

Digitaler elektronischer Beschichtungsdickenmesser



CARSYS

DPM-816 PRO

BENUTZERANLEITUNG

Version DE-01.11.19

Inhalt

- Bedienelemente und Aufbau	3
- Einleitung	4
- Bestimmungszweck	6
- Anwendung	6
- Pflege und Wartung	6
- Reinigung	7
- Lagerung	8
- Display	8
- Tonsignal	8
- Geber	9
- Lieferumfang	9
- Arbeitsbeginn	9
- Batterie installieren	10
- Batterie entladungsanzeige	10
- Gerät ein-/ausschalten	10
- Display-Hintergrundbeleuchtung ein-/ausschalten	11
- Messmodi	12
- Messeinheiten	13
- Messung	13
- Kalibrierung	15
- Nullkalibrierung (1-Punkt-Kalibrierung)	16
- Kalibrierungen löschen	17

- 2-Punkte-Kalibrierung	18
- 6-Punkte-Kalibrierung	19
- Überprüfung der Wagenkarosserie	22
- Spezifikation	23
- Mögliche Störungen und Abhilfemassnahmen	24
- Garantie	25

Bedienelemente und Aufbau

MODE-Taste

- Messmodus umschalten
- Dicke während der Kalibrierung vergrößern
- 2-Punkte-Kalibrierung einschalten
- 6-Punkte-Kalibrierung für Eisenmetalle einschalten

POWER-Taste

- Gerät einschalten (ausschalten)
- Display—Hintergrundbeleuchtung einschalten (ausschalten)
- Zum nächsten Punkt übergehen und Kalibrierwert speichern

UNIT-Taste

- Maßeinheiten auswählen
- Dicke während der Kalibrierun vermindern
- Null- und 2-Punkte-Kalibrierung rücksetzen
- 6-Punkte-Kalibrierung für NE-Metalle einschalten



Einleitung

Sehr geehrter Besitzer des digitalen Beschichtungsdickenmessers (nachstehend „Gerät“), wir gratulieren Ihnen zum Erwerb des von den russischen Spezialisten entwickelten Gerätes.

Wir sind sicher, dass der Dickenmesser für sie nutzbar sein kann und sehr lange dienen wird.

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, um den Dickenmesser optimal richtig benutzen zu können.

Dieses Modell hat folgende Besonderheiten.

- Präzise Beschichtungsdickenmessungen an Eisen-, verzinkten und NE-Metalloberflächen;
- Messung an den konvexen und konkaven Oberflächen;
- Messung an den verzinkten Oberflächen;
- Messung der Abweichung vom Bezugsnormal;
- Ein breiter Messbereich: 0 bis 3000 μm (Max 3500 μm).
- Messung in Millimetern, Millizöllen, Mikrometern;
- Ein breiter Betriebstemperaturbereich: -25...40 °C mit automatischer Scharfabstimmung der Kalibrierung;
- Informatives hinterleuchtetes LCD-Display;
- Stabilisierung der Geberanpresskraft;
- Automatische Erkennung des Metalltyps: Fe/nFe;
- Automatische und manuelle Auswahl des Messmodus;
- Messverfahren: magnetinduktives und Wirbelstrommessverfahren;
- Stromversorgung (eine AAA-Batterie 1.5 V);
- Batterieentladungsanzeige;
- Kompakt und benutzersfreundlich dimensioniert;
- Automatische Abschaltung der Stromversorgung und Hintergrundbeleuchtung;
- 5 Betriebsmodi für diverse Messbedingungen;
- Autarke 1-, 2- und 6-Punkte-Kalibrierung unter Abspeicherung im nicht flüchtigen Speicher des Gerätes;
- Simple und intuitive 3-Tasten-Steuerung;
- Sondertonsignal für jedes Mess- und Tastendrückverfahren;
- Übereinstimmung mit Industrienormen;
- Werksgarantie: 3 Jahre.

Bestimmungszweck

Das Gerät ist für die Messung der Beschichtungsdicke bestimmt:

Nach magnetinduktivem Messverfahren – Dickenmessung verschiedener dielektrischer (Farbstoff, Kunststoff, Primer etc.) und elektrisch leitender, nichtmagnetischer Überzüge (Aluminium, Zink, Chrom, Kupfer) am Eisenmetall-Basismaterial (Stahl, Eisen).

Nach Wirbelstromverfahren – Dickenmessung verschiedener dielektrischer (Farbstoff, Kunststoff, Primer etc.) an NE-Metall-Basismaterial (Aluminium, Zink, Kupfer etc.).

Anwendung

Kontrolle des Prozesses zum Anstreichen bzw. Auftragen der anderen Schutzüberzüge in den Servicezentren und in den Produktionsstätten.

Diagnostik der Wagenkarosserie zwecks Bestimmung deren Zustandes. Z. B. Beim Kauf des Fahrzeugs, vor der Beulenreparatur ohne Anstricharbeiten oder bei der Beseitigung von Kratzern.

Pflege

Das Gerät ist ein hochpräziser Apparat. Herabstürzen des Gerätes und mechanische Einwirkungen sind zu vermeiden.

