

NIM-511 / NIM-513

Narda Industrial Field Meter

Bedienungsanleitung



Narda Safety Test Solutions GmbH
Sandwiesenstraße 7
72793 Pfullingen, Deutschland

® Namen und Logo sind eingetragene
Warenzeichen der Narda Safety Test Soluti-
ons GmbH – Handelsnamen sind Warenzei-
chen der jeweiligen Eigentümer.

Dieses Produkt ist durch die folgenden
Patente geschützt:
United States Patent US6084551

© 2023

Bestell-Nr.: 2403/98.02

Ausgabe: 03/03.2023, A...

Frühere Ausgabe: 02/01.2022, A...

Änderungen vorbehalten.

Es gelten unsere normalen Garantie- und
Lieferbedingungen.

Printed in Germany

Inhalt

1	Wissenswertes	7
1.1	Zur Messung elektromagnetischer Felder	8
1.2	Zu diesem Gerät	8
	Anwendungen	9
1.3	Zu dieser Bedienungsanleitung	10
	Verwendete Zeichen und Symbole	10
	Begriffe	11
2	Allgemeine Sicherheitshinweise	13
2.1	Verwenden dieser Bedienungsanleitung	14
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	14
2.3	Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch	14
2.4	Gefahren durch elektromagnetische Felder	15
	Starke Felder	15
	Messfehler	15
	Sonde funktioniert nicht ordnungsgemäß	15
2.5	Gefahren im Umgang mit Akkus	16
2.6	Gefahren durch das Netzteil/Ladegerät	16
3	Das NIM-51x zur Messung vorbereiten	17
3.1	Auspacken	18
	Verpackung	18
	Lieferumfang	18
	Transportschäden	18
	Nach Transport und Lagerung	19
3.2	Geräteübersicht	20
3.3	Stromversorgung	22
	Betrieb mit Akkus	22
	Anzeige von Ladezustand und Stromquelle	24
3.4	Die Sonde anschließen	25

4	Mit dem NIM-51x messen	27
4.1	Vermeiden von Messfehlern	28
	Elektrostatische Aufladung	28
	Temperaturwechsel	28
	Starke Niederfrequenzfelder	29
4.2	Einschalten	30
4.3	Anzeige der Gerätekonfiguration	30
4.4	Selbsttest	31
4.5	Den Kontrast einstellen	31
4.6	Die Messanzeige im Überblick	32
4.7	Den Ergebnistyp wählen	32
	ACT (Actual)	33
	MAX (Maximum)	33
	AVG (Average)	33
	SPATIAL (Räumlicher Mittelwert)	34
4.8	Die Einheit wählen	35
4.9	Einen Messwert einfrieren	35
4.10	Die gemessene Feldart ändern	35
4.11	Das Gerät ausschalten	36
5	Das Gerät warten	37
5.1	Das Gerät reinigen	38
5.2	Akkus ersetzen/entnehmen	38
5.3	Entsorgung	41
5.4	Gerätefunktion überprüfen	42

6	Technische Daten	43
6.1	Display und Funktionen	44
6.2	Messungen	44
6.3	Messunsicherheit	45
6.4	Kalibrierung	45
6.5	Allgemeine Daten	46
6.6	Normenkonformität	46
6.7	Netzteil/Ladegerät	47
6.8	Konformitätserklärung	47
6.9	Ursprungserklärung	47
7	Bestellangaben	49
	Index	51

1

Wissenswertes

Dieses Kapitel gibt grundlegende Hinweise zur Messung elektromagnetischer Felder und zum Einsatz des NIM-51x.

- 1.1** [Zur Messung elektromagnetischer Felder \(Seite 8\)](#)
- 1.2** [Zu diesem Gerät \(Seite 8\)](#)
- 1.3** [Zu dieser Bedienungsanleitung \(Seite 10\)](#)

1.1 Zur Messung elektromagnetischer Felder

In der modernen Welt leben und arbeiten Menschen praktisch permanent im Umkreis technischer Einrichtungen, die elektromagnetische Felder erzeugen. Mit zunehmender Erforschung ihrer Wirkung auf den Menschen nehmen das Problembewusstsein und die Informationstiefe in diesem thematischen Umfeld zu. Längst wurden von unterschiedlichen Gremien Grenzwerte definiert, um Nutzer vor Belastungen durch Emissionen zu schützen.

1.2 Zu diesem Gerät

Die Feldmessgeräte NIM-511 und NIM-513 sind besonders für Messaufgaben in industriellen Umgebungen geeignet. Sie zeichnen sich durch leistungsfähige Messmöglichkeiten aus und sind dabei äußerst einfach zu bedienen. Die Geräte bieten für Industrieanlagen eine kostengünstige Lösung, um die Einhaltung von Vorschriften und Grenzwerten elektromagnetischer Strahlungsbelastung zu gewährleisten. Beide Gerätemodelle stellen jeweils ein komplettes Messsystem dar, das aus einem intuitiv bedienbaren Grundgerät (NIM-510) und einer Messsonde besteht (NIM-511 oder NIM-513), die mit Sensoren zur Messung des elektrischen Feldes sowie mit Sensoren für das magnetische Feld ausgestattet ist.

Das NIM-513 misst von 10 MHz bis 42 MHz und wird bei der Kalibrierung auf die Bezugsfrequenz von 27,12 MHz justiert. Das NIM-511 verfügt über breitbandigere Sensoren, die den Bereich von 10 MHz bis 100 MHz abdecken und auf die Bezugsfrequenz von 13,56 MHz justiert sind.

Anwendungen

Weltweit angewendete Sicherheitsstandards erfordern die Messung beider Feldarten (E-Feld und H-Feld) für Geräte und Anlagen, die unterhalb von 300 MHz arbeiten. Die meisten Industrieanlagen, die mit hoher Leistung arbeiten, verwenden Signalfrequenzen, die für industrielle, wissenschaftliche und medizinische Anwendungen (ISM) vorgesehen sind. Besonders verbreitet sind die beiden ISM-Frequenzen 27,12 MHz und 13,56 MHz. Die Mehrzahl der Wärmeschweißgeräte und Induktionsöfen arbeitet bei 27,12 MHz während in der Halbleiterherstellung vorwiegend Frequenzen von 13,56 MHz eingesetzt werden.

Anwendungsbeispiele sind:

- Kunststoffschweißanlagen
- Produktionsanlagen für Halbleiterchips
- Glasbeschichtungsanlagen
- HF-Induktionsöfen
- Dielektrische Heiz-/Trocknungssysteme
- Plasmageneratoren (beispielsweise zur Sterilisation)

Hochfrequente Strahlungsleistung kann im menschlichen Körper zu einer so starken Erwärmung führen, dass der Körper dies nicht mehr ausgleichend regulieren kann.

Für die oben genannten Frequenzen wurden die maximal zulässigen Grenzwerte durch ICNIRP für beruflich Exponierte wie folgt festgelegt:

Tab. 1 ICNIRP 1998 Grenzwerte für berufliche Exposition (Auszug)

Frequenz f	E-Feld in V/m	H-Feld in A/m
10 – 400 MHz	61	0,16

1.3 Zu dieser Bedienungsanleitung

Verwendete Zeichen und Symbole

In dieser Bedienungsanleitung werden verschiedene Elemente verwendet, um auf besondere Textbedeutungen oder besonders wichtige Textstellen hinzuweisen.

