

R&S® ENY81-CA6

8-Draht ISN für CAT6

Betriebshandbuch



1309.8632.14 – 01

Dieses Betriebshandbuch ist für folgendes Modell 8-Draht ISN für CAT6 gültig:

- R&S® ENY81-CA6, Bestellnummer 1309.8526.03

© 2008 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

81671 Munich, Germany

Printed in Germany – Subject to change – Data without tolerance limits is not binding.

R&S® is a registered trademark of Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG.

Trade names are trademarks of the owners.

Grundlegende Sicherheitshinweise

Lesen und beachten Sie unbedingt die nachfolgenden Anweisungen und Sicherheitshinweise!






Alle Werke und Standorte der Rohde & Schwarz Firmengruppe sind ständig bemüht, den Sicherheitsstandard unserer Produkte auf dem aktuellsten Stand zu halten und unseren Kunden ein höchstmögliches Maß an Sicherheit zu bieten. Unsere Produkte und die dafür erforderlichen Zusatzgeräte werden entsprechend der jeweils gültigen Sicherheitsvorschriften gebaut und geprüft. Die Einhaltung dieser Bestimmungen wird durch unser Qualitätssicherungssystem laufend überwacht. Das vorliegende Produkt ist gemäß beiliegender EU-Konformitätsbescheinigung gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Benutzer alle Hinweise, Warnhinweise und Warnvermerke beachten. Bei allen Fragen bezüglich vorliegender Sicherheitshinweise steht Ihnen die Rohde & Schwarz Firmengruppe jederzeit gerne zur Verfügung.

Darüber hinaus liegt es in der Verantwortung des Benutzers, das Produkt in geeigneter Weise zu verwenden. Das Produkt ist ausschließlich für den Betrieb in Industrie und Labor bzw. wenn ausdrücklich zugelassen auch für den Feldeinsatz bestimmt und darf in keiner Weise so verwendet werden, dass einer Person/Sache Schaden zugefügt werden kann. Die Benutzung des Produkts außerhalb des bestimmungsgemäßen Gebrauchs oder unter Missachtung der Anweisungen des Herstellers liegt in der Verantwortung des Benutzers. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für die Zweckentfremdung des Produkts.








Die bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts wird angenommen, wenn das Produkt nach den Vorgaben der zugehörigen Produktdokumentation innerhalb seiner Leistungsgrenzen verwendet wird (siehe Datenblatt, Dokumentation, nachfolgende Sicherheitshinweise). Die Benutzung des Produkts erfordert Fachkenntnisse und zum Teil englische Sprachkenntnisse. Es ist daher zu beachten, dass das Produkt ausschließlich von Fachkräften oder sorgfältig eingewiesenen Personen mit entsprechenden Fähigkeiten bedient werden darf. Sollte für die Verwendung von Rohde & Schwarz-Produkten persönliche Schutzausrüstung erforderlich sein, wird in der Produktdokumentation an entsprechender Stelle darauf hingewiesen. Bewahren Sie die grundlegenden Sicherheitshinweise und die Produktdokumentation gut auf und geben Sie diese an weitere Benutzer des Produkts weiter.

Die Einhaltung der Sicherheitshinweise dient dazu, Verletzungen oder Schäden durch Gefahren aller Art auszuschließen. Hierzu ist es erforderlich, dass die nachstehenden Sicherheitshinweise vor der Benutzung des Produkts sorgfältig gelesen und verstanden, sowie bei der Benutzung des Produkts beachtet werden. Sämtliche weitere Sicherheitshinweise wie z.B. zum Personenschutz, die an entsprechender Stelle der Produktdokumentation stehen, sind ebenfalls unbedingt zu beachten. In den vorliegenden Sicherheitshinweisen sind sämtliche von der Rohde & Schwarz Firmengruppe vertriebenen Waren unter dem Begriff „Produkt“ zusammengefasst, hierzu zählen u. a. Geräte, Anlagen sowie sämtliches Zubehör.

Symbole und Sicherheitskennzeichnungen

						
Achtung, allgemeine Gefahrenstelle Produktdokumentation beachten	Vorsicht beim Umgang mit Geräten mit hohem Gewicht	Gefahr vor elektrischem Schlag	Warnung vor heißer Oberfläche	Schutzleiteranschluss	Erdungsanschluss	Masseanschluss

Grundlegende Sicherheitshinweise

						
Achtung beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen	EIN-/AUS-Versorgungsspannung	Stand-by-Anzeige	Gleichstrom (DC)	Wechselstrom (AC)	Gleichstrom/-Wechselstrom (DC/AC)	Gerät durchgehend durch doppelte (verstärkte) Isolierung geschützt

Signalworte und ihre Bedeutung

Die folgenden Signalworte werden in der Produktdokumentation verwendet, um vor Risiken und Gefahren zu warnen.



kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.



kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.



kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.



weist auf die Möglichkeit einer Fehlbedienung hin, bei der das Produkt Schaden nehmen kann.

Diese Signalworte entsprechen der im europäischen Wirtschaftsraum üblichen Definition für zivile Anwendungen. Neben dieser Definition können in anderen Wirtschaftsräumen oder bei militärischen Anwendungen abweichende Definitionen existieren. Es ist daher darauf zu achten, dass die hier beschriebenen Signalworte stets nur in Verbindung mit der zugehörigen Produktdokumentation und nur in Verbindung mit dem zugehörigen Produkt verwendet werden. Die Verwendung von Signalworten in Zusammenhang mit nicht zugehörigen Produkten oder nicht zugehörigen Dokumentationen kann zu Fehlinterpretationen führen und damit zu Personen- oder Sachschäden führen.