Das Gerät ist zwar vor Feuchte geschützt, ist jedoch nicht vollständig wasserdicht; deshalb darf es unterm Wasser oder in heftigem Regen nicht betrieben werden. Sollte das Wasser auf

das Gerät zufällig gelangen, so sind die Wassertropfen mit einem trockenen, weichen Tuch abzuwischen.

Gerät in der Nähe von Quellen starker Funkwellen, Magnetfelder nicht benutzen; diese können die Arbeitsfähigkeit und Messgenauigkeit des Gerätes beeinträchtigen.

Gerät in den Hochtemperaturbereichen, z. B. Im Auto, unter direkten Sonnenstrahlen) nicht stehen lassen. Es ist verboten, das Gerät zu zerlegen.

Sollte das Gerät aus der Kälte in einen warmen Raum versetzt sein, so fällt auf seinem Gehäuse und dessen internen Teile Kondenswasser an. Zur Vermeidung der Kondensatbildung ist das Gerät zunächst in einem Plastikbeutel zu platzieren. Bevor das Gerät aus dem Beutel herausgenommen wird, muss man abwarten, bis es warm wird.

Bei der Kondensatbildung darf das Gerät nicht betrieben werden. Bitte abwarten, bis das Kondensat vollständig verdampft.

Reinigung

Zur Staubentfernung vom Gehäuse oder Geber ist ein trockenes, weiches Tuch zu benutzen. Keine Reinigungsmittel verwenden, die organische Lösemittel enthalten.

Lagerungsbedingungen

Gerät von direkten Sonnenstrahlen fernhalten und in einem beheizbaren, trockenen Raum aufbewahren. Im Dauerlagerungsfall Batterie im Gerät nicht liegen lassen.

Gerät in der Nähe der Vorrichtungen nicht stehen lassen, die starke Magnetfelder wie z. B. Magnete, Leistungsteile oder elektrische Motoren, erzeugen.

Gerät in heißen, staubhaltigen oder feuchten Räumen oder in den Räumen, wo sich korrosive chemische Stoffe befinden, nicht lagern.

Display

Das Gerät hat ein informatives LCD-Display mit automatischer, abschaltbarer Hintergrundbeleuchtung, das verschiedene Informationen wie Beschichtungsdicke, Betriebsmodus, Messverfahren, Messeinheiten und andere Parameter anzeigt.

Obwohl das LCD-Display unter Einsatz der FSTN-Technologie mit einem breiten Betriebstemperaturbereich angefertigt ist, kann bei niedrigen bzw. hohen Temperaturen ein verlangsamter Bildwechsel vorkommen.

Tonsignal

Das Gerät verfügt über ein spezifisches Tonsignal je Messverfahren. Dies ermöglicht im automatischen Betriebsmodus sofortige Erkennung des Basismaterialtyps (Metalltyps) unterm Überzug je nach dem Tonsignal.

Geber

Zur Erhöhung der Messgenauigkeit sowie für die Messungen an konkaven und konvexen Oberflächen wird im Gerät ein Geber in Anspruch genommen, dessen Aufbau die Anpresskraft dessen sensiblen Teils gegen die Oberfläche stabilisieren lässt, sowie eine sphärische Form des Fühlers aufweist.

Das sensible Teil des Gebers ist aus hochfestem, wärmebehandeltem Stahl angefertigt, und die Fläche des Kontaktes mit der Messfläche beträgt mindestens 1 mm².

Keine mechanischen Beanspruchungen an den Geber anlegen. Nicht versuchen, den Geber aus dem Apparat herauszunehmen und diesen in Rotation zu versetzen. Sonst kann die korrekte Funktion des Apparatus beeinträchtigt werden.

Lieferumfang

In der ersten Linie ist es sicherzustellen, dass alle unten genannten Komponenten im Lieferumfang des Dickenmessers enthalten sind.

- Beschichtungsdickenmesser;
- Alu- und Stahlbasis für Kalibrierung;
- Zwei Standard-Kunstplatten für Kalibrierung;
- Kurzgefasste Benutzeranleitung.

Arbeitsbeginn

Vor dem Arbeitsbeginn ist eine alkalische (alkaline) 1,5V-Batterie, Typ „AAA“, zu installieren.

Vor dem Erstgebrauch oder nach einem dauerhaften Nichtgebrauch des Gerätes sowie zur Erhöhung der Messgenauigkeit ist eine 1- oder 2- oder 6-Punkte-Kalibrierung zu bewerkstelligen.

Batterie installieren

Deckel des Batteriefachs öffnen; dazu ist der Deckel mit Daumen in der Pfeilrichtung zu verschieben.

Batterie im Batteriefach unter Beachtung der Polarität der Kontakte installieren.

Deckel des Batteriefachs schließen, bis ein typischer Klick ertönt.


Batterieentladungsanzeige

Das Gerät braucht sehr wenig Energie für die Arbeit, und ohne Inanspruchnahme der Hintergrundbeleuchtung kann es sehr lange mit einem Batterieanschluss funktionieren.

