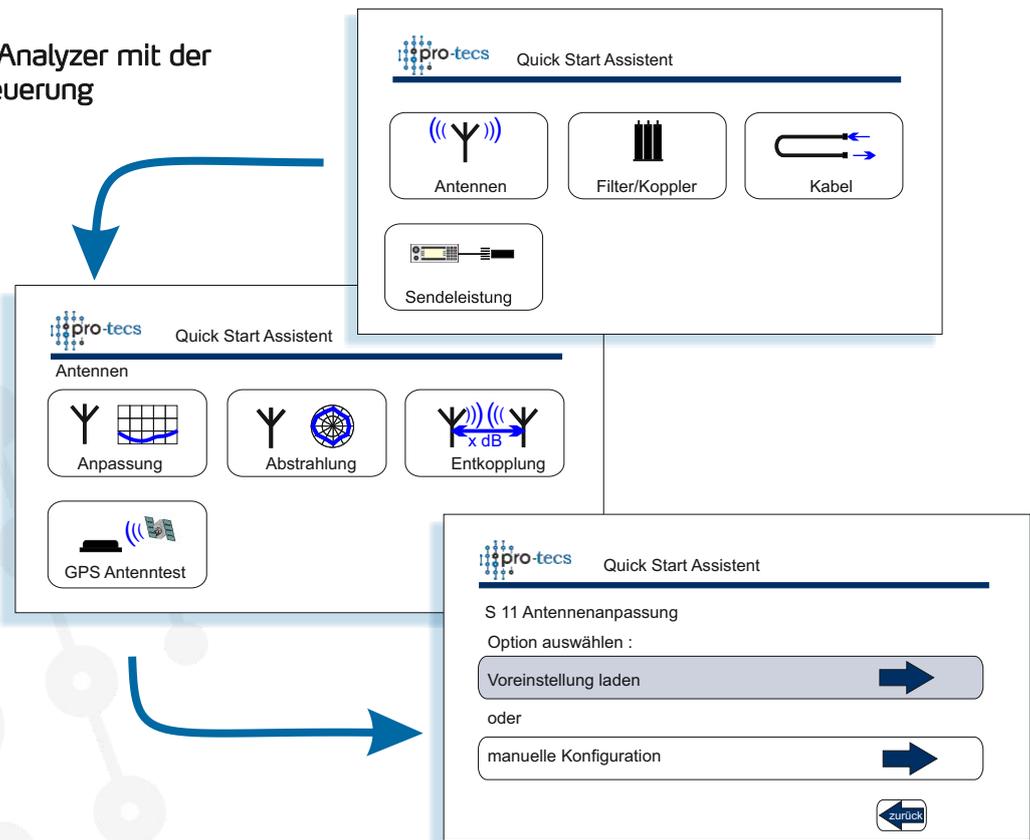


PNA 4500



Der All-in One Multi-Analyser mit der einzigartigen App-Steuerung



Einer für alles

Der PRO-TECS PNA 4500 ist ein universelles All-in-One Messinstrument für verschiedenste Anwendungen.

Die Kombination von vielfältigsten Messmöglichkeiten macht ihn einzigartig am Markt. Er beinhaltet :

- einen vektoriellen Hochleistungs-Networkanalyzer von 100 KHz - 3.000 MHz
- einen Distance to fault (DTF) Kabelanalyzer
- einen GPS-Antennentester
- ein Leistungsmessgerät für analoge und digitale Sendeleistungen



Unglaublich vielseitig

Mit dem PNA 4500 sind Sie für alle gängigen Messungen im Funkalltag vorbereitet. Mit einem einzigen Gerät messen Sie :

- Antennenanpassung und Bandbreite
- Messung von Antennenabstrahlung
- Messen der Entkopplung zwischen zwei Antennen
- SWR bzw. Return loss Messungen
- Erstellung von Smithdiagrammen
- Messen von GPS Antennen
- Messen zum Justieren von Filtern und Kopplern
- Messen der Signallaufzeit von Filtern und Kopplern (Group Delay)
- Messen von HF Antennenkabeln zur Lokalisierung von Kabelfehlern (Distance to fault)
- Messen von analoger und digitaler Sendeleistung von Funkanlagen

Leistungsstark und flexibel

Eingebauter Windows PC mit wartungsfreier SSD

- gut ablesbarer 7" Touch Screen Bildschirm
- großer Frequenzbereich : von 100 kHz - 3.000 MHz
- großer Dynamikbereich : Messdynamik bis -100 dB
- bis zu 8 Marker für aussagekräftige Messanalysen

Stationär und mobil im Einsatz

Der PNA 4500 ist sowohl ortsfest (mit 220V Netzteil) als mobil (mit 12 V DC Akkuversorgung) verwendbar. Der Akkueinschub kann von außen gewechselt werden.