Betriebszustände und Betriebslagen

Das Produkt darf nur in den vom Hersteller angegebenen Betriebszuständen und Betriebslagen ohne Behinderung der Belüftung betrieben werden. Werden die Herstellerangaben nicht eingehalten, kann dies elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen von Personen, unter Umständen mit Todesfolge, verursachen. Bei allen Arbeiten sind die örtlichen bzw. landesspezifischen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

1. Sofern nicht anders vereinbart, gilt für R&S-Produkte Folgendes:
als vorgeschriebene Betriebslage grundsätzlich Gehäuseboden unten, IP-Schutzart 2X, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie 2, nur in Innenräumen verwenden, Betrieb bis 2000 m ü. NN, Transport bis 4500 m ü. NN, für die Nennspannung gilt eine Toleranz von $\pm 10\%$, für die Nennfrequenz eine Toleranz von $\pm 5\%$.

Grundlegende Sicherheitshinweise

2. Stellen Sie das Produkt nicht auf Oberflächen, Fahrzeuge, Ablagen oder Tische, die aus Gewichts- oder Stabilitätsgründen nicht dafür geeignet sind. Folgen Sie bei Aufbau und Befestigung des Produkts an Gegenständen oder Strukturen (z.B. Wände und Regale) immer den Installationshinweisen des Herstellers. Bei Installation abweichend von der Produktdokumentation können Personen verletzt ggfls. sogar getötet werden.
3. Stellen Sie das Produkt nicht auf hitzeerzeugende Gerätschaften (z.B. Radiatoren und Heizlüfter). Die Umgebungstemperatur darf nicht die in der Produktdokumentation oder im Datenblatt spezifizierte Maximaltemperatur überschreiten. Eine Überhitzung des Produkts kann elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen von Personen, unter Umständen mit Todesfolge, verursachen.

Elektrische Sicherheit

Werden die Hinweise zur elektrischen Sicherheit nicht oder unzureichend beachtet, kann dies elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen von Personen, unter Umständen mit Todesfolge, verursachen.

1. Vor jedem Einschalten des Produkts ist sicherzustellen, dass die am Produkt eingestellte Nennspannung und die Netzennspannung des Versorgungsnetzes übereinstimmen. Ist es erforderlich, die Spannungseinstellung zu ändern, so muss ggf. auch die dazu gehörige Netzsicherung des Produkts geändert werden.
2. Bei Produkten der Schutzklasse I mit beweglicher Netz-zuleitung und Gerätesteckvorrichtung ist der Betrieb nur an Steckdosen mit Schutzkontakt und angeschlossenem Schutzleiter zulässig.
3. Jegliche absichtliche Unterbrechung des Schutzleiters, sowohl in der Zuleitung als auch am Produkt selbst, ist unzulässig. Es kann dazu führen, dass von dem Produkt die Gefahr eines elektrischen Schlags ausgeht. Bei Verwendung von Verlängerungsleitungen oder Steckdosenleisten ist sicherzustellen, dass diese regelmäßig auf ihren sicherheitstechnischen Zustand überprüft werden.
4. Sofern das Produkt nicht mit einem Netzschalter zur Netztrennung ausgerüstet ist, so ist der Stecker des Anschlusskabels als Trennvorrichtung anzusehen. In diesen Fällen ist dafür zu sorgen, dass der Netzstecker jederzeit leicht erreichbar und gut zugänglich ist (entsprechend der Länge des Anschlusskabels, ca. 2m). Funktionsschalter oder elektronische Schalter sind zur Netztrennung nicht geeignet. Werden Produkte ohne Netzschalter in Gestelle oder Anlagen integriert, so ist die Trennvorrichtung auf Anlagenebene zu verlagern.
5. Benutzen Sie das Produkt niemals, wenn das Netzkabel beschädigt ist. Überprüfen Sie regelmäßig den einwandfreien Zustand der Netzkabel. Stellen Sie durch geeignete Schutzmaßnahmen und Verlegearten sicher, dass das Netzkabel nicht beschädigt werden kann und niemand z.B. durch Stolperfallen oder elektrischen Schlag zu Schaden kommen kann.
6. Der Betrieb ist nur an TN/TT Versorgungsnetzen gestattet, die mit höchstens 16 A abgesichert sind (höhere Absicherung nur nach Rücksprache mit der Rohde & Schwarz Firmengruppe).
7. Stecken Sie den Stecker nicht in verstaubte oder verschmutzte Steckdosen/-buchsen. Stecken Sie die Steckverbindung/-vorrichtung fest und vollständig in die dafür vorgesehenen Steckdosen/-buchsen. Missachtung dieser Maßnahmen kann zu Funken, Feuer und/oder Verletzungen führen.
8. Überlasten Sie keine Steckdosen, Verlängerungskabel oder Steckdosenleisten, dies kann Feuer oder elektrische Schläge verursachen.
9. Bei Messungen in Stromkreisen mit Spannungen $U_{\text{eff}} > 30 \text{ V}$ ist mit geeigneten Maßnahmen Vorsorge zu treffen, dass jegliche Gefährdung ausgeschlossen wird (z.B. geeignete Messmittel, Absicherung, Strombegrenzung, Schutztrennung, Isolierung usw.).