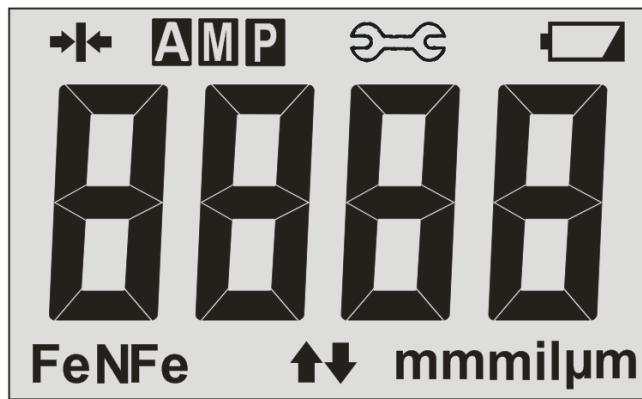
Sollte jedoch die Batterie versagen und ungenügende Energiemenge verleihen, so wird in der oberen rechten Ecke des Displays das Batterieentladungs-Icon erscheinen.

- **Gerät mit einer entladener Batterie nicht benutzen!**

Gerät einschalten

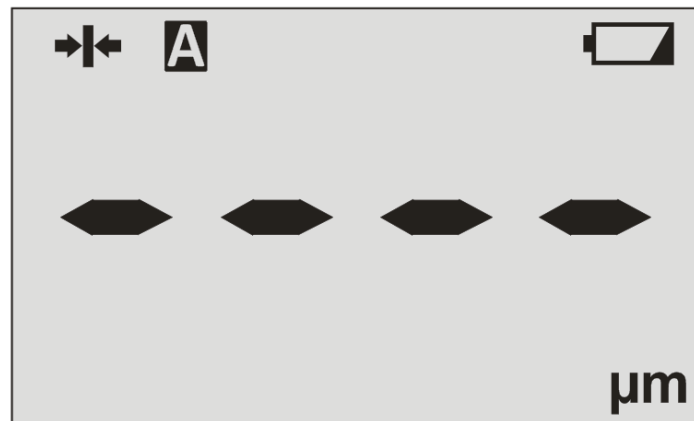
Zum Einschalten des Geräts Taste  drücken und 2 Sekunden lang gedrückt halten, bis ein Signal ertönt.

Nach dem Einschalten wird im Display die Anzeige „8888“ erscheinen.



Das Gerät beginnt mit dem Test und der Selbstkalibrierung des Gebers.

Nach 2 bis 3 Sekunden werden im Display Striche erscheinen, die darauf hinweisen, dass das Gerät auf den Messmodus eingegangen und betriebsbereit ist.



WICHTIG! Beim Einschalten Gerät von Metallgegenständen und Quellen der starken Magnetfelder fernhalten!

Gerät ausschalten

Um das Gerät aus dem beliebigen Betriebszustand

auszuschalten, Taste



drücken und 2 Sekunden lang

gedrückt halten.

Display-Hintergrundbeleuchtung


Das Gerät hat eine integrierte Display-Hintergrundbeleuchtung. Um Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten, Taste



drücken.

Messmodi

Das Gerät hat 5 Messmodi: **A**, **M**, **P**, **Fe**, **nFe**. Um den

Messmodus umzuschalten, Taste  kurz drücken, die Modi ringsweise umschalten wird. Der aktuelle Messmodus wird im Display angezeigt.

A - Auto: Schelle Messung mit automatischer Auswahl des Messverfahrens. Dynamischer Messschritt.

Perfekt für die Überprüfung der Wagenkarosserie geeignet.

M - Manufacturing: Detaillierte und präzise Messung mit hoher Auflösung im ganzen Messbereich. Automatische Auswahl des Messverfahrens. Eine 2-Punkte-Kalibrierung vor Beginn der Messungen ist empfehlenswert.


P - Program: Messung nach anwenderspezifischer 6-Punkte-Kalibrierung. Automatische Auswahl des Messverfahrens. Um diesen Messmodus benutzen zu können, ist eine 6-Punkte Kalibrierung erforderlich. Dieser Modus ist für die Fälle geeignet, wenn standardmäßige werksseitige Geberkalibrierung nicht gut passt. Z. B. Bei der Dickenmessung der Überzüge an Materialoberflächen, deren Eigenschaften sich von solchen der Stahl- und Alu-Oberflächen wesentlich unterscheiden.

Fe – Magnetinduktives Messverfahren: Schnelle, kontinuierliche magnetinduktive Dickenmessung (4 Messungen pro Sekunde) der Überzüge an den Eisenmetalloberflächen. Für präzise Messungen ist eine 2-Punkte-Kalibrierung vor Beginn der Messungen empfehlenswert.

nFe – Wirbelstrommessverfahren: Schnelle und kontinuierliche Dickenmessung (4 Messungen pro Sekunde) der Überzüge an den Alu-Legierungsoberflächen nach Wirbelstromverfahren. Für präzise Messungen ist eine 2-Punkte-Kalibrierung vor Beginn der Messungen empfehlenswert.

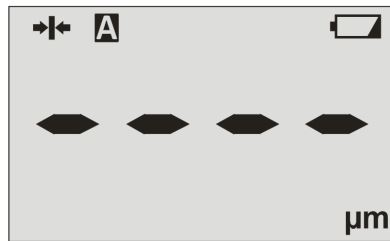
Messeinheiten

Zum Benutzerkomfort kann das Gerät die Messergebnisse in mehreren Messeinheiten darstellen: Millimeter, Millizoll, Mikrometer.