Symbole und Warnworte in Warnhinweisen

Entsprechend dem American National Standard ANSI Z535.6-2006 werden in diesem Dokument folgende Warnhinweise, Symbole und Warnworte verwendet:

	<p>Das allgemeine Gefahrensymbol warnt in Verbindung mit den Warnworten VORSICHT, WARNUNG und GEFAHR vor dem Risiko ernster Verletzungen. Befolgen Sie alle nachfolgenden Hinweise, um Verletzungen oder Tod zu vermeiden.</p>
<p>ACHTUNG</p>	<p>Weist auf eine Gefahr hin, die zur Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes führt.</p>
<p>VORSICHT</p>	<p>Weist auf eine Gefahr hin, die ein geringes oder mittleres Verletzungsrisiko darstellt.</p>
<p>WARNUNG</p>	<p>Weist auf eine Gefahr hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.</p>
<p>GEFAHR</p>	<p>Weist auf eine Gefahr hin, die unmittelbar zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.</p>

Aufbau der Warnhinweise

Alle Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:

<p> WARNWORT</p>
<p>Art und Quelle der Gefahr Folgen bei Nichtbeachtung ⇒ Handlung zur Gefahrenabwehr</p>

Symbole und Textmarkierungen im Dokument

!	<p>Wichtige Handlungsanweisung</p> <p>Kennzeichnet eine Handlungsanweisung, die unbedingt befolgt werden muss, um Gefahren zu vermeiden.</p>
✓	<p>Voraussetzung</p> <p>Kennzeichnet eine Voraussetzung, die erfüllt sein muss, bevor eine nachfolgende Handlung ausgeführt wird, z. B.</p> <p>✓ Das Gerät ist ausgeschaltet.</p>
⇒	<p>Handlungsschritt</p> <p>Kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt, z. B.</p> <p>⇒ Gerät einschalten.</p>
1. 2. 3.	<p>Handlungsfolge</p> <p>Kennzeichnet eine Abfolge von Handlungsschritten, die in der gegebenen Reihenfolge ausgeführt werden müssen.</p>
↪	<p>Resultat</p> <p>Kennzeichnet das Ergebnis einer Handlung, z. B.</p> <p>↪ Das Gerät startet einen Selbsttest.</p>
fette Schrift	<p>Bedienelement</p> <p>Kennzeichnet Bedienelemente des Gerätes, z. B.</p> <p>⇒ Taste MODE drücken.</p>
blaue Schrift	<p>Verweis (nur in der PDF-Version)</p> <p>Kennzeichnet einen Verweis zu einer anderen Stelle im Dokument. Im PDF kann durch Klicken auf den Querverweis direkt dorthin gesprungen werden.</p>

Begriffe

Begriff	Bedeutung
Akku	Wiederaufladbare Batterie
Batterie	Nicht wiederaufladbare Batterie

2

Allgemeine Sicherheitshinweise



Dieses Kapitel enthält wichtige Hinweise zum sicheren Umgang mit dem NIM-51x. Lesen Sie daher dieses Kapitel aufmerksam und befolgen Sie die gegebenen Hinweise.

- 2.1 Verwenden dieser Bedienungsanleitung (Seite 14)**
- 2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch (Seite 14)**
- 2.3 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch (Seite 14)**
- 2.4 Gefahren durch elektromagnetische Felder (Seite 15)**
- 2.5 Gefahren im Umgang mit Akkus (Seite 16)**
- 2.6 Gefahren durch das Netzteil/Ladegerät (Seite 16)**

2.1 Verwenden dieser Bedienungsanleitung

- ! Lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam und vollständig, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten.
- ! Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung so auf, dass sie allen Benutzern beim Arbeiten mit dem Gerät stets zur Verfügung steht.
- ! Geben Sie das Gerät immer nur gemeinsam mit dieser Bedienungsanleitung an Dritte weiter.

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das NIM-51x dient zur Messung und Auswertung elektromagnetischer Felder.

- ! Setzen Sie das Gerät nur unter den Bedingungen und für die Zwecke ein, für die es konstruiert wurde.
- ! Beachten Sie insbesondere die technischen Angaben im Kapitel „**Technische Daten**“ auf Seite 43.

Der bestimmungsgemäße Gebrauch schließt auch mit ein:

- ! dass Sie die nationalen Unfallverhütungsvorschriften am Einsatzort beachten,
- ! dass das Gerät nur von entsprechend qualifiziertem und geschultem Fachpersonal bedient wird.

2.3 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das NIM-51x ist kein Warngerät, das durch optische oder akustische Signale aktiv vor der Existenz gefährlicher Felder warnt.

- ! Betrachten Sie das Gerät immer als Messgerät, nie als Warngerät.
- ! Nähern Sie sich unbekanntem Feldquellen nur unter aufmerksamer Beobachtung der aktuellen Messwertanzeige.
- ! Verwenden Sie im Zweifelsfall zusätzlich ein Warngerät wie „RadMan“ oder „Nardalert XT“ von Narda Safety Test Solutions.

2.4 Gefahren durch elektromagnetische Felder

Starke Felder

In der Nähe mancher Strahlungsquellen entstehen sehr starke Felder.

- ⇒ Beachten Sie Sicherheitsabsperungen und Markierungen.
- ⇒ Insbesondere Personen mit elektronischen Implantaten müssen gefährliche Bereiche meiden.

Messfehler

Metallische Aufkleber im (gelben) Sensorbereich der Sonde können zu Messfehlern, insbesondere zu einer Unterbewertung der elektromagnetischen Feldstärke führen.

- ⇒ Bringen Sie alle Arten von Aufklebern nur am schwarzen Sondenschaft an.
- ⇒ Nehmen Sie das Gerät bei Verdacht auf Fehlfunktion außer Betrieb und setzen Sie sich mit Ihrer Narda Servicestelle in Verbindung. Adressen finden Sie am Ende dieser Bedienungsanleitung und im Internet unter der Adresse <http://www.narda-sts.com>.

Sonde funktioniert nicht ordnungsgemäß

Eventuell vorhandene hohe Strahlungswerte werden nicht erkannt.

- ⇒ Überprüfen Sie vor der Benutzung des Messgeräts die Sonde mit einer Testquelle auf ordnungsgemäße Funktion.
- ⇒ Verschaffen Sie sich jeweils vor Beginn einer HF-Strahlungsmessung Kenntnis über die zu erwartende Frequenz und Feldstärke.

2.5 Gefahren im Umgang mit Akkus

Akkus können bei fehlerhaftem Umgang überhitzen, explodieren oder sich entzünden.

- ⇒ Betreiben Sie das NIM-51x nur mit NiMH-Akkus (AA, Minion).
- ⇒ Verwenden Sie keine Batterien.
- ⇒ Tauschen Sie nicht nur einzelne, sondern stets alle Akkus aus.
- ⇒ Setzen Sie jeweils nur gleichartige Akkus ein.
- ⇒ Schließen Sie die Kontakte der Akkus niemals kurz, d.h. berühren Sie nie beide Pole gleichzeitig mit Metallteilen.
- ⇒ Beachten Sie die angezeigte Polung am Boden des Batteriefaches und legen die Akkus entsprechend ein.
- ⇒ Schließen Sie das Batteriefach nach Akkutauch immer sofort wieder.
- ⇒ Betreiben Sie das NIM-51x nie mit geöffnetem Batteriefach.