Grundlegende Sicherheitshinweise

10. Bei Verbindungen mit informationstechnischen Geräten, z.B. PC oder Industrierechner, ist darauf zu achten, dass diese der jeweils gültigen IEC60950-1 / EN60950-1 oder IEC61010-1 / EN 61010-1 entsprechen.
11. Sofern nicht ausdrücklich erlaubt, darf der Deckel oder ein Teil des Gehäuses niemals entfernt werden, wenn das Produkt betrieben wird. Dies macht elektrische Leitungen und Komponenten zugänglich und kann zu Verletzungen, Feuer oder Schaden am Produkt führen.
12. Wird ein Produkt ortsfest angeschlossen, ist die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluss vor Ort und dem Geräteschutzleiter vor jeglicher anderer Verbindung herzustellen. Aufstellung und Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
13. Bei ortsfesten Geräten ohne eingebaute Sicherung, Selbstschalter oder ähnliche Schutzeinrichtung muss der Versorgungskreis so abgesichert sein, dass alle Personen, die Zugang zum Produkt haben, sowie das Produkt selbst ausreichend vor Schäden geschützt sind.
14. Jedes Produkt muss durch geeigneten Überspannungsschutz vor Überspannung (z.B. durch Blitzschlag) geschützt werden. Andernfalls ist das bedienende Personal durch elektrischen Schlag gefährdet.
15. Gegenstände, die nicht dafür vorgesehen sind, dürfen nicht in die Öffnungen des Gehäuses eingebracht werden. Dies kann Kurzschlüsse im Produkt und/oder elektrische Schläge, Feuer oder Verletzungen verursachen.
16. Sofern nicht anders spezifiziert, sind Produkte nicht gegen das Eindringen von Flüssigkeiten geschützt, siehe auch Abschnitt "Betriebszustände und Betriebslagen", Punkt 1. Daher müssen die Geräte vor Eindringen von Flüssigkeiten geschützt werden. Wird dies nicht beachtet, besteht Gefahr durch elektrischen Schlag für den Benutzer oder Beschädigung des Produkts, was ebenfalls zur Gefährdung von Personen führen kann.
17. Benutzen Sie das Produkt nicht unter Bedingungen, bei denen Kondensation in oder am Produkt stattfinden könnte oder ggf. bereits stattgefunden hat, z.B. wenn das Produkt von kalte in warme Umgebungen bewegt wurde. Das Eindringen von Wasser erhöht das Risiko eines elektrischen Schlages.
18. Trennen Sie das Produkt vor der Reinigung komplett von der Energieversorgung (z.B. speisendes Netz oder Batterie). Nehmen Sie bei Geräten die Reinigung mit einem weichen, nicht fasernden Staublappen vor. Verwenden Sie keinesfalls chemische Reinigungsmittel wie z.B. Alkohol, Aceton, Nitroverdünnung.

Betrieb

1. Die Benutzung des Produkts erfordert spezielle Einweisung und hohe Konzentration während der Benutzung. Es muss sichergestellt sein, dass Personen, die das Produkt bedienen, bezüglich ihrer körperlichen, geistigen und seelischen Verfassung den Anforderungen gewachsen sind, da andernfalls Verletzungen oder Sachschäden nicht auszuschließen sind. Es liegt in der Verantwortung des Arbeitsgebers/Betreibers, geeignetes Personal für die Benutzung des Produkts auszuwählen.
2. Bevor Sie das Produkt bewegen oder transportieren, lesen und beachten Sie den Abschnitt "Transport".
3. Wie bei allen industriell gefertigten Gütern kann die Verwendung von Stoffen, die Allergien hervorrufen, so genannte Allergene (z.B. Nickel), nicht generell ausgeschlossen werden. Sollten beim Umgang mit R&S-Produkten allergische Reaktionen, z.B. Hautausschlag, häufiges Niesen,

Grundlegende Sicherheitshinweise

Bindehautrötung oder Atembeschwerden auftreten, ist umgehend ein Arzt aufzusuchen, um die Ursachen zu klären und Gesundheitsschäden bzw. -belastungen zu vermeiden.

4. Vor der mechanischen und/oder thermischen Bearbeitung oder Zerlegung des Produkts beachten Sie unbedingt Abschnitt "Entsorgung", Punkt 1.
5. Bei bestimmten Produkten, z.B. HF-Funkanlagen, können funktionsbedingt erhöhte elektromagnetische Strahlungen auftreten. Unter Berücksichtigung der erhöhten Schutzwürdigkeit des ungeborenen Lebens müssen Schwangere durch geeignete Maßnahmen geschützt werden. Auch Träger von Herzschrittmachern können durch elektromagnetische Strahlungen gefährdet sein. Der Arbeitgeber/Betreiber ist verpflichtet, Arbeitsstätten, bei denen ein besonderes Risiko einer Strahlenexposition besteht, zu beurteilen und zu kennzeichnen und mögliche Gefahren abzuwenden.
6. Im Falle eines Brandes entweichen ggf. giftige Stoffe (Gase, Flüssigkeiten etc.) aus dem Produkt, die Gesundheitsschäden an Personen verursachen können. Daher sind im Brandfall geeignete Maßnahmen wie z.B. Atemschutzmasken und Schutzkleidung zu verwenden.
7. Falls ein Laser-Produkt in ein R&S-Produkt integriert ist (z.B. CD/DVD-Laufwerk), dürfen keine anderen Einstellungen oder Funktionen verwendet werden, als in der Produktdokumentation beschrieben, um Personenschäden zu vermeiden (z.B. durch Laserstrahl).

