

Tastkopf-Feuchtemessgerät

Mit Bluetooth[®]

Modell MR59



Inhaltsverzeichnis

1. Hinweise	3
1.1 Copyright	3
1.2 Qualitätssicherung	3
1.3 Dokumentation	3
1.4 Entsorgung von Elektronikabfällen	3
2. Einführung	4
2.1 Hauptmerkmale	4
3. Beschreibung	4
3.1 Beschreibung des Messgerätes	4
3.2 Beschreibung der Anzeige	5
3.3 Beschreibung der Tasten	5
4. Bedienung	6
4.1 Stromversorgung des Messgerätes, Automatische Abschaltung (APO) und Nullkalibrierung	6
4.2 Feuchtigkeitsmessungen	6
4.3 Maximale und minimale Messwerte	6
4.4 Data-Hold	6
4.5 Display-Hintergrundbeleuchtung	6
4.6 Arbeitsleuchte	7
4.7 Akustische Warnung bei hoher Feuchtigkeit	7
4.8 Bluetooth®-Übertragungsgrundlagen	7
5. Technische Informationen zum Bluetooth®	7
6. Firmware-Upgrades vor Ort über die USB-Schnittstelle	8
6.1 System-Firmware-Upgrade	8
6.2 Bluetooth®-Firmware-Upgrade	9
7. Wartung	10
7.1 Reinigung	10
7.2 Einlegen/Austauschen der Batterien	10
8. Sicherheit	11
8.1 FCC-Bestimmungen	11
9. Technische Daten	12
10. Technische Beratung	13
11. Eingeschränkte 3-Jahres-Garantie	13

1. Hinweise

1.1 Copyright

© 2018, FLIR Systems, Inc. **Alle Rechte weltweit vorbehalten.** Keine Teile der Software, einschließlich des Quellcodes, dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung von FLIR Systems und in keiner erdenklichen Form vervielfältigt, übermittelt, transkribiert oder in irgendeine Sprache oder Computersprache übersetzt werden, weder elektronisch, magnetisch, optisch, manuell oder auf andere Weise.

Dieses Dokument darf ohne schriftliche Zustimmung von FLIR Systems weder ganz noch teilweise vervielfältigt, fotokopiert, reproduziert, übersetzt oder an irgendein elektronisches Medium oder in eine maschinenlesbare Form übertragen werden.

Namen und Zeichen auf den Produkten sind entweder eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen von FLIR Systems und/oder Tochtergesellschaften des Unternehmens. Alle anderen Marken, Produkt- oder Unternehmensnamen, werden hier ausschließlich zur Identifikation benutzt und sind Eigentum der entsprechenden Inhaber.

1.2 Qualitätssicherung

Das Qualitätsmanagementsystem unter dem diese Produkte entwickelt und hergestellt werden, wurde gemäß dem ISO 9001 Standard zertifiziert.

FLIR Systems hat sich einer Politik der kontinuierlichen Verbesserung verschrieben. Wir behalten uns somit das Recht vor, jederzeit und ohne vorherige Ankündigung Veränderungen und Verbesserungen an all unseren Produkten vorzunehmen.

1.3 Dokumentation

Um zu den aktuellen Handbüchern und Benachrichtigungen zu gelangen, wählen Sie hier die Registerkarte „Downloads“ aus: <http://support.flir.com>. Die Online-Registrierung dauert nur wenige Minuten. Im Download-Bereich finden Sie ebenfalls die neuesten Versionen unserer Benutzerhandbücher für andere Produkte, und auch Benutzerhandbücher für historische und veraltete Produkte.

1.4 Entsorgung von Elektronikabfällen



Wie die meisten elektronischen Produkte muss auch dieses Gerät umweltgerecht und in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften für Elektronikabfälle entsorgt werden.

Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem FLIR Systems-Vertreter.