2.6 Gefahren durch das Netzteil/Ladegerät

Sie können durch das Netzteil/Ladegerät einen Stromschlag erleiden.

- ⇒ Betreiben sie das Gerät nicht, wenn das Gehäuse beschädigt ist, da spannungsführende Teile zugänglich sein könnten.
- ⇒ Verwenden Sie kein Netzteil/Ladegerät, das aus der Kälte in einen warmen Raum gebracht wird und dabei betaut.
- ⇒ Verwenden Sie das Netzteil/Ladegerät nur in Innenräumen bei Temperaturen zwischen 0 °C und +40 °C.

Das Netzteil/Ladegerät kann zerstört werden, wenn die Spannungsangabe auf dem Netzteil/Ladegerät nicht mit der Netzspannung übereinstimmt.

- ⇒ Verwenden sie das Netzteil/Ladegerät nur, wenn die Spannungsangabe auf dem Netzteil/Ladegerät mit der Netzspannung übereinstimmt.

3

Das NIM-51x zur Messung vorbereiten

Dieses Kapitel beschreibt alle Maßnahmen, die vor dem Betrieb des NIM-51x notwendig sind.

- 3.1 Auspacken (Seite 18)**
- 3.2 Geräteübersicht (Seite 20)**
- 3.3 Stromversorgung (Seite 22)**
- 3.4 Die Sonde anschließen (Seite 25)**

3.1 Auspacken

Verpackung

Die Verpackung ist so konstruiert, dass sie wieder verwendet werden kann, wenn sie bei einem vorherigen Transport nicht beschädigt wurde.

⇒ Werfen Sie daher die Verpackung nicht weg und verwenden Sie die Originalverpackung bei allen weiteren Transporten.

Lieferumfang

- ⇒ Überprüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit:
- NIM-510 Grundgerät
 - inkl. 2 x NiMH-Akkus, Mignon/AA (separat beigelegt)
 - Sonde NIM-511 oder NIM-513 (gemäß Bestellung)
 - Koffer
 - Netzteil
 - Schultergurt
 - Bedienungsanleitung
 - Kalibrierzertifikat

Transportschäden

ACHTUNG

Gerät/Zubehör durch Transport beschädigt

Die Inbetriebnahme von beschädigtem Gerät/Zubehör kann zu Folgeschäden führen.

- ⇒ Untersuchen Sie das Gerät und alle Zubehörteile nach dem Auspacken auf Transportschäden.
- ⇒ Setzen Sie sich im Fall einer Beschädigung des Gerätes oder der Komponenten mit Ihrer Narda Servicestelle in Verbindung.

Hinweis: Die Adressen Ihrer Narda Servicestelle finden Sie am Ende dieser Bedienungsanleitung und im Internet unter der Adresse <http://www.narda-sts.com>.

Nach Transport und Lagerung

ACHTUNG

Beschädigung eines betauten Gerätes bei Inbetriebnahme

Ein bei tiefen Temperaturen gelagertes oder transportiertes Gerät kann betauen, wenn es in einen warmen Raum gebracht wird. Wird es in diesem Zustand in Betrieb genommen, kann es beschädigt werden.

⇒ Um Schäden zu vermeiden, warten Sie, bis auf der Geräteoberfläche keine Betauung mehr sichtbar ist.

Hinweis: Betriebsfähig ist das Gerät erst dann, wenn es den Betriebsbereich von -10 bis +50 °C erreicht hat.

3.2 Geräteübersicht



1 Anschlussbuchse für Sonden

2 Display

3 Bedienfeld

**Hold- bzw. Start/Stop-Taste**

Einfrieren des angezeigten Wertes, oder Messpunkt für Raum-Messung

**Mode-Taste**

Auswählen des Anzeigemodus für die Messwerte

**Hold- und Mode-Taste gleichzeitig**

Umschalten der Anzeige zwischen E-Feld und H-Feld

**Units-Taste**

Auswählen der gewünschten Einheit

**EIN/AUS- bzw. Clear-Taste**

Ein- und Ausschalten des Geräts

Charge**Ladeanzeige**

Anzeige des Ladezustands (rot = Schnellladung, grün = Erhaltungsladung)

Status**Betriebszustand**

Anzeige des Betriebszustand des Geräts:

- Grün: normaler Betrieb
- Rot: Remote-Betrieb
- Rot blinkend:
 - Firmware-Update

4 Gummiabdeckung

5 Stativgewinde

6 Elektrische und optische Anschlüsse

6a Netzteil/Ladegerät**6b** Optischer Anschluss (nur für Servicezwecke)

7 Batteriefach (auf der Rückseite)

8 Aufstellbügel

Sonde

9 Sondenkopf

10 Sondenstecker

11 Sondengriff

3.3 Stromversorgung

Standardmäßig erfolgt die Stromversorgung über die mitgelieferten Akkus. Alternativ dazu ist der Betrieb mit dem mitgelieferten Netzteil/Ladegerät möglich.

Hinweis: Der Betrieb mit angeschlossenem Netzteil/Ladegerät wird nicht empfohlen, da hierdurch die Messeigenschaften des NIM-51x erheblich beeinflusst werden. (Die in den technischen Daten angegebenen Messgenauigkeiten können dann nicht garantiert werden.)

Betrieb mit Akkus

In diesem Gerät werden aufladbare NiMH Akkus verwendet, die bei der Auslieferung separat beigelegt wurden. Vor Inbetriebnahme müssen die Akkus ins Gerät eingesetzt und anschließend vollständig geladen werden. Der Ladevorgang dauert ca. 2 Stunden. Bitte setzen Sie keinesfalls Trockenbatterien ein.

ACHTUNG

Falsche Polung

Bei falscher Polung können die Akkus explodieren und das Gerät kann dadurch zerstört werden.

⇒ Beachten Sie die Kennzeichnung der Plus- und Minuspole im Batteriefach.

Einsetzen der Akkus

1. Öffnen Sie die Batteriefachabdeckung an der Geräteunterseite, indem Sie die beiden Schrauben mit einem Schraubenzieher oder einer Münze lösen.
2. Entfernen Sie die Schutzfolie der mitgelieferten NiMH Akkus und setzen Sie die Akkus ins Batteriefach ein. Achten Sie unbedingt auf richtige Polarität. Die Lage der Plus- und Minuspole ist im Batteriefach mit „+“ und „-“ gekennzeichnet und muss mit der Kennzeichnung auf den Akkus übereinstimmen.
3. Schließen Sie die Batteriefachabdeckung und ziehen Sie die beiden Schrauben wieder fest.

Akkus laden

Wenn das Gerät voraussichtlich mehrere Wochen lang nicht benutzt wird, sollte das Gerät vor der Lagerung geladen werden, um eine Tiefentladung zu vermeiden. Erstreckt sich die Lagerung über einen längeren Zeitraum (> 2 Monate), empfiehlt es sich, die Akkus nach der Ladung aus dem Gerät zu nehmen.

