



IRM 20



IMPULSREFLEKTOMETER

Wir bedanken uns für den Kauf eines Produktes der Firma SAT-Kabel®.

Diese Bedienungsanleitung soll Ihnen die Funktionen des Gerätes vermitteln und den Gebrauch erleichtern. Sollten Sie Fragen zum Gerät oder Anregungen zur weiteren Verbesserung haben, lassen Sie es uns wissen.

Diese Anleitung wurde nach bestem Wissen erstellt. Irrtümer sowie Änderungen und Ergänzungen bleiben vorbehalten.

Aktualisierte Bedienungsanleitungen im PDF-Format können auch von unserer Internetseite heruntergeladen werden: www.sat-kabel.de

©2012 SAT-Kabel GmbH

1. Allgemeines

Die Bestimmung der Länge eines kurzen, frei zugänglichen Kabels ist mit Hilfe eines Maßbandes kein Problem. Doch bereits das Vermessen einer Kabelrolle, auf der sich einige 10 m oder auch 100 m befinden, ist üblicherweise aufwendig und zeitintensiv. Besonders schwierig wird es, wenn die Länge einer Leitung bestimmt werden muss, die aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht mehr frei zugänglich ist. Sie ist z. B. unter Putz verlegt.

Hier bietet sich das *IRM 20* an, um schnell eine Messung voll elektronisch vorzunehmen. Nach dem Anschluss der zu messenden Leitung und Wahl der Leitungsart wird sofort zusätzlich zur Kabellänge angezeigt, ob die Leitung am Ende offen oder kurzgeschlossen ist. So kann z. B. für die Abrechnung des Antennenmonteurs mit dem Kunden die Länge eines verlegten Antennenkabels schnell und einfach bestimmt werden. Auch im Netzwerkbereich ist das *IRM 20* eine große Hilfe, wenn es gilt, die Segmentlänge eines Netzes zu prüfen.

Weiterhin hilft das *IRM 20* bei der Lokalisierung von Beschädigungen an Leitungen, da es unmittelbar die Entfernung zur schadhaften Stelle anzeigt mit der zusätzlichen Angabe, ob es sich um einen Kurzschluss oder um eine Unterbrechung handelt. Das *IRM 20* ist in der Lage, die Länge aller gängigen 2-adrigen Leitungen auszumessen, egal ob es sich um Koaxialkabel oder »normale« Installationsleitungen handelt. Ausgenommen sind einige wenige Spezialkabel, so z. B. wenn es sich um hochkapazitive Leitungen handelt, von denen die Messimpulse »verschluckt« werden.

2. Lieferumfang

- 1× IRM 20
- 1× Messkabel
- 1× 9-V-Blockbatterie
- Bedienungsanleitung

ACHTUNG



- Nicht an spannungsführenden Objekten messen!
- Nicht extremer Sonneneinstrahlung, Hitze und extremer Kälte aussetzen!
- Der Arbeitstemperaturbereich beträgt 0 °C bis +40 °C
- Belastungen durch Stöße und Herunterfallen ist zu vermeiden.
- Die Gehäuseoberflächen können mit einem trockenen, weichen und fusselfreien Tuch gereinigt werden. Zur Reinigung KEINE aggressiven Lösungsmittel verwenden.

3. Funktionsprinzip

Das Impulsreflektometer *IRM 20* arbeitet auf der Basis von Impulsreflexionen an offenen oder an geschlossenen Leitungsenden. In gleichbleibenden Zeitabständen sendet das *IRM 20* kurze Impulse aus, die am Leitungsende und an Fehlerstellen des zu messenden Kabels reflektiert werden. Das Gerät misst jetzt die Zeit zwischen dem ausgesendeten und dem reflektierten Impuls und berechnet daraus in Verbindung mit dem Verkürzungsfaktor des betreffenden Kabeltyps die Länge der Leitung. Beim Verkürzungsfaktor (v/c) handelt es sich um das Verhältnis der Ausbreitungsgeschwindigkeit in der Leitung zur Lichtgeschwindigkeit. Dieser Faktor ist entweder aus den Kabeldaten ersichtlich oder muss »vor Ort« ermittelt werden. Zur Arbeitserleichterung können bis zu zehn Verkürzungsfaktoren im Gerät gespeichert werden bzw. sind bereits konfiguriert.

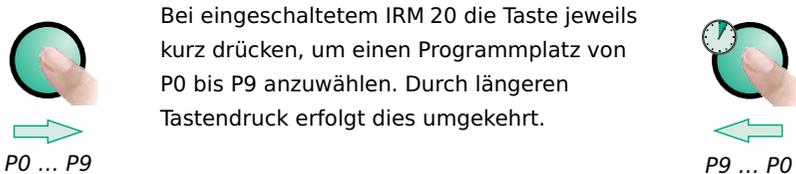
3. Bedienung

3.1 Ein-/Ausschalten



Ohne Bedienung schaltet sich das *IRM 20* nach 2 Minuten automatisch aus. Sinkt die Batteriespannung auf 5,8 V, erfolgt eine Einblendung im Display (Batteriesymbol). Bei 5,5 V schaltet das *IRM 20* ab. Beim erneuten Einschalten zeigt das *IRM 20* den zuletzt benutzten Speicherplatz an.

3.2 Messen



Erst nach Auswahl des benötigten Verkürzungsfaktors ist das zu messende Kabel

anzuschließen. Danach ist die Länge des Kabels im Display abzulesen. Liegt im Kabel ein Kurzschluss vor, erscheint vor der im Display angezeigten Kabellänge ein »K«.