Die Auswahl der Messeinheiten erfolgt via kurzzeitiges, aufeinanderfolgendes Drücken der Taste  zum ringsweise Umschalten der Messeinheiten. Das Auswahlresultat wird in der unteren rechten Ecke des Displays angezeigt.

Messung

Gerät einschalten (s. *Gerät einschalten*) und abwarten, bis die Kalibrierung vollendet ist. Nach der Vollendung der Kalibrierung (sie nimmt 2 bis 3 Sekunden in Anspruch) werden im Display Striche angezeigt.



Je nach Bedarf, gewünschten Messmodus und gewünschte Messeinheiten für das erforderliche Messergebnis auswählen.

Messung in A-, M-, P-Modi (automatische Modi):

Gerät mit Geber an die Messfläche dicht und verwindungsfrei anlegen. Gerät während der Messung nicht bewegen (bis ein Signal ertönt), sonst können inkorrekte Messergebnisse erhalten werden.

Sobald das Gerät erfasst, dass sich der Geber auf der Oberfläche in fixer Stellung befindet, werden Sie ein Signal ertönen hören, das auf die Vollendung der Messung hinweist. Gerät von der Messfläche wegbringen. Im Display wird für 30 Sekunden das Messergebnis – die Beschichtungsdicke und das Messverfahren Fe (magnetinduktives Messverfahren und Eisenmetalle) oder nFe (Wirbelstrommessverfahren und NE-Metalle) – angezeigt.

Die Messgenauigkeit hängt davon ab, wie eben und dicht der Gerätegeber an die Messfläche angelegt ist.

Sollten Sie für die Messung oder Kalibrierung Platten aus dem mitgelieferten Satz benutzen, so ist die Messung ganz im Zentrum der Platten erfolgen.

Messung in Fe-, nFe-Modi (kontinuierliche Messung):

In diesen Modi misst das Gerät schnell und kontinuierlich. Um zu messen, Gerät mit Geber an die Messfläche anlegen. Das Gerät wird das Messergebnis sofort und kontinuierlich (4 mal pro Sekunde) anzeigen.

Dieser Modus ist praktikabel, wenn Schwierigkeiten beim Festhalten des Geräts in fixer Stellung entstehen, z. B. bei Messungen an Rohren, konkaven und konvexen Oberflächen.

Kalibrierung

Für präzise Dickenmessungen bedarf das Gerät einer Kalibrierung. Das Gerät erhält die Kalibrierung dauernd aufrecht und muss in meisten Fällen immer wieder nicht kalibriert werden.

Kalibrierung beim Erstgebrauch oder im Falle des dauerhaften Nichtgebrauchs unbedingt überprüfen bzw. durchführen.

Für tadellos genaue Messungen ist es wünschenswert, das Gerät am Metallbasismaterial zu kalibrieren, das mit dem zu messenden Metall (Material, Form, Dimensionen) maximal identisch ist.

Zum Beispiel: Die Kalibrierung bei der Dickenmessung der Überzüge an der Kohlenstoff- und Chromstahl wird sich unwesentlich unterscheiden, während dieser Unterschied für Aluminium und Zink recht signifikant ist. Deshalb ist eine Kalibrierung zu bewerkstelligen.

Das Gerät hat autarke, separate Kalibrierungen:

Die Nullkalibrierung (1-Punkt-Kalibrierung) und 2-Punkte-Kalibrierung werden unabhängig und separat) für A-,M-,Fe-,nFe-Modi und für den P-Modus mit jedem Messverfahren (magnetinduktiv und Wirbelstromverfahren) ausgeführt. Dies ermöglicht einmaliges Einstellen der Kalibrierung für A-,M-,Fe-,nFe-Modi z. B. bei Alu- und Kohlenstahloberflächen, und für den P-Modus bei Stahl und Zink. Und man kann die Kalibrierung einfach via Modus-Umschaltung wechseln.

Bei der Kalibrierung um Sauberkeit sorgen, da sogar eine winzige Staubpartikel, die im Hohlraum zwischen der Kalibrierplatte und der Metalloberfläche das Messergebnis um 5-10 µm verzerren kann.

Nullkalibrierung (1-Punkt-Kalibrierung)

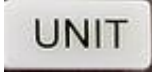
Wann ist Kalibrierung erforderlich:

1. Bei der Messung am Basismetall ohne Überzug zeigt das Gerät das Messergebnis über oder unter Null (je nach Eigenschaften des Basismetalls) an. Nach dieser Kalibrierung wird das Gerät Null anzeigen.

2. Falls die Messung der Abweichung vom Bezugsnormal erforderlich ist. In diesem Fall wird die Kalibrierung an der Referenzbeschichtung ausgeführt, und das Gerät wird diese Beschichtung für den Bezugspunkt – „0“ – halten. Bei nachfolgender Messung wird das Gerät die Dickendifferenz in Bezug auf die Referenzbeschichtung anzeigen.

Nullkalibrierungsprozedur:

Für die Nullkalibrierung Basismetall ohne Überzug oder Referenzbeschichtung vermessen.

Sobald das Messergebnis angezeigt ist, Taste  drücken und für 2 Sekunden gedrückt halten. Im Display wird "CAL" erscheinen, was auf erfolgreiche Erfüllung hinweist.