Reparatur und Service

1. Das Produkt darf nur von dafür autorisiertem Fachpersonal geöffnet werden. Vor Arbeiten am Produkt oder Öffnen des Produkts ist dieses von der Versorgungsspannung zu trennen, sonst besteht das Risiko eines elektrischen Schlages.
2. Abgleich, Auswechseln von Teilen, Wartung und Reparatur darf nur von R&S-autorisierten Elektrofachkräften ausgeführt werden. Werden sicherheitsrelevante Teile (z.B. Netzschalter, Netztrafos oder Sicherungen) ausgewechselt, so dürfen diese nur durch Originalteile ersetzt werden. Nach jedem Austausch von sicherheitsrelevanten Teilen ist eine Sicherheitsprüfung durchzuführen (Sichtprüfung, Schutzleitertest, Isolationswiderstand-, Ableitstrommessung, Funktionstest). Damit wird sichergestellt, dass die Sicherheit des Produkts erhalten bleibt.

Batterien und Akkumulatoren/Zellen

Werden die Hinweise zu Batterien und Akkumulatoren/Zellen nicht oder unzureichend beachtet, kann dies Explosion, Brand und/oder schwere Verletzungen von Personen, unter Umständen mit Todesfolge, verursachen. Die Handhabung von Batterien und Akkumulatoren mit alkalischen Elektrolyten (z.B. Lithiumzellen) muss der EN 62133 entsprechen.

1. Zellen dürfen nicht zerlegt, geöffnet oder zerkleinert werden.
2. Zellen oder Batterien dürfen weder Hitze noch Feuer ausgesetzt werden. Die Lagerung im direkten Sonnenlicht ist zu vermeiden. Zellen und Batterien sauber und trocken halten. Verschmutzte Anschlüsse mit einem trockenen, sauberen Tuch reinigen.
3. Zellen oder Batterien dürfen nicht kurzgeschlossen werden. Zellen oder Batterien dürfen nicht gefahrbringend in einer Schachtel oder in einem Schubfach gelagert werden, wo sie sich gegenseitig kurzschließen oder durch andere leitende Werkstoffe kurzgeschlossen werden können. Eine Zelle oder Batterie darf erst aus ihrer Originalverpackung entnommen werden, wenn sie verwendet werden soll.

Grundlegende Sicherheitshinweise

4. Zellen und Batterien von Kindern fernhalten. Falls eine Zelle oder eine Batterie verschluckt wurde, ist sofort ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen.
5. Zellen oder Batterien dürfen keinen unzulässig starken, mechanischen Stößen ausgesetzt werden.
6. Bei Undichtheit einer Zelle darf die Flüssigkeit nicht mit der Haut in Berührung kommen oder in die Augen gelangen. Falls es zu einer Berührung gekommen ist, den betroffenen Bereich mit reichlich Wasser waschen und ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.
7. Werden Zellen oder Batterien, die alkalische Elektrolyte enthalten (z.B. Lithiumzellen), unsachgemäß ausgewechselt oder geladen, besteht Explosionsgefahr. Zellen oder Batterien nur durch den entsprechenden R&S-Typ ersetzen (siehe Ersatzteilliste), um die Sicherheit des Produkts zu erhalten.
8. Zellen oder Batterien müssen wiederverwertet werden und dürfen nicht in den Restmüll gelangen. Akkumulatoren oder Batterien, die Blei, Quecksilber oder Cadmium enthalten, sind Sonderabfall. Beachten Sie hierzu die landesspezifischen Entsorgungs- und Recycling-Bestimmungen.

Transport

1. Das Produkt kann ein hohes Gewicht aufweisen. Daher muss es vorsichtig und ggf. unter Verwendung eines geeigneten Hebemittels (z.B. Hubwagen) bewegt bzw. transportiert werden, um Rückenschäden oder Verletzungen zu vermeiden.
2. Griffe an den Produkten sind eine Handhabungshilfe, die ausschließlich für den Transport des Produkts durch Personen vorgesehen ist. Es ist daher nicht zulässig, Griffe zur Befestigung an bzw. auf Transportmitteln, z.B. Kränen, Gabelstaplern, Karren etc. zu verwenden. Es liegt in Ihrer Verantwortung, die Produkte sicher an bzw. auf geeigneten Transport- oder Hebemitteln zu befestigen. Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften des jeweiligen Herstellers eingesetzter Transport- oder Hebeittel, um Personenschäden und Schäden am Produkt zu vermeiden.
3. Falls Sie das Produkt in einem Fahrzeug benutzen, liegt es in der alleinigen Verantwortung des Fahrers, das Fahrzeug in sicherer und angemessener Weise zu führen. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Unfälle oder Kollisionen. Verwenden Sie das Produkt niemals in einem sich bewegenden Fahrzeug, sofern dies den Fahrzeugführer ablenken könnte. Sichern Sie das Produkt im Fahrzeug ausreichend ab, um im Falle eines Unfalls Verletzungen oder Schäden anderer Art zu verhindern.