2. Einführung

Vielen Dank, dass Sie sich für das FLIR Tastkopf-Feuchtemessgerät MR59 mit Bluetooth® entschieden haben. Dieses Instrument erkennt Feuchtigkeit in Holz und anderen Baumaterialien und überträgt Daten an ein verbundenes Smart-Gerät. Das Gerät wird vollständig getestet und kalibriert ausgeliefert und wird bei sachgemäßer Handhabung viele Jahre zuverlässige Dienste leisten.

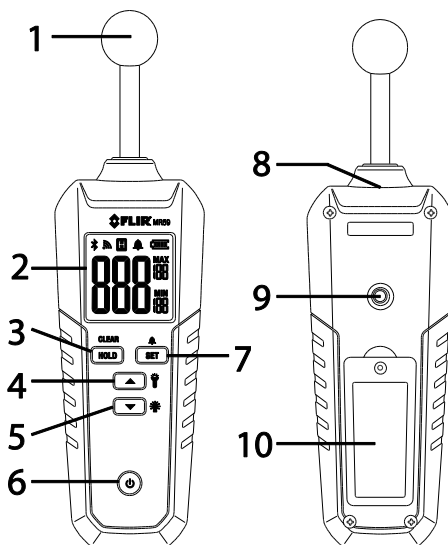
2.1 Hauptmerkmale

- Nicht-invasive, stiftlose Feuchtigkeitsmessung für Holz und andere Baustoffe wie Sperrholz, Trockenbauwände, Grobspanplatten (OSB), Ziegel, Zementestrich, Beton, Zementmörtel, Anhydritestrich, Kalkmörtel und Putz
- Bluetooth®-Datenübertragung
- Firmware-Upgrades über Micro-USB-Anschluss im Batteriefach
- Maximale/minimale Messwerte
- Akustische Warnung bei hoher Feuchtigkeit
- LED-Arbeitsleuchte
- LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Data-Hold
- Batteriebetrieben (1 x 9V Batterie)
- Automatische Abschaltung nach 30 Minuten

3. Beschreibung

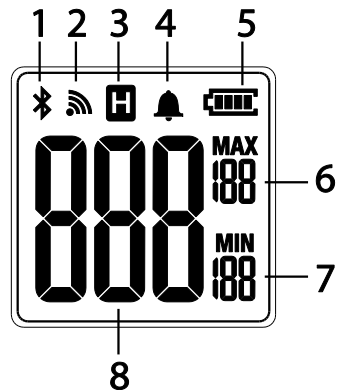
3.1 Beschreibung des Messgerätes

1. Feuchtesensor (kapazitiver Typ)
2. LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
3. Data-Hold-/MIN-MAX-Clear-Taste
4. Arbeitsleuchte AN/AUS und Aufwärtspfeiltaste
5. Hintergrundbeleuchtung AN/AUS und Abwärtspfeiltaste
6. Einschalttaste
7. Alarm ein/Alarmschwelle-Taste
8. Arbeitsleuchte
9. Stativhalterung
10. Batteriefach mit USB-Anschluss









3.2 Beschreibung der Anzeige

1. Bluetooth® (BLE)-Symbol (wenn verbunden)
2. Übertragungssymbol (blinkt, wenn verbunden)
3. Data-Hold-Symbol
4. Alarm aktiviert-Symbol
5. Batteriestatus-Symbol
6. Maximaler Messwert
7. Minimaler Messwert
8. Feuchtigkeitswert




3.3 Beschreibung der Tasten

	Lange drücken, um das Messgerät ein-/auszuschalten
CLEAR HOLD	Lange drücken, um die MIN/MAX-Speicher zurückzusetzen Kurz drücken, um den Data-Hold-Modus ein- oder auszuschalten
 SET	Lange drücken, um den akustischen Alarm ein- oder auszuschalten Kurz drücken, um zum Bildschirm für die Alarmschwelle (Grenzwert) zu gelangen
	Erhöhen Sie die Feuchtigkeitsalarmschwelle im limitierten Alarmmodus
	Verringern Sie die Feuchtigkeitsalarmschwelle im limitierten Alarmmodus
	Lange drücken, um die Arbeitsleuchte ein- oder auszuschalten
	Lange drücken, um die Hintergrundbeleuchtung ein/auszuschalten