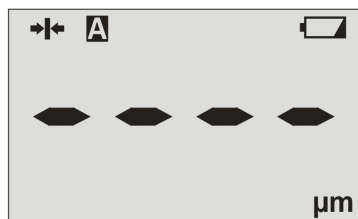
Messergebnis durch wiederholte Messung validieren.

Kalibrierungen löschen

Diese Funktion wird die Nullkalibrierung und die 2-Punkte-Kalibrierung für alle Modi vollständig löschen.

Diese Funktion wird die Arbeit des Gerätes im Falle einer inkorrekten Kalibrierung wiederherstellen, aber für präzise Messungen muss man die Kalibrierung erneut ausführen.

Um Kaibrierungen zu löschen, wenn im Display Striche angezeigt



werden,

Taste  drücken und für 3

Sekunden gedrückt halten.

Im Display wird "-CL-" angezeigt, und ein Signal wird ertönen.



Die Kalibrierungen sind gelöscht.


2-Punkte-Kalibrierung

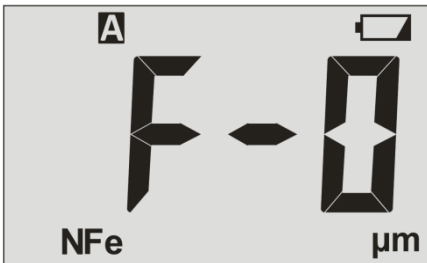
Wann ist Kalibrierung erforderlich:


- Beim Erstgebrauch;
- Beim dauerhaften Nichtgebrauch des Geräts;
- Vor dem Beginn der Messungen für maximale Genauigkeit.

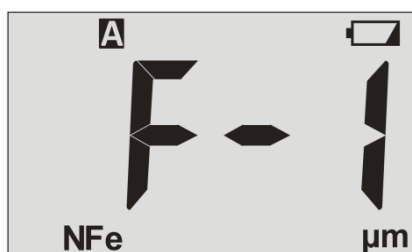
2-Punkte-Kalibrierungsprozedur:


Um auf den Kalibriemodus einzugehen, Taste

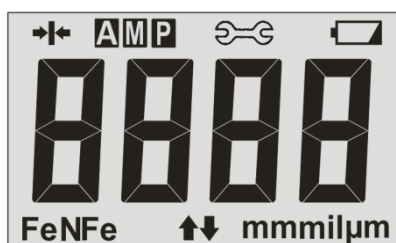
 drücken und für 2 Sekunden gedrückt halten, bis im Display "F-0" – Kalibrierungsnullpunkt – erscheint.



Basismetall ohne Überzug, für welches die Kalibrierung des Geräts ausgeführt wird, vermessen. Vermessung wiederholen, soweit erforderlich. Um zum nächsten Punkt zu übergehen, wenn das Messergebnis angezeigt wird, Taste  kurz drücken. Im Display wird "F-1" – der zweite Kalibrierungspunkt – angezeigt.



Dasselbe Basismetall samt Referenzbeschichtung mit bekannter Dicke vermessen. Z. B. 700 µm oder 1000 µm. Erneut vermessen, soweit erforderlich. Solange das Messergebnis angezeigt wird, Tasten **MODE** und **UNIT** kurz drücken, Dicke der zu messenden Beschichtung im Display festsetzen, und Taste  kurz drücken, um die Kalibrierung zu speichern. Im Display wird "8888" erscheinen, und die Kalibrierung ist erfolgreich



gespeichert.

Korrektheit der ausgeführten Kalibrierung überprüfen. Dazu Basismetall mit und ohne Referenzbeschichtung erneut vermessen. Im Mißerfolgsfall Kalibrierung wiederholen.

6-Punkte-Kalibrierung

Die Kalibrierung ist im P-Messmodus verfügbar und wird bei der Messung der Beschichtungen auf den Basismetallen, die sich nach Eigenschaften von den Standard-Basismetallen unterscheiden, und für genauere Messungen im vorgegebenen Bereich praktikabel sein.

Beim neuen Gerät ist die Kalibrierung mit der werksseitigen Kalibrierung identisch.

Für die Kalibrierung sind Basismetall und 5 Kalibrierplatten mit bekannter Dicke (im mitgelieferten Satz nicht erhalten) erforderlich. Alle Kalibriepunkte müssen über den ganzen Messbereich gleichmäßig verteilt werden.

F-0 (Punkt 0) – Basismetall ohne Überzug (Nulldicke).

F-1 (Punkt 1) – Platte mit einer Dicke von 80 – 300 μm .


F-2 (Punkt 2) – Platte mit einer Dicke von 400 – 800 μm .

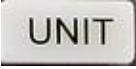
F-3 (Punkt 3) – Platte mit einer Dicke von 900 – 1800 μm .