Mitwachsendes Konzept

Der PNA 4500 ist bereits in der Standardausstattung ein umfangreich zu nutzendes Messinstrument für jeden Funktechniker. Durch diverse optional erhältliche Aufrüstmöglichkeiten kann der PNA 4500 ganz individuell ausgestattet werden.

Einfachste Handhabung

Der PNA 4500 kann „klassisch“ wie ein herkömmlicher Network-Analyzer bedient werden. Die Bedienung wird jedoch durch Aufruf eines Quickstart-Assistenten erheblich vereinfacht. Der Anwender wird mit wenigen gezielten Fragen direkt zum Ziel geführt, was die Gefahr von Falschmessungen durch Fehlbedienung erheblich reduziert.





Handbuch war gestern ...

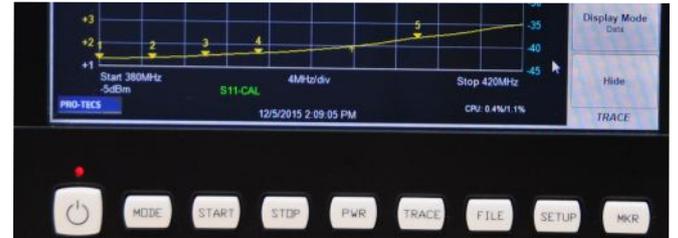
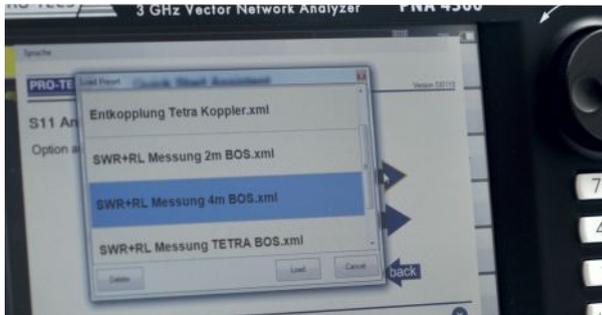
Die Bedienung des PNA 4500 wird zum Kinderspiel. Der Quick Start Assistent führt mit selbsterklärenden Apps direkt zum Ziel.

Es werden lediglich relevante Werte abgefragt, schon ist der PNA 4500 fertig zum Messen eingerichtet. Auf diese Weise werden Messfehler erheblich reduziert.

Der Quick Start Assistent führt wahlweise in deutscher oder englischer Sprache direkt zum Ziel.

Durchdachte Tastatur

Direktwahl-tasten für wiederkehrende Bedienschritte, Softkey-Tasten für menuespezifische Funktionen. So wird die Handhabung zum Kinderspiel.



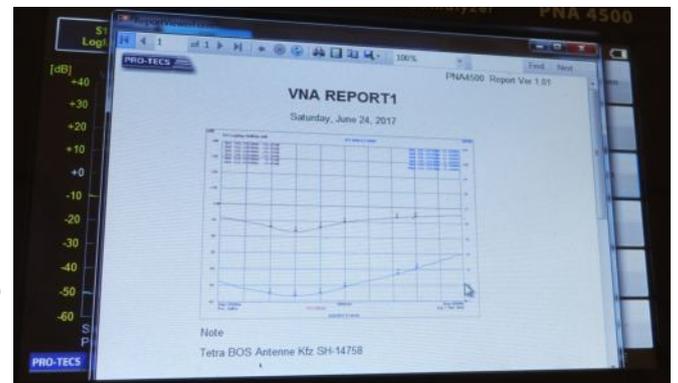
Zeit sparen durch Voreinstellungen

Häufig wiederkehrende Messungen lassen sich durch individuelle Voreinstellungen ganz einfach vorbereiten. Voreinstellungen aufrufen - kalibrieren - fertig.