Entsorgung

1. Werden Produkte oder ihre Bestandteile über den bestimmungsgemäßen Betrieb hinaus mechanisch und/oder thermisch bearbeitet, können ggf. gefährliche Stoffe (schwermetallhaltiger Staub wie z.B. Blei, Beryllium, Nickel) freigesetzt werden. Die Zerlegung des Produkts darf daher nur von speziell geschultem Fachpersonal erfolgen. Unsachgemäßes Zerlegen kann Gesundheitsschäden hervorrufen. Die nationalen Vorschriften zur Entsorgung sind zu beachten.
2. Falls beim Umgang mit dem Produkt Gefahren- oder Betriebsstoffe entstehen, die speziell zu entsorgen sind, z.B. regelmäßig zu wechselnde Kühlmittel oder Motorenöle, sind die Sicherheitshinweise des Herstellers dieser Gefahren- oder Betriebsstoffe und die regional gültigen Entsorgungsvorschriften einzuhalten. Beachten Sie ggf. auch die zugehörigen speziellen Sicherheitshinweise in der Produktdokumentation. Die unsachgemäße Entsorgung von Gefahren- oder Betriebsstoffen kann zu Gesundheitsschäden von Personen und Umweltschäden führen.



ROHDE & SCHWARZ
EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



Zertifikat Nr.: 2009-08

Hiermit wird bescheinigt, dass der/die/das:

Gerätetyp	Materialnummer	Benennung
ENY81-CA6	1309.8526.03	Achtdraht-ISN

mit den Bestimmungen des Rates der Europäischen Union zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten

- betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (2006/95/EG)

übereinstimmt.

Die Übereinstimmung wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:

EN 61010-1 : 2001

Anbringung des CE Zeichens ab: 2009

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG
Mühldorfstr. 15, D-81671 München

München, den 17. März 2009

Zentrales Qualitätsmanagement MF-QZ / Radde

1309.8526.03

CE

D-1

Certified Quality System

DIN EN ISO 9001 : 2000
DIN EN 9100 : 2003
DIN EN ISO 14001 : 2004

DQS REG. NO 001954 QM UM

QUALITÄTSZERTIFIKAT

Sehr geehrter Kunde,
Sie haben sich für den Kauf eines Rohde & Schwarz-Produktes entschieden. Hiermit erhalten Sie ein nach modernsten Fertigungsmethoden hergestelltes Produkt. Es wurde nach den Regeln unseres Managementsystems entwickelt, gefertigt und geprüft. Das Rohde & Schwarz Managementsystem ist zertifiziert nach:

DIN EN ISO 9001:2000
DIN EN 9100:2003
DIN EN ISO 14001:2004

CERTIFICATE OF QUALITY

Dear Customer,
you have decided to buy a Rohde & Schwarz product. You are thus assured of receiving a product that is manufactured using the most modern methods available. This product was developed, manufactured and tested in compliance with our quality management system standards. The Rohde & Schwarz quality management system is certified according to:

DIN EN ISO 9001:2000
DIN EN 9100:2003
DIN EN ISO 14001:2004

CERTIFICAT DE QUALITÉ

Cher Client,
vous avez choisi d'acheter un produit Rohde & Schwarz. Vous disposez donc d'un produit fabriqué d'après les méthodes les plus avancées. Le développement, la fabrication et les tests respectent nos normes de gestion qualité. Le système de gestion qualité de Rohde & Schwarz a été homologué conformément aux normes:

DIN EN ISO 9001:2000
DIN EN 9100:2003
DIN EN ISO 14001:2004



Rohde & Schwarz Adressen

Firmensitz, Werke und Tochterunternehmen

Firmensitz

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG
Mühlendorfstraße 15 · D-81671 München
P.O.Box 80 14 69 · D-81614 München

Phone +49 (89) 41 29-0
Fax +49 (89) 41 29-121 64
info.rs@rohde-schwarz.com

Werke

ROHDE & SCHWARZ Messgerätebau GmbH
Riedbachstraße 58 · D-87700 Memmingen
P.O.Box 16 52 · D-87686 Memmingen

Phone +49 (83 31) 1 08-0
+49 (83 31) 1 08-1124
info.rsmb@rohde-schwarz.com

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG
Werk Teisnach
Kaikenrieder Straße 27 · D-94244 Teisnach
P.O.Box 11 49 · D-94240 Teisnach

Phone +49 (99 23) 8 50-0
Fax +49 (99 23) 8 50-174
info.rsdt@rohde-schwarz.com

ROHDE & SCHWARZ závod
Vimperk, s.r.o.
Location Spidrova 49
CZ-38501 Vimperk

Phone +420 (388) 45 21 09
Fax +420 (388) 45 21 13

ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG
Dienstleistungszentrum Köln
Graf-Zeppelin-Straße 18 · D-51147 Köln
P.O.Box 98 02 60 · D-51130 Köln

Phone +49 (22 03) 49-0
Fax +49 (22 03) 49 51-229
info.rsdc@rohde-schwarz.com
service.rsdc@rohde-schwarz.com

Tochterunternehmen

R&S BICK Mobilfunk GmbH
Fritz-Hahne-Str. 7 · D-31848 Bad Münder
P.O.Box 20 02 · D-31844 Bad Münder