Hinweis: Durch eine Tiefentladung kann sich die Kapazität der Akkus deutlich verringern. Ungewöhnlich kurze Ladevorgänge weisen auf eine geringe Kapazität hin. Sollte dieser Fall eintreten, kann durch mehrmaliges Entladen und Laden der Akkus die Nennkapazität wiederhergestellt werden. Eine Regeneration stellt sich nach 4-5 Ladezyklen ein.

WARNUNG

Laden der Akkus mit ungeeignetem Ladegerät

Akkus können überhitzen, explodieren oder sich entzünden.

⇒ Das Laden der Akkus muss immer mit dem mitgelieferten Netzteil/Ladegerät erfolgen.

Hinweis: Eine vollständige Ladung dauert ca. 2 Stunden (bei ausgeschaltetem Gerät).

Ladevorgang starten:

- ✓ Die Netzspannung muss mit der Betriebsspannung des Lade-/Netzgerätes übereinstimmen.
- 1. Lade-/Netzgerät mit der Ladebuchse des NIM-51x verbinden.
- 2. Lade-/Netzgerät mit dem Stromnetz verbinden.
 - ↪ Der Ladevorgang beginnt.
 - ↪ Die LED **Charge** leuchtet rot während des ganzen Ladevorgangs.

Sind die Akkus aufgeladen, schaltet das Netzgerät automatisch auf Erhaltungsladung um. Ab diesem Zeitpunkt leuchtet die LED **Charge** grün.

Richtiger Umgang mit Akkus

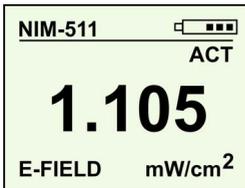
⇒ Beachten Sie folgende Hinweise beim Umgang mit Akkus:

- Stets sorgsam mit den Akkus umgehen.
- Die Akkus nicht fallen lassen, nicht beschädigen und keinen unzulässig hohen Temperaturen aussetzen.
- Die Akkus einzeln oder eingebaut im Gerät nie länger als ein bis zwei Tage unter sehr hohen Temperaturen (z. B. im Auto) aufbewahren.
- Die entladenen Akkus nie längere Zeit im unbenutzten Messgerät belassen.
- Die Akkus nie länger als sechs Monate lagern, ohne sie zwischendurch zu entladen und aufzuladen.
- Tiefentladung vermeiden, da sich sonst die Polung einer Zelle umkehren kann und der Akku unbrauchbar wird.

Anzeige von Ladezustand und Stromquelle

Der Ladezustand der Akkus sowie die verwendete Stromquelle wird im Display rechts oben angezeigt:

Tab. 2 Anzeige von Akkuzustand und Stromquelle.



	<p>Die Stromversorgung erfolgt über die Akkus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei dauerhafter Anzeige: Ladezustand = 10% • Bei blinkender Anzeige: Ladezustand ≤ 5% <p>Ist der Ladezustand ≤ 5%, schaltet sich das Gerät nach wenigen Minuten kontrolliert ab.</p>
	<p>Die Stromversorgung erfolgt über die Akkus.</p> <p>Der Ladezustand wird durch schwarze Balken im Akkusymbol in 20%-Schritten angegeben. Bei fünf Symbolen sind die Akkus vollständig geladen.</p>
	<p>Die Stromversorgung erfolgt über das Netzteil/Ladegerät.</p> <p>Gleichzeitig werden die Akkus geladen.</p>

3.4 Die Sonde anschließen

WARNUNG

Sonde funktioniert nicht ordnungsgemäß

Durch eine defekte Sonde können eventuell vorhandene hohe Strahlungswerte nicht erkannt werden.

- ⇒ Überprüfen Sie vor der Benutzung des Messgeräts die Sonden mit einer Testquelle auf ordnungsgemäße Funktion.
- ⇒ Verschaffen Sie sich jeweils vor Beginn einer HF-Strahlungsmessung Kenntnis über die zu erwartende Frequenz und Feldstärke.

ACHTUNG

Falsche Handhabung der Sonde

Beschädigung des Sondenkopfes

- ⇒ Fassen Sie die Sonde immer nur am Handgriff (11) an.

Um die Sonde anzuschließen:

- ✓ Die Führungsnase am Sondenstecker (10) zeigt zur Vorderseite des Geräts.
- ⇒ Den Sondenstecker (10) gerade von oben in die Sondenbuchse (1) einschieben und die Schraubhülse mit Daumen und Zeigefinger festziehen. Verwenden sie hierzu keinesfalls Zangen oder andere Werkzeuge.

Um die Sonde abzunehmen:

- ⇒ Die Schraubhülse am Sondenstecker (10) mit Daumen und Zeigefinger lösen und die Sonde nach oben herausziehen.

4

Mit dem NIM-51x messen

Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie mit dem NIM-51x Messungen durchführen.

- 4.1 Vermeiden von Messfehlern (Seite 28)**
- 4.2 Einschalten (Seite 30)**
- 4.3 Anzeige der Gerätekonfiguration (Seite 30)**
- 4.4 Selbsttest (Seite 31)**
- 4.5 Den Kontrast einstellen (Seite 31)**
- 4.6 Die Messanzeige im Überblick (Seite 32)**
- 4.7 Den Ergebnistyp wählen (Seite 32)**
- 4.8 Die Einheit wählen (Seite 35)**
- 4.9 Einen Messwert einfrieren (Seite 35)**
- 4.10 Die gemessene Feldart ändern (Seite 35)**
- 4.11 Das Gerät ausschalten (Seite 36)**

4.1 Vermeiden von Messfehlern

Bei der Messung elektromagnetischer Felder kann das Messergebnis durch äußere Einflüsse verfälscht werden. Insbesondere bei der Messung geringer Feldstärken können unter Umständen erhebliche Messabweichungen auftreten. Die nachfolgenden Hinweise können Ihnen helfen, Störeinflüsse zu erkennen, um Messfehler zu vermeiden. Folgende Einflussfaktoren können sich auf das Messergebnis auswirken:

- Elektrostatische Aufladung
- Temperaturwechsel
- Starke Niederfrequenzfelder (z.B. durch Hochspannungsleitungen)

Elektrostatische Aufladung

Feldstärkemessgeräte weisen generell folgenden Effekt auf: Wird die Sonde schnell bewegt, werden erhöhte Feldstärkewerte angezeigt, die nicht die tatsächlichen Feldverhältnisse beschreiben. Hervorgerufen wird dieser Effekt durch elektrostatische Aufladung.

Beim NIM wurde dieser Effekt durch besondere Konstruktionsmaßnahmen minimiert. Trotzdem können bei sehr schneller Sondenbewegung Feldstärken von einigen V/m angezeigt werden.

Empfehlung: Halten Sie das Gerät während der Messung ruhig. Löschen Sie gespeicherte Maximalwerte und Mittelwerte durch Drücken der Taste **Clear**, bevor Sie Messungen des Ergebnistyps **MAX** oder **AVG** vornehmen. Berühren Sie während der Messung keinesfalls die Sonde.

Temperaturwechsel

Änderungen der Umgebungstemperatur sowie Geräteerwärmung durch direkte Sonneneinstrahlung führen zu Offset-Spannungen, die das Messergebnis beeinflussen können. Mit dem Nullabgleich können nur die Offsetspannungen innerhalb des Messgeräts kompensiert werden. Durch die Sonde hervorgerufene Offsetspannungen können damit nicht unterdrückt werden.