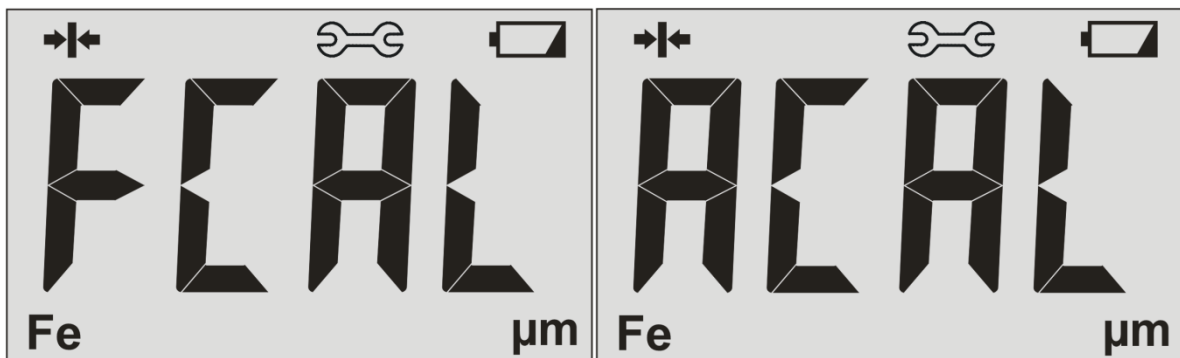
F-4 (Punkt 4) Platte mit einer Dicke von 1900 – 250 μm .

F-5 (Punkt 5) – Platte mit einer Dicke von 2600 – 3750 μm .

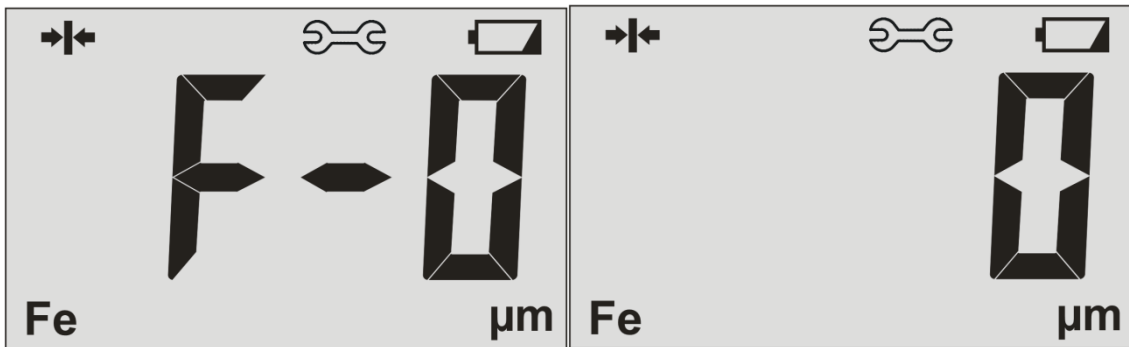
Auf Kalibriermodus eingehen:

Gerät ausschalten. Dann Taste  drücken und gedrückt halten, um auf Kalibriermodus für Eisenmetallbasis

(magnetinduktives Messverfahren) einzugehen, oder Taste  zum Eingehen auf Kalibriermodus für NE-Metallbasis (Wirbelstrommessverfahren) drücken und gedrückt halten, bis im Display “FCAL” bzw. “ACAL” erscheint.




Abwarten, bis im Display die Ziffer “0” erscheint, die den Nullpunkt bedeutet. Ab diesem Zeitpunkt kann man mit der Kalibrierung beginnen.



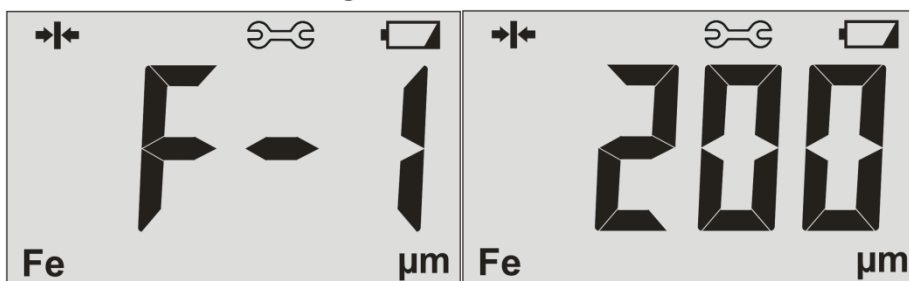
Kalibrierungsvorgang:

Der erste Kalibrierpunkt ist "0". Metallbasis ohne Überzug, für welche die Kalibrierung ausgeführt wird, vermessen.

Messung wiederholen, soweit erforderlich.


Taste  kurz drücken, um das Ergebnis zu speichern und zum nächsten Kalibrierpunkt zu übergehen.

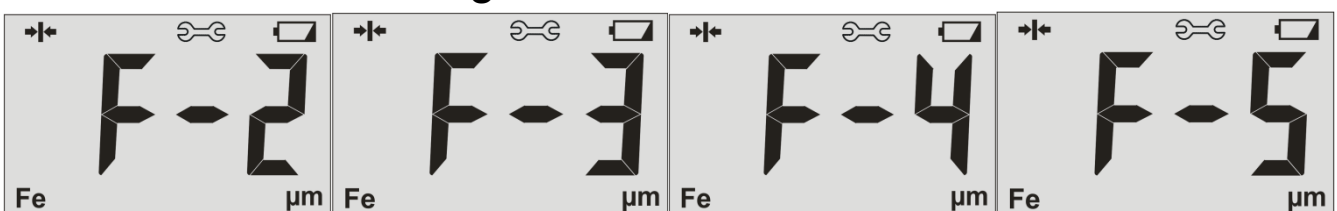
Im Display wird "F-1" – der nächste Kalibrierpunkt – erscheinen, und das Gerät wird empfohlene Dicke der Kalibrierplatte für diesen Kalibrierpunkt anzeigen.