Diverse Messreports auf Knopfdruck

Speichern Sie Ihre Messungen ganz nach Wunsch :

- Die Bildschirm-Darstellung (Hardcopy)
Eine png Datei zeigt das Messdiagramm des Bildschirms
- Die Mess-Spur
zum späteren Analysieren und setzen anderer Marker-Punkte
- Einen vollständigen Mess-Report
wahlweise als PDF, Word- oder Excel Datei



Modulares Konzept.

Der PNA 4500 kann je nach benötigtem Einsatzzweck mit diversen Hard- und Software-Optionen individuell ausgestattet werden. Sie kaufen nur, was Sie wirklich benötigen.

Leistungsstarkes Starter-Kit

PNA 4500 Multi-Analyser mit folgenden Funktionen :

- vektorieller Networkanalyzer
- DTF Distance to fault Kabelanalyzer
- Software für Leistungsmessung (optionaler Messkopf erforderl.)
- Akku-Einschub
- 220V AC Netzladegerät
- Kalibrierzertifikat
- robuster Transportkoffer



PNA 4500

Der einzigartige Multi-Analyser für den anspruchsvollen Systemfunk-Errichter



Der PNA 4500 bietet eine einzigartige Vielfalt an Messmöglichkeiten, um die gewünschte Messung beurteilen zu können.

Mess-Spuren

Bis zu 4 Mess-Spuren können gleichzeitig dargestellt werden.

Marker-Punkte

Je Mess-Spur können bis zu 8 Marker gesetzt werden.

Display-Darstellung

Je nach Bedarf kann die aktuelle, eine gespeicherte oder beide Messkurven im Diagramm dargestellt werden. So ist ein komfortabler vorher/nachher - Vergleich möglich.

Antennen messen : - Einzigartig vielseitig

- Antennenanpassung
wahlweise als SWR, Return loss, Phase oder Smith Diagramm
- Entkopplung zwischen 2 Antennen
Feststellen der Betriebssicherheit von zwei parallel betriebenen Funkgeräten
- Antennen-Abstrahldiagramm
Machen Sie sich einen Überblick über die Rundstrahlungseigenschaften der Antenne
- Testen von GPS Antennen
eingebaute Prüfeinrichtung zum Testen von GPS Antennen.



Filter, Koppler und Systemkomponenten justieren

Der große Dynamikbereich ermöglicht das Messen und Justieren von einfachen Duplexfiltern bis zu komplexen Systemkomponenten, die in mehrkanaligen Koppelnetzwerken eingesetzt werden.

So können beispielsweise bei Frequenzänderungen die betroffenen Komponenten direkt vor Ort umjustiert werden, z.B. Duplex- und Bandpassfilter, Hochpassfilter, Isolatoren, justierbare TETRA-Koppler und vieles mehr.

Signal-Laufzeit messen

Wenn trotz ausreichender Signalstärke kein Funkverkehr möglich ist, kann die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Signals in komplexen Inhouse-Systemen möglicherweise die Ursache sein.

Die Group-Delay Funktion ermöglicht das Messen der Signalgeschwindigkeit in den eingesetzten HF-Komponenten.



HF-Kabel messen und analysieren

Der PNA 4500 verfügt serienmäßig über einen hochwertigen DTF (Distance to fault) Analyzer zum detaillierten Untersuchen von verlegten 50 Ohm HF-Koaxialkabeln.

Ein individuell einstellbarer Messbereich ermöglicht die optimale Darstellung des Messergebnisses je nach gemessener Kabellänge.

Häufig wiederkehrende HF-Kabeltypen können in einer frei editierbaren Kabelliste hinterlegt werden. So läßt sich der Verkürzungsfaktor für das jeweilige HF-Kabel ganz einfach aufrufen.

Die Autoscale-Funktion bietet eine deutliche Darstellung der detektierten Stoßstellen.



Messen der Dämpfung von HF-Kabeln

Die S21 Parameter ermöglicht das Messen der Dämpfung von HF-Kabeln. Es kann gleichzeitig eine zweite Mess-Spur zur Darstellung des S11 Parameters aktiviert werden, um mit Hilfe der Return loss Messung die Welligkeit über einen großen Frequenzbereich überprüfen zu können.