4. Bedienung

4.1 Stromversorgung des Messgerätes, Automatische Abschaltung (APO) und Nullkalibrierung

1. Eine (1) 9-V-Batterie (hinteres Fach) versorgt das Messgerät mit Strom.
2. Drücken Sie die Einschalttaste lange,  um das Messgerät ein-/auszuschalten. Wenn sich das Messgerät nicht einschaltet, überprüfen Sie die Batterie.
3. Das Messgerät piept und zeigt blinkend **CAL** an, während es einen Selbsttest (Nullkalibrierung) durchführt. Für eine optimale Kalibrierungsgenauigkeit halten Sie Hände und Objekte vom Sensor fern, während das Messgerät startet.
4. Die intelligente Abschaltfunktion (APO) schaltet das Messgerät nach 30 Minuten Inaktivität automatisch aus.

4.2 Feuchtigkeitsmessungen

1. Starten Sie das Messgerät und halten Sie dabei Hände und Objekte fern von dem Kugelsensor.
2. Positionieren Sie den Sensor auf der Oberfläche des zu prüfenden Materials. Die Sensitivität des Sensors ist auf seiner gesamten Oberfläche gleichbleibend, was es für Sie einfach macht, den Sensor in verschiedenen Winkeln zu verwenden, so entsteht eine vereinfachte Erreichbarkeit und Positionierung während des Prüfens.
3. Lesen Sie die Feuchtigkeitsmesswerte auf dem LCD ab. Führen Sie mehrere Messungen an verschiedenen Stellen durch, um eine optimale Aussage zur vorhandenen Feuchtigkeit zu erhalten. Vergleichen Sie die Messwerte zwischen einem Bereich, der mit Sicherheit trocken ist, und einem Bereich, in dem Sie Feuchtigkeit vermuten.
4. Der Messbereich reicht von 0 bis 100 (relative Werte).


4.3 Maximale und minimale Messwerte

Zusätzlich zur Feuchtigkeitsanzeige in Echtzeit zeigt das Messgerät den höchsten (MAX) und niedrigsten (MIN) Messwert einer Messung an. Drücken Sie die **CLEAR**-Taste lange, um den MIN-/MAX-Speicher zurückzusetzen.

4.4 Data-Hold

Drücken Sie kurz die **HOLD**-Taste, um eine Messung auf dem Display zu einzufrieren/ freizugeben. Das „H“-Symbol wird angezeigt, wenn der Data-Hold-Modus aktiviert ist.



4.5 Display-Hintergrundbeleuchtung

Drücken Sie die Taste für die Hintergrundbeleuchtung  lange, um die LCD-Hintergrundbeleuchtung ein-/auszuschalten. Durch eine übermäßige Verwendung der Hintergrundbeleuchtung verkürzt sich die Akkulaufzeit erheblich.

4.6 Arbeitsleuchte

Drücken Sie die Taste für die Arbeitsleuchte  lange, um das Licht ein-/auszuschalten. Um die Batterie zu schonen, sollten Sie das Licht nur bei Bedarf verwenden.



4.7 Akustische Warnung bei hoher Feuchtigkeit

Das MR59 piept, wenn der Feuchtigkeitsmesswert das obere Alarmlimit überschreitet. Um das Alarmlimit einzustellen, drücken Sie kurz die  **SET**-Taste und stellen Sie mit den Pfeiltasten den Wert ein. Um den Bildschirm zur Alarmeinrichtung zu verlassen, drücken Sie noch einmal kurz die SET-Taste. Um den akustischen Alarm ein- oder auszuschalten, drücken Sie die  **SET**-Taste lange. Wenn der Alarm eingeschaltet ist (Standard), erscheint das Alarmglockensymbol. Standardmäßig ist das Alarmlimit auf „20“ eingestellt.