Phone +49 (50 42) 9 98-0
Fax +49 (50 42) 9 98-105
info.bick@rohde-schwarz.com

ROHDE & SCHWARZ FTK GmbH
Wendenschloßstraße 168, Haus 28
D-12557 Berlin

Phone +49 (30) 658 91-122
Fax +49 (30) 655 50-221
info.ftk@rohde-schwarz.com

ROHDE & SCHWARZ SIT GmbH
Am Studio 3
D-12489 Berlin

Phone +49 (30) 658 84-0
Fax +49 (30) 658 84-183
info.sit@rohde-schwarz.com

R&S Systems GmbH
Graf-Zeppelin-Straße 18
D-51147 Köln

Phone +49 (22 03) 49-5 23 25
Fax +49 (22 03) 49-5 23 36
info.rssys@rohde-schwarz.com

GEDIS GmbH
Sophienblatt 100
D-24114 Kiel

Phone +49 (431) 600 51-0
Fax +49 (431) 600 51-11
sales@gedis-online.de

HAMEG Instruments GmbH
Industriestraße 6
D-63533 Mainhausen

Phone +49 (61 82) 800-0
Fax +49 (61 82) 800-100
info@hameg.de

Weltweite Niederlassungen

Auf unserer Homepage finden Sie: www.rohde-schwarz.com

- ◆ Vertriebsadressen
- ◆ Serviceadressen
- ◆ Nationale Webseiten

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	5
1.1	Installation	6
1.2	Zutreffende Sicherheitsnormen	6
2	Betrieb	7
2.1	Störaussendungsmessungen nach CISPR 22.....	8
2.1.1	Prüfaufbau	9
2.1.2	Messung der Störspannung an Telekommunikationsanschlüssen	10
2.2	Störfestigkeitsprüfungen nach IEC 61000-4-6	10
2.3	Anschlussbuchsen	10
3	Überprüfung der Funktion	11
4	Wartung und Pflege.....	12
4.1	Ersatzteile	12

1 Sicherheitshinweise

Impedanzstabilisierungsnetzwerke (ISN) können mit gefährlich hohen Spannungen betrieben werden.

GEFAHR

Unsachgemäße oder fahrlässige Handhabung kann Lebensgefahr bedeuten!

Verwendung nur durch unterwiesenes Personal und für die im Bedienungshandbuch beschriebenen Anwendungen!

Bei Arbeiten an Spannungen welche über den folgenden Spannungswerten liegen sind Schutzmaßnahmen gegen direktes und indirektes berühren vorzusehen. Wenn der Wert für die Spannung nach a) überschritten wird, dann dürfen die Grenzwerte für den Strom nach b) nicht überschritten werden.

- a) Die Grenzwerte für die Spannung (SELV - Safety Extra Low Voltage) sind:
30 V Effektivwert und 42 V Spitzenwert oder 60 V bei Gleichspannung.
- b) Die Grenzwerte für den Strom betragen:
0,5 mA Effektivwert bei Sinusform, 0,7 mA Spitzenwert bei Nicht-Sinusform oder bei einem Frequenzgemisch und 2,0 mA bei Gleichstrom

GEFAHR

Unsachgemäße oder fahrlässige Handhabung kann Lebensgefahr bedeuten!

Bei Überschreiten der Grenzwerte für SELV-Spannungen sollten sämtliche Kontaktierungen nur im spannungsfreien Zustand vorgenommen werden!

Der Betrieb mit zwangsläufigen Berührungsschutz wird empfohlen!

Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Geräts und muss dem Bedienpersonal jederzeit zur Verfügung stehen. Alle Sicherheitshinweise und Anmerkungen müssen beachtet werden.

Weder die Rohde & Schwarz GmbH Co. KG, noch eine der Vertriebsorganisationen können die Verantwortung für Personen- oder Materialschäden übernehmen, die aufgrund unsachgemäßer Verwendung des Geräts oder von Zubehörteilen entstanden sind.

1.1 Installation

Verbinden Sie das ISN vor Inbetriebnahme mit der Bezugsmasseplatte. Der Betrieb ohne Schutzleiteranschluss ist nicht erlaubt. Betreiben Sie das Gerät nur in trockener Umgebung (Indoor use). Entstandenes Kondenswasser muss vor Inbetriebnahme des Geräts verdunstet sein. Überschreiten Sie nicht die erlaubten Werte für Temperatur, Feuchtigkeit und Luftdruck. Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosiver Atmosphäre geeignet. Verwenden Sie nur genehmigte und geeignete Zubehörteile, Anschlüsse, Adapter usw. die einen sicheren Betrieb ermöglichen. Die Störaussendungsmessung sollte vorzugsweise in geschirmten Räumen durchgeführt werden.

Die Leitungen innerhalb des ISN sind nicht durch Sicherungen geschützt. Stellen Sie durch geeignete Maßnahmen den Schutz des ISN vor Überlastung sicher.

1.2 Zutreffende Sicherheitsnormen

Entwickelt und produziert wurde dieses Instrument in Übereinstimmung mit ISO 9001 und entspricht der Niederspannungsrichtlinie (Low Voltage Directive (LVD) 2006/95/EC) mit den Sicherheitsbestimmungen der IEC/EN 61010-1:2001 (Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel und Laborgeräte).