Sendeleistung von Funkgeräten messen : analog und digital

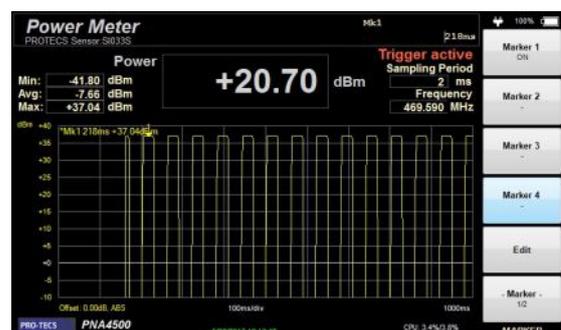
Mit Hilfe eines zusätzlichen Leistungsmesskopfs kann der PNA 4500 als Leistungsmessgerät zum Messen von analoger und digitaler Sendeleistung von Funkgeräten eingesetzt werden. Er verfügt serienmäßig über eine Software, die sowohl den PRO-TECS UPM 1026 Messkopf (10-2.600 Mhz) als auch geeignete Messköpfe des Herstellers Mini Circuits (für Frequenzen > 2,6 Ghz) unterstützt.

Es werden die Minimal-, Maximal- und Durchschnittswerte ermittelt und angezeigt. Das Grafik-Diagramm zeigt ebenfalls die Leistungspulse von digitalen Funkgeräten. Die Lupenfunktion ermöglicht eine detaillierte Analyse der Pulslängen und der Pulspausenzeiten. Die Messungen erfolgen wahlweise in dBm oder in Watt.

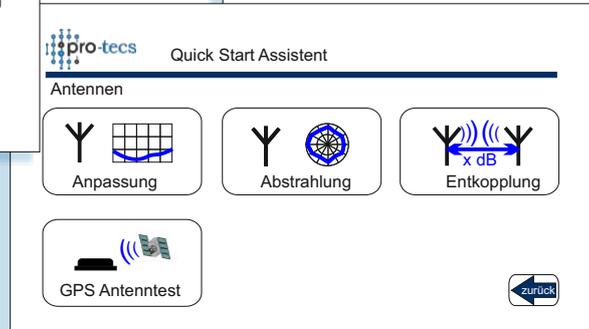
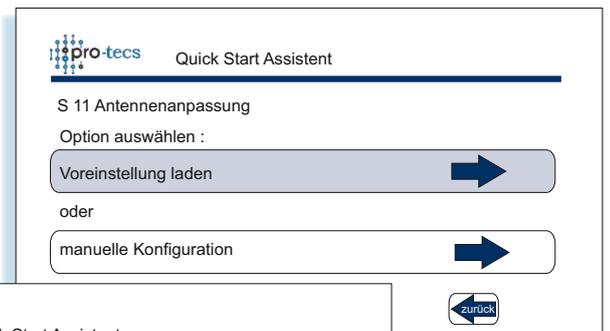
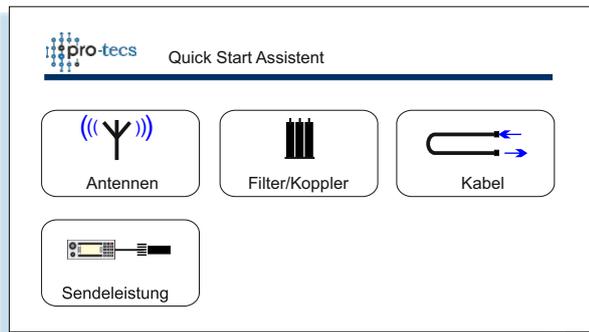


Darstellung der Leistungsmessung :

- Rollierend (Continue) :
Fortlaufende Darstellung der gemessenen Leistung
- Normal (Standard-Einstellung)
Darstellen und „einfrieren“ der gemessenen Leistung nach Beendigung des Sendevorgangs
- Einzelmessung (Single Shot)
Darstellung der Auftastung und des Einschwingens des Senders

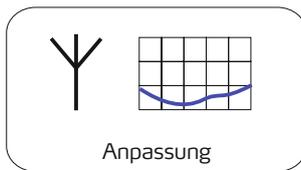


Die revolutionäre App-Steuerung



Intuitive App-Bedienung -
so einfach wie ein Smartphone.
Ohne Umwege direkt zum Ziel.