Empfehlung: Versuchen Sie eine Erwärmung durch direkte Sonneneinstrahlung während der Messung zu vermeiden. Achten Sie nach einem Temperaturwechsel auf ausreichende Beruhigungszeit der Sonde.

Starke Niederfrequenzfelder

Bei der Messung hochfrequenter elektromagnetischer Felder kann die Ergebnisanzeige durch Niederfrequenzfelder verfälscht sein. Breitbandsonden erfassen Signale auch dann, wenn die Frequenz weit außerhalb des spezifizierten Bereichs liegt (Außerbanddämpfung von 20 dB/Dekade). In der Nähe von Hochspannungsleitungen können sehr hohe Feldstärken von mehreren tausend V/m auftreten. Das NIM-51x würde entsprechend mehrere V/m anzeigen.

Empfehlung: Inspizieren Sie jeden Messort vor einer Messung gründlich und protokollieren Sie mögliche Störquellen wie z.B. nahe gelegene Hochspannungsleitungen. Achten Sie kritisch auf eine mögliche Erhöhung der Minimalanzeige (Grundrauschen), die auf Störeinflüsse hindeutet. Vergrößern Sie wenn möglich den Abstand zur niederfrequenten Störquelle.

4.2 Einschalten

Nachdem das Gerät für den Betrieb vorbereitet wurde, können Sie es einschalten:

- ⇒ Taste **EIN/AUS** drücken, um das Gerät einzuschalten.
 - ↳ Das Gerät zeigt die Geräteeinstellungen an und durchläuft einen Selbsttest.

4.3 Anzeige der Gerätekonfiguration

AUTO-ZERO	15:00
AUTO-OFF	15:00
BACKLIGHT	00:10
AVG TIME	06:00
SPATIAL	CONTIN

Nach dem Einschalten zeigt das Gerät die Gerätekonfiguration an. Diese Einstellungen können Sie nicht verändern.

- ⇒ Taste **Hold** drücken, um die Anzeige der Einstellungen einzufrieren bzw. wieder fortzusetzen.
 - ↳ Nach einigen Sekunden wird der Selbsttest gestartet.

Die Gerätekonfiguration wird nachfolgend kurz erläutert.

UNIT	mW/cm²
LIMIT FLAT	OFF
LIMIT SHAP	OFF
ALARM	OFF

AUTO-ZERO 15 Minuten

Dieser Wert gibt vor, in welchen Intervallen ein automatischer Nullabgleich erfolgt.

AUTO-OFF 15 Minuten

Um die Akkus vor Entladung zu schützen, wird das Gerät nach einer vordefinierten Zeit ohne Aktivität automatisch abgeschaltet.

BACKLIGHT 10 Sekunden

Die Hintergrundbeleuchtung des Displays wird bei jedem Tastendruck eingeschaltet und geht nach einer vordefinierten Zeit wieder aus, um die Akkus zu schonen.

AVG TIME 6 Minuten

Dieser Wert gibt vor, über welchen Zeitraum die Mittelwerte gebildet werden.

SPATIAL Continuous

Dieser Eintrag zeigt das Messverfahren für die Messung des räumlichen Mittelwerts an.

Die Messwerte werden kontinuierlich erfasst und gemittelt bis die Messung über die **HOLD**-Taste gestoppt wird.

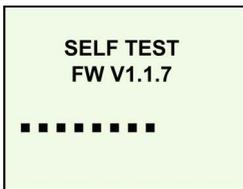
Weitere Hinweise zur Mittelwertmessung finden Sie unter „**SPATIAL (Räumlicher Mittelwert)**“ auf Seite 34.

UNIT Der UNIT Eintrag zeigt die zuletzt verwendete Einheit.

**LIMIT FLAT/
LIMIT SHAP** Wird nicht verwendet

ALARM Wird nicht verwendet

4.4 Selbsttest



Der Selbsttest dauert wenige Sekunden. Während dieser Zeit wird auch die Firmware-Version angezeigt. Nach erfolgreichem Abschluss des Selbsttests erscheint im Display die Meldung **OK**.

Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird:

⇒ Taste **EIN/AUS** drücken, um das Gerät auszuschalten und erneut einschalten.



Bei einer erneuten Fehlermeldung:

⇒ Schalten Sie das Gerät aus und nehmen Sie bitte Kontakt zu Ihrer nächstgelegenen Service-Niederlassung auf.

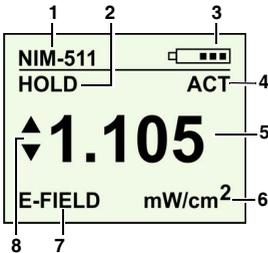
4.5 Den Kontrast einstellen

Abhängig von der Umgebungsbeleuchtung können Sie den Kontrast der Anzeige verändern, um eine optimale Ablesbarkeit zu erreichen.

- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet und der Selbsttest ist abgeschlossen.
- 1. Taste **EIN/AUS** und Taste **Mode** gleichzeitig drücken, um den Kontrast zu erhöhen.
- 2. Taste **EIN/AUS** und Taste **Units** gleichzeitig drücken, um den Kontrast zu verringern.

4.6 Die Messanzeige im Überblick

Auf nachfolgender Abbildung sehen Sie die Anzeigeelemente der Messanzeige.



-
- 1 Sondentyp
 - 2 Messwert wird gehalten / Anzeige von **Zero** während eines Nullabgleichs / Verstrichene Messdauer bei Räumlicher Mittelung (**SPATIAL**)
 - 3 Ladezustand der Akkus
 - 4 Ergebnistyp
 - 5 Messwert
 - 6 Messwerteinheit
 - 7 Feldart E-Feld oder H-Feld (weitere Informationen auf Seite 35)
 - 8 Messbereich der Sonde ist unter- bzw überschritten
-

4.7 Den Ergebnistyp wählen

Das NIM-51x ermöglicht verschiedene Arten der Ergebnisdarstellung:

- **ACT (Actual) (Seite 33)**
- **MAX (Maximum) (Seite 33)**
- **AVG (Average) (Seite 33)**
- **SPATIAL (Räumlicher Mittelwert) (Seite 34)**

Die Beschreibung der verschiedenen Darstellungen finden Sie in den folgenden Abschnitten.

Um einen Ergebnistyp auszuwählen:

Taste **Mode** mehrfach drücken, bis der gewünschte Ergebnistyp erscheint.

ACT (Actual)

Es wird der aktuell gemessene Wert der Feldstärke angezeigt.

Wenn der Messwert außerhalb des Messbereichs des Geräts liegt oder im Display nicht mehr korrekt angezeigt werden kann, erscheinen als Hinweis links im Display entsprechende Symbole.

Tab. 3 Symbole bei Unter-/Überschreitung des Messbereichs.

v.0001	Der Messwert liegt unterhalb des Messbereichs der Sonde.
^380.2	Der Messwert liegt oberhalb des Messbereichs der Sonde.
>9999	Der Messwert liegt oberhalb des Anzeigebereichs des Geräts.