Kalibrierplatte an der Metallbasis platzieren und Metallbasis vermessen. Messung wiederholen, soweit erforderlich.

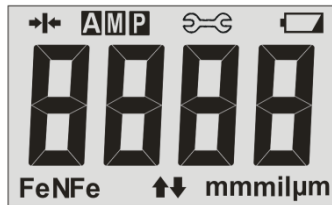
Mit Hilfe von Tasten  и  Dicke der gemessenen

Kalibrierplatte eingeben und Taste  kurz drücken, um zum nächsten Punkt zu übergehen.



Diese Prozedur für jeden der Kalibrierpunkte wiederholen.

Nachdem der letzte Punkt gespeichert ist, wird im Display



“8888” angezeigt, und das Gerät übergeht zum P-Messmodus.

Je nach Bedarf diese Prozedur für Basismetall zweiten Typs wiederholen.

Bitte beachten: Wenn die Kalibrierung für Basismetall eines Typs nicht korrekt ausgeführt ist, kann das Gerät den Basismetalltyp automatisch nicht erkennen und das passende Messverfahren nicht auswählen.

Bei einem neuen Gerät ist die 6-Punkte-Kalibrierung mit der werksseitigen Kalibrierung identisch.

Das Gerät ist im Werk für Basismetalle Stahl (magnetinduktives Messverfahren) und Aluminium (Wirbelstrommessverfahren) kalibriert.

Wagenkarosserie überprüfen

Sie können nicht angestrichene Stellen finden, indem Sie Punktmessungen an den am meisten nach Beschädigungen tendierenden Karosserieteilen bewerkstelligen. Jedes Fahrzeug wird im Werk automatisiert angestrichen, und dessen Beschichtungsdicke ist eine relativ konstante Größe, aber bei verschiedenen Autoproduzenten kann die Farbschichtdicke etwas

variieren. In der Regel ist die Kfz-Beschichtungsdicke liegt in einem Bereich von 60-250 μm . Bei ein und demselben Fahrzeug dürfen die Farbschichtdickendiskrepanzen an verschiedenen Bauteilen 20 % nicht überschreiten. Sollte die gemessene Dicke bei einem oder mehreren Bauteilen die mittlere Dicke bei den übrigen Bauteilen um das Zweifache übertreffen, so zeugt dies von einer zweiten Farbschicht. Sollte die Farbdicke die mittlere Farbdicke um mehr als das Zweifache übertreffen, so bedeutet dies, dass der jeweilige Bauteil gespachtelt wurde. Je höher die Farbschichtdicke ist, desto minderwertiger die Wagenkarosserie repariert wurde.

Spezifikation

Messbereich (normierbar) - mm - μm - mil	0-3 0-3000 0-118
Max. Messdicke - mm - μm - mil	3.5 3500 137
LSB-Teilungswert (A-Modus) - mm - μm - mil	0,01 1-10 0,01-1
LSB-Teilungswert (M-,P-,Fe-,nFe-Modi) - mm - μm - mil	0,01 1 0,01-1
Absoluter Messfehler (Eigenabweichung) - in einem Bereich von 0-699 μm , μm	$\pm(1\%+1)$

- in einem Bereich von 700-3000 μm , μm	$\pm(1\%+10)$
Betriebsbedingungen - Umgebungslufttemperatur, °C - Max. relative Luftfeuchtigkeit, %	-25..+40 80
Transport- und Lagerungsbedingungen - Umgebungslufttemperatur, °C - Max. relative Feuchtigkeit, %	-25..+55 80
Versorgungsspannung (AAA-Batterie), V	1,5
Max. Stromaufnahme, mA - im Schlafmodus (AUS-Zustand) - im Messmodus	0,5 60
Hauptabmessungen, mm	104x43x29
Max. Gewicht (ohne Batterie), kg	0,05
Min. Dimensionen der Flächenbasis, mm	1.0x30x42
Min. Abstand vom Geberrand zur Basis der zu kontrollierenden Oberfläche, mm	5
Min. Krümmungshalbmesser der Oberfläche des zu kontrollierenden Objektes, mm	50
Mittlere Lebensdauer, Jahre	5

Die angegebene Spezifikation ist eine allgemeine Spezifikation; die Spezifikationen der einzelnen Einrichtungen können variieren. Die Spezifikation kann vom Hersteller ohne vorläufige Benachrichtigung geändert werden.