ANMERKUNGEN

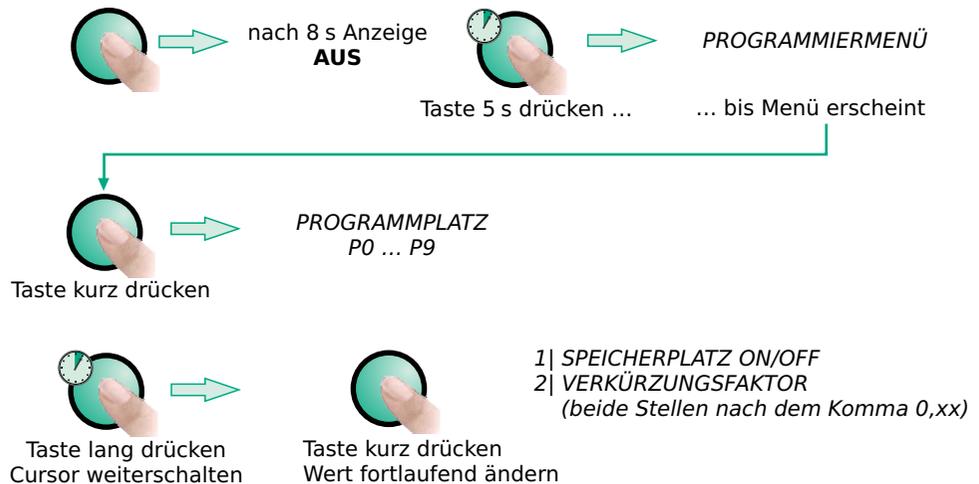
- Der Verkürzungsfaktor des zu untersuchenden Kabels muss stets vor Beginn der Längenmessungen eingestellt sein.
- Ist der Verkürzungsfaktor unbekannt, Näherungswert einstellen und den Kabelfehler von beiden Kabelenden aus ermitteln.
- Ist das Kabel mit einem Widerstand abgeschlossen, der dem Wellenwiderstand des Kabels entspricht, ist keine Längenmessung möglich (der Sendeimpuls wird nicht am Kabelende reflektiert).
- Um Messfehler zu minimieren ist die Messung möglichst von beiden Kabelenden durchzuführen

3.3 Verkürzungsfaktor

Der Verkürzungsfaktor gibt an, wie schnell sich elektrische Signale im Kabel im Verhältnis zur Lichtgeschwindigkeit ausbreiten. Er beeinflusst in entscheidendem Maße die Richtigkeit der Messung. Der Verkürzungsfaktor beträgt allgemein bei:

Elektrokabel	0,49–0,57	(ca. 0,53)
Telefonkabel	0,58–0,65	(ca. 0,62)
Koaxialkabel mit PE-Dielektrikum	0,66	
Koaxiakabel mit Schaum-PE	0,77–0,85	(ca. 0,83)
Luftisolation	0,88–0,92	

3.3.1 Verkürzungsfaktor programmieren





SPEICHERN erfolgt beim Ausschalten des IRM 20!

Taste 2 s drücken

3.3.2 Verkürzungsfaktor bestimmen

Falls der Verkürzungsfaktor nicht bekannt sein sollte, so kann er auf einfache Weise selbst ermittelt werden. Dazu ist eine abgemessene Länge des jeweiligen Kabels (50 m bis 100 m) an das IRM 20 anzuschließen. Danach ist der Verkürzungsfaktor im Programmiermenü so einzustellen, dass die Kabellänge richtig angezeigt wird.

4. Technische Daten

Maximale messbare Länge	1000 m (dämpfungsarme Kabel)
Auflösung	1 m
Genauigkeit	$\pm 1 \% \pm 2 \text{ m}$
Verkürzungsfaktor	0,25 bis 0,99
Speicherplätze für Verkürzungsfaktor	10
Messanschluss	4 mm Bananenbuchse, 75 Ohm
Ausgangsimpuls	4 V Rechteck, 30 kHz
Anzeige / Display	LCD, 2 × 8 Zeichen, beleuchtet
Spannungsversorgung	Blockbatterie 9 V, betriebsbereit bis 6 V
Stromaufnahme	50 mA
Gehäuseabmessung	120 mm × 60 mm × 25 mm
Gewicht	110 g

Garantie

Stand Juli 2006

Für das Gerät wird eine Haltbarkeitsgarantie (nachfolgend Garantie genannt) zu nachstehenden Bedingungen eingeräumt:

- Diese Garantie gilt für in Deutschland erworbene Neugeräte.
- Neugeräte und deren Komponenten, die aufgrund von Fabrikationsfehlern und/oder Materialfehlern innerhalb von 24 Monaten ab Kauf einen Defekt aufweisen, werden von SAT-Kabel® repariert.
- Für Verschleißteile, wie Akkus, Tastaturen, Gehäuse, Taschen, Anschlusskabel gilt diese Garantie für 6 Monate ab Kauf
- Der Garantieanspruch erlischt bei Eingriffen durch den Käufer oder durch Dritte.
- Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung oder Bedienung, durch falsches Aufstellen oder Aufbewahren, durch unsachgemäßen Anschluss oder Montage entstanden sind, fallen nicht in die Garantieleistung.
- Die nichtgerechtfertigte Inanspruchnahme unseres Service berechnen wir mit den für unsere Dienstleistungen üblichen Entgelt für Material, Arbeitszeit und Versandkosten.
- Reparaturen werden nur mit ausgefülltem Servicebegleitschein ausgeführt.

Vordrucke für Servicebegleitscheine und weitere Informationen in den AGB unter:

www.sat-kabel.de

SAT-Kabel®

Satelliten- und Kabelfernsehanlagen/Industrievertretung GmbH

Telefon: +49 (0)3724 6665-0

Telefax: +49 (0)3724 6665-44

info@sat-kabel.de • www.sat-kabel.de

Irrtümer sowie Änderungen im Zuge technischer Weiterentwicklung vorbehalten!