MAX (Maximum)

Es wird immer nur der bisher höchste Wert der laufenden Messung angezeigt. Die Messung der Maximalwerte beginnt mit dem Einschalten des Geräts. Bei einem Sondenwechsel oder nach **Clear** wird der Messwertspeicher zurückgesetzt.

⇒ Taste **Clear** drücken, um den Maximalwert zurückzusetzen und die Messung neu zu beginnen.

AVG (Average)

Aus den laufenden Messwerten wird ein Mittelwert auf folgende Arten ermittelt:

- Lineare Mittelwertbildung für Leistungswerte (z.B. W/m^2 oder mW/cm^2)
- Quadratische Mittelwertbildung (RMS) für Feldstärkewerte (z.B. V/m oder A/m)



Beide Mittelungsarten führen zum selben Ergebnis. Die Mittelung ist konform zu den gängigen Sicherheitsstandards für hochfrequente Felder und erfolgt üblicherweise über eine Dauer von 6 Minuten. Die Messwerteinheit kann zu jeder Zeit umgeschaltet werden, ohne dabei die bereits gemittelten Ergebnisse zu beeinträchtigen.

Die Dauer der Mittelwertbildung ist auf 6 Minuten fest eingestellt. Der Verlauf der Mittelwertbildung bis zum ersten gültigen Mittelwert wird über eine Restzeitanzeige im Display dargestellt. Der Wert läuft rückwärts bis 0. Nach Ablauf der Mittelungszeit verschwindet die Restzeitanzeige.

⇒ Taste **Clear** drücken, um den Mittelwert zurückzusetzen und die Messung neu zu beginnen.

SPATIAL (Räumlicher Mittelwert)

Mit der Spatial-Average-Funktion kann der räumliche Mittelwert der Feldstärke ermittelt werden. Diese Messfunktion wird beispielsweise eingesetzt, um zu ermitteln, wie stark ein menschlicher Körper einer elektromagnetischen Strahlung ausgesetzt ist.

Die Messwerte werden kontinuierlich erfasst und gemittelt während mit der Sonde der interessierende Raum abgetastet wird. Hierdurch kann die auf einen Raum einwirkende Feldstärke gemessen werden.

Um Werte räumlich gemittelt zu messen:

1. Taste **Mode** mehrfach drücken, bis der Ergebnistyp **SPATIAL** erscheint.
2. Taste **Hold** drücken, um die Messung zu starten.
↳ Die verstrichene Messdauer wird links oben angezeigt.
3. Die Sonde gleichmäßig durch den zu messenden Bereich bewegen und Taste **Hold** erneut drücken, um die Messung zu beenden.
↳ Auf dem Display erscheint der räumliche Mittelwert.
4. Zur Durchführung weiterer Messungen die Taste **Hold** erneut drücken. Dabei wird der letzte Mittelwert automatisch zurückgesetzt.

Hinweis: Für eine gleichmäßige Bewegung der Sonde ertönt im Sekundentakt ein akustisches Signal.

4.8 Die Einheit wählen

Das NIM-51x ermöglicht die Anzeige in folgenden Einheiten:

- V/m
- A/m
- W/m²
- mW/cm²

Um eine Einheit auszuwählen:

⇒ Taste **Units** mehrfach drücken, bis die gewünschte Einheit erscheint.

Hinweis: Feldstärke-Einheiten (V/m oder A/m) werden beim Wechsel des Feldtyps automatisch angepasst (V/m für E-Feld, A/m für H-Feld).

4.9 Einen Messwert einfrieren

⇒ Taste **Hold** drücken, um den momentan angezeigten Messwert zu halten.

⇒ Taste **Hold** erneut drücken, um die Messung wieder fortzusetzen.

4.10 Die gemessene Feldart ändern

Die NIM-Sonde kann sowohl elektrische als auch magnetische Felder messen; die gewünschte Feldart muss hierbei am Gerät gewählt werden. Die verwendete Feldart erscheint unten links im Display.

Um die Feldart zu ändern:

⇒ Tasten **Hold** und **Mode** gleichzeitig drücken (Toggle-Funktion).

4.11 Das Gerät ausschalten

Um das Gerät auszuschalten:

⇒ Taste **EIN/AUS** ca. drei Sekunden lang drücken.

↳ Das Gerät wird ausgeschaltet.

5

Das Gerät warten

Diese Kapitel beschreibt, wie Sie das Gerät reinigen, die Akkus ersetzen, das Gerät entsorgen und die Gerätefunktion überprüfen.

- 5.1 Das Gerät reinigen (Seite 38)**
- 5.2 Akkus ersetzen/entnehmen (Seite 38)**
- 5.3 Entsorgung (Seite 41)**
- 5.4 Gerätefunktion überprüfen (Seite 42)**

5.1 Das Gerät reinigen

ACHTUNG

Eindringende Flüssigkeiten

Flüssigkeiten, die in das Innere gelangen, können das Gerät beschädigen oder zerstören.

⇒ Achten Sie unbedingt darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Geräteinnere gelangen.

ACHTUNG

Lösungsmittel

Lösungsmittel können die Oberflächen des Gerätes angreifen.

⇒ Verwenden Sie zum Reinigen von Grundgerät, Sonde und Netzteil/Ladegerät keine Lösungsmittel.

Um das Gerät zu reinigen:

1. Das Gerät mit einem weichen Tuch reinigen. Als Reinigungsmittel wird lauwarmes Wasser mit etwas Spülmittelzusatz empfohlen.
2. Um Streifen und Flecken zu vermeiden, die noch feuchten Geräteteile mit einem trockenen Tuch nachwischen.

5.2 Akkus ersetzen/entnehmen

NiMH-Akkus haben eine Lebensdauer von ca. 1000 Ladezyklen oder 3 Jahren (was zuerst erreicht wird).

Wenn die Betriebsdauer trotz voll aufgeladener Akkus deutlich kürzer wird, sollten die Akkus erneuert werden.

 **WARNUNG**

Unsachgemäßes Ersetzen der Akkus

**Überhitzung, Explosion oder Entzündung der Akkus/
Batterien oder ihrer Umgebung**

- ⇒ Betreiben Sie das NIM-51x nur mit NiMH-Akkus (AA, Mignon).
- ⇒ Setzen Sie keine Batterien ein.
- ⇒ Tauschen Sie nicht einzelne, sondern stets alle Akkus aus.
- ⇒ Setzen Sie jeweils nur gleichartige Akkus ein.

 **WARNUNG**

Kurzschließen der Akkus

**Überhitzung, Explosion oder Entzündung der Akkus
oder ihrer Umgebung**

- ⇒ Schließen Sie die Kontakte der Akkus niemals kurz, d.h. berühren Sie die beiden Pole nie gleichzeitig mit Metallteilen.
- ⇒ Schließen Sie das Batteriefach nach Austausch der Akkus stets wieder.
- ⇒ Betreiben Sie das NIM-51x nie mit geöffnetem Batteriefach.

 **WARNUNG**

Verpolt Laden der Akkus

**NiMH-Akkus können explodieren, wenn sie verpolt
geladen werden.**

- ⇒ Beachten Sie die angezeigte Polung am Boden des Batteriefaches und legen die Akkus entsprechend ein.