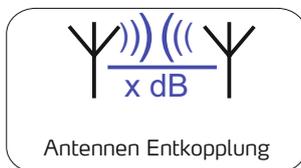
Alle Apps in der Übersicht :



App:
Antennenanpassung
SWR, Return loss,
Smith Diagramm
Phase



App:
Laufzeitmessung
Messen der Signal-Laufzeit
(Group Delay)



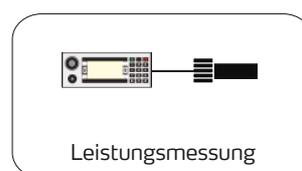
App:
Antennenentkopplung
Messen der Entkopplung
zwischen zwei Antennen



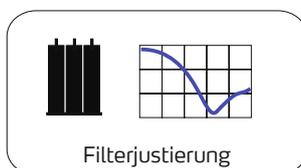
App:
GPS Antennentest
Test von GPS Antennen
über eine einstellbare
Zeitdauer



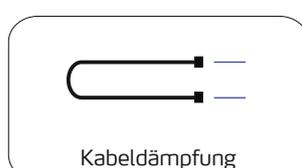
App:
Antennenabstrahlung
Messen der Abstrahlung
von Antennen, Erstellung
von Strahlungsdiagrammen



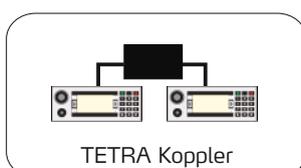
App:
Leistungsmessung
Messen von analoger und
digitaler Sendeleistung
mit Pulslängenanalyse



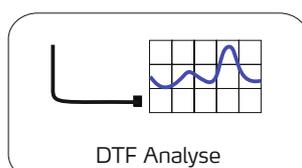
App:
Filterjustierung
Einfaches Einmessen
von Filtern und System-
komponenten



App:
Kabeldämpfung
Messen der Dämpfung
und der Welligkeit von
Koaxialkabeln



App:
TETRA Kopplermessung
Messen und Justieren
von TETRA Funkgeräte-
kopplern



App:
DTF Kabelanalyse
Distance to fault
Messen der Kabellänge
und Lokalisierung von
Kabelfehlern

Optionales Zubehör (Hardware) :

PRO-TECS Kalibriersatz „N“

N- Offen, N-Kurzschluss, N-50 Ohm sowie N-Durchgangskabel, in Holzbox.

PRO-TECS Kalibriersatz „N + SMA“

N- Offen, N-Kurzschluss, N-50 Ohm sowie N-Durchgangskabel
SMA- Offen, SMA-Kurzschluss, SMA-50 Ohm, SMA-Durchgangskabel sowie 2 Stck. Adapter N-male auf SMA female, in Holzbox.



PRO-TECS Leistungsmesskopf UPM 1026

Messkopf zur Messung von analoger und digitaler Sendeleistung im Frequenzbereich von 10 MHz - 2,6 GHz. Die maximale Sendeleistung beträgt 20 Watt / 43 dBm (Höhere Leistungen sind mit vorschaltbaren Dämpfungsgliedern möglich). Der Anschluss erfolgt über USB. Komplet mit praktischer Holzbox zur geschützten Aufbewahrung.



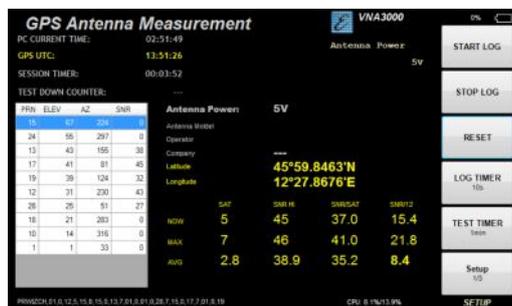
Akku-Einschub

mit Lade-Elektronik zum autarken Aufladen mit Hilfe des serienmäßigen Netzladegeräts.

220 V AC Netzladegerät

zum Aufladen des Ersatz-Akkueinschubs, wenn das Standard-Netzteil zum Betreiben des PNA 4500 benötigt wird.

Optionales Zubehör (Software) :



PRO-TECS Software „GPS Antennenmessung“

Zum Test von 3V, 5V DC oder passiven GPS Antennen. Variabel einstellbare Testdauer und Zeitintervall je Aufzeichnung. Gleichzeitige Analyse und Ermittlung des Signal-Rauschabstands von max. 12 Satelliten. Minimale, maximale und aktuelle Werte werden ermittelt.