4.8 Bluetooth®-Übertragungsgrundlagen

Um sich mit einem Remote-Gerät mit **FLIR Tools™** zu verbinden, starten Sie das Remote-Gerät und starten Sie die **FLIR Tools™**-Anwendung. Öffnen Sie **Instrumente** und suchen Sie nach MR59 (das MR59 muss eingeschaltet sein). Tippen Sie, um die Verbindung mit dem MR59 herzustellen.



Wenn die Verbindung zu einem Remote-Gerät besteht, zeigt das MR59 die Bluetooth®-

 und Übertragungssymbole  an und überträgt Feuchtigkeitsdaten automatisch.

Beim Einschalten des Messgerätes sind die Bluetooth®- und Übertragungssymbole ausgeschaltet. Sie erscheinen nur, wenn Sie das MR59 mit einem Remote-Gerät verbinden.

5. Technische Informationen zum Bluetooth®

Wenn eine Verbindung zu einem Remote-Gerät besteht, auf dem die mobile Anwendung **FLIR Tools™** ausgeführt wird, sendet das MR59 (mithilfe des **METERLiNK®** -Protokolls) kontinuierlich Messwerte zur Live-Anzeige an das Remote-Gerät. Bei Anschluss an eine kompatible FLIR-Kamera, die **BLE** (Bluetooth® Low Energy) unterstützt, sendet das MR59 kontinuierlich Messwerte zur Live-Anzeige an den Kamerabildschirm. Laden Sie die mobile Anwendung **FLIR Tools™** aus dem Google Play™ Store, dem Apple App Store oder hier herunter: <https://www.flir.com/products/flir-tools-app/>

1. Wenn eine erfolgreiche Kommunikation zwischen dem Messgerät und einem anderen Gerät oder einer externen FLIR-Kamera hergestellt ist, erscheinen das Bluetooth®- und das Übertragungssymbol  auf dem Display des Messgerätes.
2. Das **FLIR Tools™** Hilfe-Werkzeug (in der mobilen Anwendung) enthält ausführliche Informationen und Tutorials zu der **FLIR Tools™** Anwendung.
3. Informationen zur Verwendung des Messgerätes zur Übertragung von Daten über Bluetooth® finden Sie im Abschnitt 4.8 *Bluetooth®-Übertragungsgrundlagen*.

6. Firmware-Upgrades vor Ort über die USB-Schnittstelle

Das MR59 verfügt über einen Micro-USB-Anschluss, der sich im Batteriefach befindet. Über den USB-Anschluss kann der Benutzer die System-Firmware oder die Bluetooth®-Firmware aktualisieren, indem er zuerst eine Upgrade-Datei von der FLIR-Website herunterlädt und dann das Messgerät mit einem PC verbindet, um die Datei auf das Messgerät zu übertragen. Firmware-Upgrades sind auf der <http://support.flir.com> Website verfügbar.

Um die Firmware zu aktualisieren, benötigen Sie:

- Zugang zur Website, auf der sich die Upgrade-Datei(en) befinden: <http://support.flir.com>
- Das MR59 wird aktualisiert
- Die Update-Datei(en). Siehe die Schritte in den nächsten Abschnitten:

6.1 System-Firmware-Upgrade

1. Eine Firmware-Upgrade-Datei finden Sie unter support.flir.com.
2. Wählen Sie den Tab „Downloads“ und dann „Geräte-Firmware“ (Test und Messung) aus dem Dropdown-Menü.
3. Wählen Sie MR59 im zweiten Dropdown-Menü aus.
4. Wählen Sie die Firmware-Upgrade-Datei aus und laden Sie sie auf den PC herunter.
5. Wenn das Messgerät **ausgeschaltet ist**, öffnen Sie das Batteriefach und **entnehmen Sie die Batterie**. Sollte die Batterie nicht entnommen sein, kann das Ihren PC beschädigen.
6. Schließen Sie das Messgerät über die Micro-USB-Buchse im Batteriefach an den PC an. Wenn verbunden, zeigt das Messgerät den folgenden Bildschirm an:

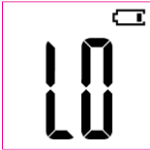


7. Kopieren Sie die Firmware-Upgrade-Datei auf das MR59-Laufwerk.
8. Trennen Sie das USB-Kabel von dem USB-Anschluss des PCs und dem USB-Anschluss des Messgerätes im Batteriefach.
9. Legen Sie die Batterie in das Messgerät ein und sichern Sie das Batteriefach.
10. Schalten Sie das Messgerät ein.