Um die Akkus zu ersetzen:

1. Gerät ausschalten und von allen Verbindungen trennen (Netzteil/Ladegerät, optisches Kabel).
2. Batteriefach auf der Gehäuserückseite öffnen.
3. Alte Akkus entnehmen und umweltgerecht und gemäß den Vorschriften entsorgen.
4. Neue Akkus einsetzen, dabei die Angaben zur richtigen Polung auf dem Gehäuseboden beachten.
5. Batteriefach wieder schließen.
6. Netzteil/Ladegerät anschließen und Akkus laden (ein vollständiger Ladezyklus dauert ca. 2 Stunden).



5.3 Entsorgung



Entsorgung von Altgeräten

Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne bedeutet, dass dieses Produkt der europäischen WEEE-Richtlinie 2012/19/EU zur Entsorgung elektrischer und elektronischer Altgeräte unterliegt und getrennt vom Hausmüll gemäß Ihren nationalen Bestimmungen entsorgt werden muss.

In der Europäischen Union können alle von Narda nach dem 13. August 2005 gekauften elektronischen Messsysteme nach Ablauf ihrer Nutzungsdauer zurückgegeben werden.

⇒ Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Narda-Vertriebspartner.

Entsorgung von entnehmbaren Akkus/ Batterien

Akkus/Batterien dürfen nicht in den Hausmüll gelangen, sondern müssen gemäß den geltenden Vorschriften getrennt vom Produkt entsorgt werden. Die Rückgabe ist kostenlos bei den entsprechenden Sammelstellen, Ihrem Händler oder direkt über Narda möglich.

⇒ Vor der Entsorgung die Akkus/Batterien bitte entladen.

Entsorgung von fest eingebauten Akkus/ Batterien

In diesem Gerät sind keine festeingebauten Akkus/Batterien enthalten.

Löschen privater Daten

⇒ Stellen Sie sicher, dass Sie vor Weitergabe oder Entsorgung des Gerätes eventuell gespeicherte private Daten löschen.

5.4 Gerätefunktion überprüfen

WARNUNG

Sonde funktioniert nicht ordnungsgemäß

Eventuell vorhandene hohe Strahlungswerte werden nicht erkannt.

- ⇒ Überprüfen Sie vor der Benutzung des Messgeräts die Sonde mit einer Testquelle auf ordnungsgemäße Funktion.
- ⇒ Verschaffen Sie sich jeweils vor Beginn einer HF-Strahlungsmessung Kenntnis über die zu erwartende Frequenz und Feldstärke.

Funktionstest durchführen:

1. Schließen Sie die Sonde an das Gerät an (siehe „**Die Sonde anschließen**“ auf Seite 25).
2. Das Gerät einschalten, kurz darauf die Taste **Units** drücken und 2-3 Sekunden lang gedrückt halten, um in den Funktionstest zu wechseln.
 - ↳ Nach dem Selbsttest wird die gemessene Feldstärke für alle 3 Eingangskanäle getrennt angezeigt (Ch1...3).
3. Eine geeignete Testquelle in die Nähe des Sondenkopfs bringen.
4. Testquelle einschalten.
 - ↳ Die Anzeige von Ch1...3 erhöht sich: **Funktionstest OK.** Taste **ON/OFF** kurz drücken, um in den Messmodus zu wechseln.
 - ↳ Die Anzeige von Ch1...3 erhöht sich nicht: **Funktionstest nicht OK.**
Sie dürfen die Sonde nicht mehr verwenden. Setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen Servicestelle in Verbindung.

Hinweis: Verwenden Sie diesen Funktionstest nicht, um Messungen durchzuführen. Dieser Test ist nur zur Überprüfung der Sonden geeignet.
Alle 3 Kanäle müssen auf die Feldquelle reagieren.
Ch1 zeigt die Werte des E-Feldsensors an.
Ch2...3 zeigen identische Werte für den H-Feldsensor an.

6

Technische Daten

In diesem Kapitel finden Sie die technischen Daten des NIM-51x.

Die Technischen Daten können sich aufgrund von Produktentwicklungen ändern. Die aktuellen Technischen Daten finden Sie im Datenblatt des Produkts. Das Datenblatt können Sie herunterladen von der Narda-Website www.narda-sts.com unter der entsprechenden Produktseite.

- 6.1 Display und Funktionen (Seite 44)**
- 6.2 Messungen (Seite 44)**
- 6.3 Messunsicherheit (Seite 45)**
- 6.4 Kalibrierung (Seite 45)**
- 6.5 Allgemeine Daten (Seite 46)**
- 6.6 Normenkonformität (Seite 46)**
- 6.7 Netzteil/Ladegerät (Seite 47)**
- 6.8 Konformitätserklärung (Seite 47)**
- 6.9 Ursprungserklärung (Seite 47)**

6.1 Display und Funktionen

Display-Typ	Transflektive LCD-Anzeige, monochrom, LED Hintergrundbeleuchtung
Display-Größe	4 cm (1,5"), 128 x 64 Punkte
Anzeigenaktualisierung	400 ms
Messergebnisanzeige	E-Feld oder H-Feld, umschaltbar, 4-stellig
Einheiten	mW/cm ² , W/m ² , V/m, A/m
Messarten (isotrop, RSS)	ACT: Anzeige des aktuellen Effektivwerts MAX: Maximalwertanzeige der gemessenen Effektivwerte AVG: Mittelung der Effektivwerte über 6 Minuten SPATIAL: Räumliche Mittelung der Effektivwerte
Hold	Messwertanzeige halten („einfrieren“)
Nullabgleich	Automatisch nach dem Einschalten und zyklisch alle 15 Minuten

6.2 Messungen

Feldarten	Elektrisches (E-)Feld und magnetisches (H-)Feld, umschaltbar
Frequenzbereich	NIM-511: 10 MHz bis 100 MHz NIM-513: 10 MHz bis 42 MHz
Messbereich (True RMS)	E-Feld: 0,1 bis 100 mW/cm ² (20 bis 614 V/m) H-Feld: 0,2 bis 200 mW/cm ² (0,073 bis 2,3 A/m)
Überlastgrenze (Sinus-Dauersignale)	50 W/cm ²
Sensortyp	Dioden basierte Sensorik, separat für E- und H-Feld
Richtcharakteristik	Isotrop (3-achsig)
Raumachsen-Auswertung	3 Achsen zusammengefasst (RSS)

6.3 Messunsicherheit

NIM-511

Frequenzgang (ohne die Messunsicherheit der Kalibrierung)	E-Feld:	± 0 dB @ 13,56 MHz $\pm 1,0$ dB (10 MHz bis 42 MHz) $\pm 1,5$ dB (42 MHz bis 100 MHz)
	H-Feld:	± 0 dB @ 13,56 MHz $+0,6/-1$ dB (10 MHz bis 30 MHz) $+0,6/-1$ dB (42 MHz bis 100 MHz)
Linearität (bezogen auf 10 mW/cm ²)		± 1 dB (0,5 bis 2 mW/cm ²) $\pm 0,8$ dB (2 bis 100 mW/cm ²)
Isotropieabweichung		± 1 dB
Temperaturgang		+0,8 dB (10 °C bis 40 °C)