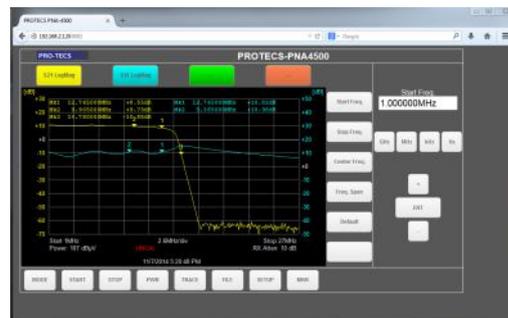
PRO-TECS Software „Antennen-Strahlungsdiagramm“

Erstellung von Strahlungsdiagrammen zur Beurteilung der Abstrahlrichtung von Funkantennen. Wird die Messung mit einer kalibrierten Referenzantenne verglichen, kann ein Strahlungsdiagramm mit Angabe des Antennengewinns erstellt werden.



PRO-TECS Software „Laufzeitmessung“

Ermittlung der Signal-Laufzeit in Filtern, Kopplern, Teilern, Tappern oder weiteren Komponenten. Ideal zur Fehlersuche, wenn trotz ausreichenden Funksignalen keine Kommunikation möglich ist.





Spezifikation

| | |
|---|--|
| Modell / Geräte-Typ | PNA 4500 Vektorieller Network-Analyzer |
| Impedanz | 50 Ohm |
| Mess-Möglichkeiten | S11, S21, Verstärkung, Impedanzanpassung, DTF, Spektrum-Analyse und Leistungsmessung mit externen Messköpfen |
| Frequenzbereich | 100 kHz - 3 GHz |
| Quellfrequenz-Genauigkeit | weniger als 1 Hz |
| Frequenzgenauigkeit | ± 5 ppm (+/- 0,0005 %) @ 25 °C ± 10 ppm (+/- 0,001 %) über den gesamten Betriebstemperaturbereich |
| Frequenzstabilität | ± 10 ppm (+/- 0,001 %) über den gesamten Betriebstemperaturbereich |
| Ausgangsleistung | -5 ÷ -30 dBm |
| Auflösung des Generatorausgangspegels | 1 dB |
| Genauigkeit des Generatorausgangspegels | ± 1,5 dB |
| Bandbreite der Messung | 100 Hz – 150 kHz |
| Maximale Eingangsleistung @ 0 dB Dämpfung | +20 dBm |
| Maximale Eingangsleistung @ 7 dB Dämpfung | +27 dBm |
| Maximale Eingangsleistung mit ext. Leistungsmesskopf | +43 dBm |
| Maximale Eingangssignalstärke | +5 dBm @ 0 dB Dämpfung +27 dBm @ = 22 dB Dämpfung |
| Anzahl der Messpunkte | Einstellbar (je nach Messverfahren) 201, 401, 601, 801, 1.001 abstandsgleiche Messpunkte |
| Messgeschwindigkeit | 0,5 ms je Messpunkt |
| Dynamikbereich | max. -100 dB |
| Betriebssystem | Windows 7 integriertes OS, 60GB SSD, 4GB RAM |
| Software für Remote-Betrieb | integrierter HTTP Server für abgesetzte Steuerung (PC,Tablet) |
| Speicherkapazität | Tausende von Messungen und Voreinstellungen |
| Gewicht | 6.4kg (ohne Akku) |
| Abmessungen (L x B x H) | 28 x 26 x 15 (cm) |
| Bildschirm | 7" Farbmonitor, Touchscreen, 640 x 480 Auflösung |
| Anschlüsse der Messdetektoren | N-Buchsen, 50 Ohm |
| Anschlüsse PNA 4500 | 3 x USB 2.0, 2 x USB 3.0, VGA, Ethernet RJ45 |
| Akku-Standzeit (Akku-Pack 4000 mA/h) | Ca. 11/2 h |
| Akku-Ladezeit (Akku-Pack 4000 mA/h) | Ca. 3 h über mitgeliefertes 230 V AC Netzteil |
| Temperaturbereich | Betriebstemperaturbereich : +5 ÷ 35 °C Lagertemperaturbereich : -10 ÷ 45 °C |

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.