2 Betrieb

Impedanzstabilisierungsnetzwerke (ISN) sind Koppel/Entkoppelnetzwerke für Messungen von leitungsgeführten Störgrößen nach CISPR 22 an Einrichtungen der Telekommunikationstechnik (ITE). Das ISN wird in den Signalkabelpfad zwischen dem Prüfling (EUT) und eventueller Zusatzeinrichtung oder Last (AE), welche zum Betrieb des Prüflings notwendig sind, eingefügt. Es bildet somit während der Messung die asymmetrische Leitungsabschlussimpedanz für den Telekommunikationsanschluss des Prüflings. Es muss dabei die Unsymmetrie (engl. Longitudinal Conversion Loss – LCL) der angeschlossenen Leitung nachbilden. Das symmetrische Nutzsignal darf bei der Messung nur unwesentlich beeinflusst werden.

Das ISN R&S ENY81-CA6 ist geeignet für Störspannungsmessungen auf ungeschirmten Telekommunikationsleitungen der Kabelkategorie CAT6 mit bis zu 4 symmetrischen Leitungspaaren und entspricht Abbildung D.3 in CISPR 22, Ed.5.2, 2006 und EN 55022:2006 (IEC/CISPR 22:2005 modifiziert).



Bild 1 **Bestandteile ISN R&S ENY81-CA6**

2.1 Störaussendungsmessungen nach CISPR 22

Das ISN besteht aus einem hochsymmetrischen Basisnetzwerk (Acht-Draht-ISN) mit einer auf der Prüflingsseite intern realisierten Unsymmetriedämpfung von 75 dB für Kabelkategorie CAT6. Für die Kabelkategorien CAT 3 und CAT 5 ist das separat erhältliche Acht draht-Netzwerk R&S ENY81 (1309.8503.03) zu verwenden.

Das Basisnetzwerk gestattet den Anschluss von RJ-45-Steckern mit einer Pinbelegung nach EIA/TIA T568A bzw. T568B. Tabelle 1 zeigt die Anschlussbelegung.

Typ	Anwendung	Pinbelegung nach EIA/TIA T568B				
		Anschluss	Paar 1/ Pin 4,5	Paar 2/ Pin 1,2	Paar 3/ Pin 3,6	Paar 4/ Pin 7,8
R&S ENY81-CA6 Grundgerät	Gigabit Ethernet (1000BaseT)	RJ-45	X	X	X	X

Tabelle 1 Pinbelegung der RJ-45-Buchse

2.1.1 Prüfaufbau

Für den Prüfaufbau sind die Angaben von CISPR 22 zu beachten. Bild 2 zeigt einen typischen Prüfaufbau gemäß CISPR 22:2005 für Tischgeräte bei Verwendung einer vertikalen Bezugsmassefläche.

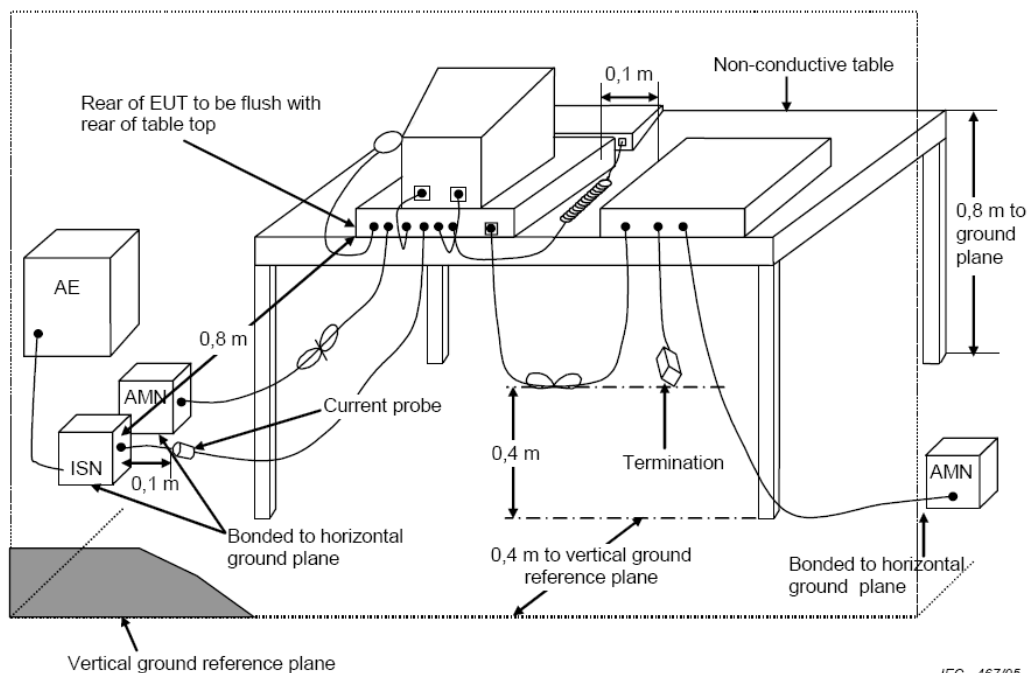


Bild 2 Beispiel des Prüfaufbaus für Tischgeräte gemäß CISPR 22:2005

An den Stirnseiten des Basisnetzwerks befinden sich Gewindebohrungen. Diese sind zur induktionsarmen Verschraubung mit der horizontalen oder vertikalen Bezugsmassefläche zu verwenden, das heißt, dass sie entweder unmittelbar mit der Bezugsmassefläche verschraubt werden oder über ein Verbindungsblech hochfrequenzmäßig niederohmig damit verbunden werden.