11. Wenn die Batterieleistung ausreicht, beginnt das Upgrade automatisch und das Messgerät zeigt den unten gezeigten Bildschirm an:



12. Wenn die Batterieleistung zu niedrig ist, zeigt das Messgerät die untenstehende Meldung „LO“ an. Sie müssen die Batterie ersetzen, bevor Sie die Firmware des Messgerätes aktualisieren können.



13. Wenn das Upgrade abgeschlossen ist, kehrt das Messgerät zum normalen Betriebsmodus zurück.

6.2 Bluetooth®-Firmware-Upgrade

Um ein Bluetooth®-Firmware-Upgrade durchzuführen, gehen Sie bitte wie oben in Abschnitt 6.1, *System-Firmware-Upgrade*, beschrieben vor. Falls ein Fehler auftritt, blinkt das „Err“-Symbol und das Messgerät kehrt zum normalen Betriebsmodus zurück. Wenn dieser Fehler auftritt, wiederholen Sie bitte den Upgrade-Vorgang. Falls der Fehler bestehen bleibt, wenden Sie sich an den Technischen Support von FLIR.



7. Wartung

7.1 Reinigung

- Wischen Sie das Gehäuse und den Sensor mit einem feuchten Tuch nach Bedarf ab. Verwenden Sie keine Lösungs- oder Scheuermittel.
- Halten Sie das Gerät immer trocken.
- Verhindern Sie, dass sich Schmutz auf dem Sensor ansammelt.

7.2 Einlegen/Austauschen der Batterien

Wenn sich das Gerät nicht einschalten lässt oder das Batteriestatussymbol eine niedrige Batteriespannung anzeigt, tauschen Sie bitte die Batterie aus:

1. Entfernen Sie die Kreuzschlitzschraube an der Rückseite des Gerätes und entfernen Sie die Batteriefachabdeckung.
2. Setzen Sie die 9V-Batterie ein oder ersetzen Sie die vorhandene. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität.
3. Schließen Sie das Batteriefach vor Gebrauch wieder.



Sie als Endverbraucher sind rechtlich dazu verpflichtet (**EU-Batterieverordnung**), alle gebrauchten Batterien zurückzugeben, **die Entsorgung im Hausmüll ist verboten!** Sie können Ihre gebrauchten Batterien/Akkus an Sammelstellen in Ihrer Gemeinde oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden!

Entsorgung: Beachten Sie die geltenden gesetzlichen Bestimmungen für die Entsorgung des Gerätes am Ende seines Lebenszyklus.

8. Sicherheit

- Behandeln Sie das Messgerät vorsichtig und setzen Sie den Sensor keinen Stößen oder übermäßigen Vibrationen aus.
- Halten Sie das Gerät trocken.
- Bewahren Sie die Batterie separat auf, wenn das Messgerät länger als 60 Tage gelagert werden soll.
- Verwenden Sie dieses Gerät nicht für andere Zwecke als die, die in diesem Handbuch beschrieben sind.

8.1 FCC-Bestimmungen

Das Gerät entspricht dem Teil 15 der FCC-Regeln. Für den Betrieb gelten folgende zwei Voraussetzungen:

1. Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen.
2. Dieses Gerät muss störsignalfest sein. Dies gilt auch für Störungen, die einen ungewünschten Betrieb verursachen können.


Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für Digitalgeräte der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte bieten einen ausreichenden Schutz gegen Störungen bei der Verwendung in Wohnbereichen. Dieses Gerät erzeugt, gebraucht und kann Hochfrequenz-Energie ausstrahlen und kann, falls nicht nach der Anleitung installiert und benutzt, zur Beeinträchtigung von Funkverkehr führen. Es wird jedoch keinerlei Garantie dafür übernommen, dass die Störungen bei einer bestimmten Installation nicht auftreten. Falls dieses Gerät schädliche Störungen für den Radio- oder Fernsehempfang verursacht, welche durch Ein- und Ausschalten des Gerätes festgestellt werden können, sollte der Benutzer versuchen, die Störungen durch eine der folgenden Maßnahmen zu beseitigen:

1. Richten Sie die Empfangsantenne neu aus oder ändern Sie ihren Standort.
2. Vergrößern Sie die Entfernung zwischen Gerät und Funkempfänger.
3. Schließen Sie das Gerät und den Funkempfänger an Steckdosen von getrennten Stromkreisen an.
4. Wenden Sie sich an Ihre Vertriebsstelle oder an einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker, wenn Sie weitere Unterstützung benötigen.

WARNUNG

Veränderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich vom Verantwortlichen genehmigt sind, können die Berechtigung des Anwenders zum Einsatz des Gerätes unwirksam werden lassen.

9. Technische Daten

Feuchtigkeitsmessbereich	Feuchte, 0 bis 100
Messgenauigkeit	Nur relative Messungen
Messtyp	Kapazitäts-Kugelsensor (nicht-invasiv)
Erfassungstiefe bei Messungen	Sensortiefe für die meisten gängigen Baustoffe bis 100 mm (4,0"), diese kann je nach zu prüfendem Material variieren.
Reaktionszeit	0,5 Sekunden
Anzeige	Multifunktions-LCD mit Hintergrundbeleuchtung
Arbeitsleuchte	Weißer Hochintensitäts-LED
Automatische Abschaltung (APO)	Nach 30 Minuten
Stromversorgung	9-V-Batterie (Batteriefach auf der Rückseite des Messgerätes)
Anzeige für schwache Batterie	 (100 % bis leer)
Betriebs- RH/Temperatur	90 %, 0 ~ 30 °C (32 ~ 86 °F) 75 %, 30 ~ 40 °C (86 ~ 104 °F) 45 %, 40 ~ 50 °C (104 ~ 122 °F)
Gehäusematerial	Schlagfester Kunststoff
Sturzsicher	2 m (6,6 Fuß)
IP-Einstufung	IP40
Sicherheitskonformität	CE, RCM
Abmessungen	240,5 x 67 x 38 mm (9,5 x 2,6 x 1,5 Zoll)
Gewicht	245 g (8,6 Unzen)

10. Technische Beratung

Haupt-Website	http://www.flir.com/test
Website der technischen Beratung	http://support.flir.com
E-Mail der technischen Beratung	TMSupport@flir.com
E-Mail für Service/Reparatur	Repair@flir.com
Telefonnummer für technische Beratung	+1 855-499-3662 Durchwahl 3 (gebührenfrei)

11. Eingeschränkte 3-Jahres-Garantie

Dieses Produkt ist durch die auf drei Jahre beschränkte Garantie von FLIR geschützt. Besuchen Sie www.flir.com/testwarranty, um das Dokument bezüglich der auf drei Jahre beschränkten Garantie zu lesen. Registrieren Sie Ihr Produkt auf der Website und erhalten Sie eine kostenlose 1-jährige Garantieverlängerung.



Firmenhauptsitz
FLIR Systems, Inc.
2770 SW Parkway Avenue
Wilsonville, OR 97070
USA
Telefon: +1 503-498-3547

Kundendienst
Website der technischen Beratung
E-Mail der technischen Beratung
E-Mail für Service und Reparaturen
Kundendienst-Hotline

<http://support.flir.com>
TMSupport@flir.com
Repair@flir.com

+1 855-499-3662, Auswahl 3 (kostenlos)

Veröffentlichungs-Identifikationsnummer:	MR59-de-DE
Versionsnummer:	AB
Veröffentlichungsdatum:	August 2018
Sprache:	de-DE