NIM-513

Frequenzgang (ohne die Messunsicherheit der Kalibrierung)	E-Feld:	± 0 dB @ 27,12 MHz $\pm 1,0$ dB (10 MHz bis 42 MHz)
	H-Feld:	± 0 dB @ 27,12 MHz $+0,6/-1$ dB (10 MHz bis 30 MHz) $+0,6/-1$ dB @ 40,68 MHz
Linearität (bezogen auf 10 mW/cm ²)		± 1 dB (0,5 bis 2 mW/cm ²) $\pm 0,8$ dB (2 bis 100 mW/cm ²)
Isotropieabweichung		± 1 dB
Temperaturgang		+0,8 dB (10 °C bis 40 °C)

6.4 Kalibrierung

NIM-511

Kalibrierfrequenzen	10 / 13,56 / 27,12 / 90 / 100 MHz
Empfohlenes Kalibrierintervall	24 Monate, erste Kalibrierung 24 Monate nach der ersten Inbetriebnahme

NIM-513

Kalibrierfrequenzen	10 / 13,56 / 27,12 / 40,68 / 42 MHz
Empfohlenes Kalibrierintervall	24 Monate, erste Kalibrierung 24 Monate nach der ersten Inbetriebnahme

6.5 Allgemeine Daten

Empfohlenes Kalibrierintervall	24 Monate	
MTBF	>10 Jahre (Grundgerät mit Sonde)	
Akkus	NiMH Standardakkus, 2 x Typ AA (Mignon), 2700 mAh	
Betriebsdauer	ca. 22 Stunden	
Ladezeit	2 Stunden	
Akkuzustandsanzeige	100%, 80%, 60%, 40%, 20%, 10%, Tiefstand (<5%)	
Temperaturbereich	Betrieb: -10 °C bis +50 °C Außer Betrieb (Transport): -30 °C bis +70 °C	
Luftfeuchte	5 bis 95% relative Feuchte @ ≤28 °C, keine Betauung ≤26 g/m ³ absolute Feuchte (IEC 60721-3-2 Klasse 7K2)	
Störfestigkeit gegen gestrahlte elektromagnetische Felder	200 V/m (100 kHz bis 60 GHz)	
Maße	Grundgerät (H x B x T)	38 x 52 x 205 mm
	Sondenlänge	410 mm
	Kabellänge	1,1 m
Gewicht	Grundgerät	300 g
	Sonde	310 g
Zubehör (im Lieferumfang enthalten)	Hartschalenkoffer, Ladenetzteil, Schultergurt, Bedienungsanleitung, Kalibrierzertifikat	

6.6 Normenkonformität

Klimatisch	Lagerung	1K3 (IEC 60721-3) erweitert auf -10 °C bis +50 °C
	Transport	2K4 (IEC 60721-3) eingeschränkt auf -30 °C bis +70 °C
	Betrieb	7K2 (IEC 60721-3) für das Grundgerät erweitert auf -10 °C bis +50 °C
Mechanisch	Lagerung	1M3 (IEC 60721-3)
	Transport	2M3 (IEC 60721-3)
	Betrieb	7M3 (IEC 60721-3)
Eindringschutz	IP 42 (IEC 60529)	

6.7 Netzteil/Ladegerät

Netzennspannungsbereich	100 V bis 240 V AC
Netzennfrequenzbereich	50 Hz bis 60 Hz
Ausgangsspannung	9 V DC
Maximaler Ausgangsstrom	1,5 A
Temperaturbereich	
• Lagerung	-40 °C bis +70 °C
• Betrieb	0 °C bis +40 °C

6.8 Konformitätserklärung

Hiermit erklärt Narda STS, dass dieses Gerät mit den Richtlinien 2014/30/EU, EN 61326-1:2021, 2014/35/EU, EN 61010-1:2010 und 2011/65/EU übereinstimmt.

Den vollständigen Text der EU-Konformitätserklärung finden Sie unter www.narda-sts.com.

6.9 Ursprungserklärung

Ursprungsland:	Deutschland
----------------	-------------

7

Bestellangaben

In diesem Kapitel finden Sie Bestellangaben zum NIM-51x.

NIM-511 Narda Industrial Field Meter, 10 to 100 MHz	2400/511A
NIM-513 Narda Industrial Field Meter, 10 to 42 MHz	2400/513

NIM-511 und NIM-513 Sets beinhalten:

- NIM-510 Basisgerät (2403/02)
 - E/H-Feldsonde NIM-511(2402/15E) oder
E/H-Feldsonde NIM-513 (2402/13D)
 - Hartschalenkoffer
 - Ladenetzteil, 9 VDC, 100 V – 240 VAC
(2259/92.06)
 - Schultergurt, 1 m (2244/90.49)
 - Bedienungsanleitung
 - Kalibrierzertifikat
-

Index

Symbols

42

A

ACT (Actual) 33

Akkus

Akkubetrieb 22

entsorgen 41

ersetzen/entnehmen 38

Gefahren im Umgang mit 16

richtiger Umgang mit 24

Akustisches Signal 34

Allgemeine Sicherheitshinweise 13

Auspacken 18

Ausschalten 36

AUTO-OFF 30

AUTO-ZERO 30

AVG TIME 30

B

BACKLIGHT 30

Begriffe 11

Bestellangaben 49

Bestimmungsgemäßer Gebrauch 14

E

EG Konformitätserklärung 47

Einheit wählen 35

Einschalten 30

Elektromagnetische Felder, Gefahren
durch 15

Entsorgung 41

Ergebnistyp wählen 32

F

Fehlermeldung 31, 32

Feldart ändern 35

Funktionstest 42

G

Gerät

Funktion überprüfen 42

Konfiguration 30

Übersicht 20

H

Hintergrundbeleuchtung 30

K

Kontrast einstellen 31

L

Ladezustandsanzeige 24

Lieferumfang 18

M

MAX (Maximum) 33

Messanzeige im Überblick 32

Messen

Messwert einfrieren 35

Werte kontinuierlich messen 34

N

Nach Transport und Lagerung 19

Netzteil/Ladegerät 16

Gefahren durch 16

Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch 14

R

Räumlicher Mittelwert 34

Reinigen 38

S

Selbsttest 31

Sicherheitshinweise

elektromagnetische Felder 15

Netzteil/Ladegerät 16

Umgang mit Akkus 16

Sonde

 anschließen 25

 testen 42

SPATIAL 31, 34

Symbole und Textmarkierungen 11

T

Technische Daten 43

Transport und Lagerung 19

Transportschäden 18

U

UNIT 31

Ursprungserklärung 47

V

Verpackung 18

Narda Safety Test Solutions GmbH

Sandwiesenstrasse 7
72793 Pfullingen, Germany
Phone +49 7121 97 32 0
info@narda-sts.com

Narda Safety Test Solutions

North America Representative Office
435 Moreland Road
Hauppauge, NY11788, USA
Phone +1 631 231 1700
info@narda-sts.com

Narda Safety Test Solutions S.r.l.

Via Benessea 29/B
17035 Cisano sul Neva, Italy
Phone +39 0182 58641
nardait.support@narda-sts.it

Narda Safety Test Solutions GmbH

Beijing Representative Office
Xiyuan Hotel, No. 1 Sanlihe Road, Haidian
100044 Beijing, China
Phone +86 10 6830 5870
support@narda-sts.cn

www.narda-sts.com