batterien . . . . .	75
Elektronikgeräte . . . . .	74
Website-Informationen . . . . .	69
WEEE-Richtlinie . . . . .	74
Gewicht, Gerät . . . . .	58

[Kein Inhalt auf dieser Seite - weiter zur nächsten Seite]

## **Kundensupport-Zentren**

### **Nord-/Südamerika**

721 Visions Drive  
Skaneateles, NY 13152  
USA  
Tel: +1 866 243 2638

### **Frankreich**

68, Chemin des Ormeaux  
Limonest 69760  
Frankreich  
Tel. +33 47 217 9216

### **Deutschland**

Robert Bosch Str.3  
50354 Hürth  
Deutschland  
Tel. +49 2233 601 333

### **Spanien**

San Maximo,31, Planta 4A, Nave 6  
Madrid 28041  
Spanien  
Tel. +34 195 005 990

### **China**

5F, Building 1, No. 1 Huatuo Road,  
Zhangjiang High-Tech Park,  
Shanghai 201203  
China  
Tel. +86 400 818 1099

### **Japan**

7F Medie Corp Bldg. 8  
2-4-14-Kichijoji Honcho,  
Musashino-shi  
Tokyo 180-0004  
Japan  
Tel. +81 442 67 7067

RemoteService@bakerhughes.com

**waygate-tech.com**

**ISO 9001**  
REGISTERED COMPANY

© 2020 Baker Hughes

Alle Rechte vorbehalten. Spezifikationen können ohne besondere Mitteilung geändert werden.

Gedruckt in den USA

**Baker Hughes** 

bakerhughes.com