Mögliche Störungen und Abhilfemassnahmen

Störung	Wahrscheinliche Ursache	Abhilfe
Das Gerät schaltet sofort nach dem Einschalten aus.	Batterie inkorrekt installiert, Polarität verwechselt. Batterie entladen, oder deren Lebensdauer abgelaufen.	Polarität der installierten Batterie überprüfen. Batterie austauschen, soweit erforderlich.
Das Gerät schaltet beim Einschalten der Hintergrundbeleuchtung aus, oder die Batterieentladungsanzeige erscheint.	Batterie entladen, oder deren Lebensdauer abgelaufen.	Batterie gegen neues Produkt ersetzen.
Das Gerät gibt periodisch falsches Messergebnis aus	Messfläche oder Geber verschmutzt	Messfläche und Gerätegeber auf Verschmutzungen überprüfen. Der Geber muss sich sanft, ruckfrei bewegen, ohne festzugehen. Geber reinigen und Verschmutzungen entfernen, soweit erforderlich.
Das Gerät zeigt an der Kalibrierplatte ein falsches Messergebnis an	Kalibrierung des Gerätes gestört. Staub auf der Oberfläche der Kalibrierplatte.	2-Punkte-Kalibrierung ausführen. Kalibrierplatten vor Staub reinigen.
Bei der Dickenmessung der Metalloberfläche zeigt das Gerät den Nullwert an.	Kalibrierung des Gerätes nicht ausgeführt oder gestört.	Null- oder 2-Punkte-Kalibrierung ausführen.
Das Gerät misst nicht, oder die Messwerte sich signifikant von den Ist-Werten unterscheiden.	Einfluss der Metallgegenstände und der starken Magnetfelder.	Beim Einschalten oder während der automatischen Kalibrierung muss das Gerät mindestens 0,3 m von den großdimensionierten Gegenständen und der Metall-Messoberfläche entfernt sein. Gerät von den Quellen der starken Magnetfelder fernhalten.
Bei kontinuierlicher Dauermessung beginnt der Messfehler zuzunehmen.	Batterieladung reduziert	Messung unterbrechen und Gerät fern von Metallgegenständen für 10-20 Sekunden eingeschaltet lassen. Das Gerät wird Autokalibrierung automatisch ausführen.
Das Gerät wählt nicht passendes Messmodus aus.	6-Punkte-Kalibrierung bei der Messung im P-Modus inkorrekt ausgeführt oder	6-Punkte-Kalibrierung für jedes Messverfahren ausführen, soweit die

	gestört. Das optimale Messverfahren lässt sich nicht bestimmen.	Messung im P-Modus erfolgt. Passendes Messmodus unter Zwangsbenutzung der Fe- und nFe-Modi auswählen.
Bei der Messung an einigen Basen variieren die gemessenen Messwerte.	Aktuelle Kalibrierung passt für diese Basen nicht.	2-Punkte-Kalibrierung ausführen.
Zum Kontaktzeitpunkt des Messgerätes mit der Oberfläche kommt keine Messung zu Stande.	Inkorrekte Stellung des Geräts in Bezug auf die Oberfläche.	Für die Messung muss das Gerät an die Messfläche dicht angepresst werden und fix bleiben, bis ein Signal ertönt.
Bei der Messung an den konkaven und konvexen Oberflächen weisen die Messwerte einen großen Messfehler auf.	Es gelingt nicht, das Gerät an die Oberfläche anzulegen und es senkrecht zur Oberfläche festzuhalten.	Fe- und nFe-Modi mit kontinuierlicher Messung benutzen.

Garantie

Der Hersteller garantiert kostenlose Beseitigung der aus Verschulden des Herstellers entstandenen Gerätemängel während der Garantiefrist unter Vorbehalt, dass alle Garantiebedingungen erfüllt und Lagerungs- und Betriebsanforderungen eingehalten werden. Die Garantieleistungen gelten für folgende Geräte nicht: Bei Verletzung der Plomben, bei der Feststellung etwaiger Korrosionsspuren oder Merkmale der Aufdeckung (der selbstständigen Reparatur), bei der Verschmutzung und bei der Feststellung der Insekte bzw. Gegenstände, die keine Komponenten dieses Erzeugnisses sind. Beim Fehlen der Garantiekarte oder des Kaufzettels, der das Kaufdatum und -ort des Geräts nachweist, einschl. Angaben wie Familienname des Verkäufers und Seriennummer des Geräts (die Garantiefrist beginnt ab Zeitpunkt dessen Herstellung). Bei Nichtübereinstimmung der Seriennummer in der Garantiekarte

(auf dem Kaufzettel) mit solcher am Gerät. Bei Vorhandensein der etwaigen mechanischen, elektrischen Beschädigungen (Verrauchung, Kurzschluss Spuren, verschüttete Flüssigkeiten) oder anderen Beschädigungen, die infolge der Nichteinhaltung der Betriebs- und Transportbedingungen oder infolge des natürlichen Verschleißes entstanden sind. Die Garantiereparatur und der Nachverkaufsservice werden über den autorisierten Dealer zu Stande gebracht, der dessen Verkauf ausübt.

Die festgesetzte Garantiefrist für "CARSYS DPM-816 Pro" beträgt 3 Jahre ab Zeitpunkt der Anschaffung des Gerätes durch den Käufer.

Ausführliche Information finden sich auf der Webseite: <https://car-sys.com/en/>

Entwickler und Hersteller des Geräts:

Selbstständiger Unternehmer Tschuvakin V. N., Russland,
644007 Omsk, ul. Frunze, Haus 80

CARSYS ELECTRONICS LIMITED, 160 City Road, London,
EC1V 2NX United Kingdom.