Der Prüfling ist am EUT-Port und das Hilfsgerät ist am AE-Port anzuschließen. Es ist darauf zu achten, dass die Entkopplungsdämpfung der R&S ENY81-CA6 nicht durch direktes Verkoppeln der Leitungen am EUT- und AE-Port zunichte gemacht wird.

2.1.2 Messung der Störspannung an Telekommunikationsanschlüssen

CISPR 22 definiert Grenzwerte der asymmetrischen Störspannung an Telekommunikationsanschlüssen.

Um die Funk-Störeeigenschaften des Prüflings mit der vorgesehenen ungeschirmten Telekommunikationsleitung beurteilen zu können, soll er mit einer Unsymmetriedämpfung betrieben werden, die der vom Hersteller festgelegten Kabelkategorie entspricht. R&S ENY81-CA6 besitzt eine auf der Prüflingsseite intern realisierte Unsymmetriedämpfung von 75 dB und kann dementsprechend nur zur Prüfung der Kabelkategorie CAT6 verwendet werden.

Für die Messung der asymmetrischen (engl. common mode) Störspannung wird der Pegel der Ausgangsspannung am Receiver Port (BNC-Anschluss) mit einem Messempfänger nach CISPR 16-1-1 gemessen. Im Lieferumfang der R&S ENY81-CA6 ist eine Tabelle des Spannungsteilungsmaßes enthalten. Der Betrag des Spannungsteilungsmaßes in dB ist zum gemessenen Störspannungspegel zu addieren, um den Pegel der Störspannung am EUT-Port zu erhalten. Dazu kann der Frequenzgang des Spannungsteilungsmaßes in den Messempfänger oder – bei entsprechender Messsoftware - in den Rechner eingegeben und als Transducerfaktor verwendet werden.

2.2 Störfestigkeitsprüfungen nach IEC 61000-4-6

Das R&S ENY81-CA6 ist auch geeignet für Störfestigkeitsprüfungen nach IEC 61000-4-6 im Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz. Hierfür wird ein 150-auf-50- Ω -Adapter (100- Ω -Vorwiderstand nach IEC 61000-4-6) für den Kalibrierlauf des Messsystems benötigt. Dieser Vor- beziehungsweise Abschlusswiderstand sowie diverse Adapter zum Anschluss an das ISN werden als Option R&S ENY-ITS (1309.8955.13) angeboten. Eine detaillierte Beschreibung des Messaufbaus für den Kalibrierlauf und die Durchführung der Prüfung, ist im Lieferumfang des R&S ENY-ITS enthalten.

2.3 Anschlussbuchsen

Bild 3 zeigt die Belegung der RJ-45-Anschlussbuchsen des ISN R&S ENY81-CA6 mit den vier symmetrischen Leitungspaaren gemäß EIA/TIA T568B.

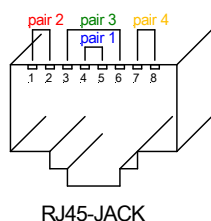


Bild 3 Anschlussbelegung

3 Überprüfung der Funktion

Asymmetrische Impedanz und Phase, Spannungsteilungsmaß, Unsymmetrie-dämpfungsmaß und Entkopplungsdämpfung können mit Hilfe eines vektoriellen Netzwerkanalysators und eines Funktions-Test-Sets R&S ENY-FTS, Artikel-Nr.: 1309.8703.13) geprüft werden. Wenn auf die Impedanzmessung verzichtet wird, genügt auch ein Messempfänger mit Mitlaufgenerator und ein Funktions-Test-Set R&S ENY-FTS. Eine detaillierte Beschreibung des Kalibrier- und Prüfverfahrens, ist im Lieferumfang des R&S ENY-FTS enthalten.

4 Wartung und Pflege

Das ISN einschließlich des Zubehörs enthält keine Teile die einer Wartung durch den Anwender unterliegen. Die Pflege beschränkt sich auf Sauberhaltung und mechanischen Schutz der Komponenten. Die Steckverbinder besitzen nur eine begrenzte Anzahl von Steckzyklen. Bei Verschleißerscheinungen empfehlen wir, diese Steckverbinder vom Rohde & Schwarz Service austauschen zu lassen. Da der Austausch unter Umständen auch einen Nachgleich des Unsymmetrienetzwerkes erforderlich macht, sollte stets das komplette ISN eingesandt werden.

Modifikationen am Gerät sind dem Benutzer nicht gestattet. Es wird empfohlen das Gerät jährlich kalibrieren zu lassen.

Eine Reinigung sollte trocken, eine Nassreinigung nur bei stärkeren Verschmutzungen mit einem neutralen, milden Haushaltsreinigungsmittel erfolgen. Dabei ist zu vermeiden, dass Feuchtigkeit ins Geräteinnere gelangt. Die Verwendung chemischer Reinigungsmittel ist zu vermeiden.

4.1 Ersatzteile

Für das ISN R&S ENY81-CA6 sind die folgenden Ersatzteile verfügbar:

1309.8590.03	ENY81-CA6 8-WIRE ISN für Kabelkategorie CAT6
1309.8603.00	Koffer mit Einlage