

Vektorieller Netzwerkanalysator FX700

Benutzer-
handbuch





Behandle deinen FX700 mit Vorsicht. Lass ihn nicht fallen, setze Hitze aus, beschädige das Gehäuse nicht und halte ihn fern von I könnte ihn beschädigen. Falls dein FX700 eine Beschädigung auf mehr benutzt werden.



Reparaturen. Öffne deinen FX700 nicht selbst. Das Auseinandernehmen könnte Schäden und Verletzungen verursachen.



Batterie. Versuch nicht die Batterie selber zu wechseln, da dies zu Beschädigungen oder Hitzeentwicklung führen könnte. Die Lithiumbatterie muss den geltenden Vorschriften nach entsorgt werden und darf nicht in den Haushaltsmüll geraten. Die Batterie darf nicht verbrannt werden und eine Ladezeit von 6 Stunden sollte nicht überschritten werden.



Lade die Batterien nicht wenn in der Umgebung entflammbares Gas vorhanden ist. Während des Ladens entferne alle Verbindungen und lass das Gerät nicht unbeaufsichtigt.



Setze das Gerät nicht unnötig langer Hitze aus und im Falle einer Fehlfunktion schalte es sofort aus.



Entsorgung der Batterien. Geräte, die Batterien enthalten dürfen nicht über den Haushaltsmüll entsorgt werden.



Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten. Dieses Symbol zeigt an, dass dieses Gerät nicht über den Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Es muss über die offiziellen Sammelstellen für Elektroschrott entsorgt und recycelt werden. Falls das nicht möglich ist, so muss es an den lokalen Verkäufer zurückgesandt werden.

Der vektorielle Netzwerkanalysator FX700 ist für den Funkamateurl ein sehr nützliches Gerät. Anwendungsfälle könnten z.B. sein: die Entwicklung von Antennen, Filtern und das Messen von Energieleitern (Koax- oder Zweidrahtleitungen). Es basiert auf der ursprünglichen Entwicklung von EU1KY *. Die Hard- und Software wurde überarbeitet. Ziel ist die Entwicklung eines sehr fortschrittlichen Gerätes, welches die kommerziellen Geräte übertrifft, aber trotzdem relativ einfach aufgebaut ist und äußerst flexibel benutzt werden kann. Auf den höheren Bändern werden die Oberwellen mit guter Genauigkeit genutzt. Aufgrund seiner kleinen Abmessungen und des geringen Gewichts erfüllt es die Anforderungen des Funkamateurs und kann gut im Labor, im Shack und auch draußen eingesetzt werden.

Hier noch ein paar weitere Einsatzmöglichkeiten:

- Rasche Überprüfung aller Antennenparameter
- Messung der Länge eines Koaxialkabels
- Export von Messgrafiken auf den PC
- Detaillierte Bildschirmkopien von Messungen
- Schnelle Resonanzmessung von Multibandantennen
- Vergleich vieler Antennentypen
- HF-Signalgenerator
- Messung von Quarz-Resonanzparametern
- TDR-Messung (time domain reflectometer)

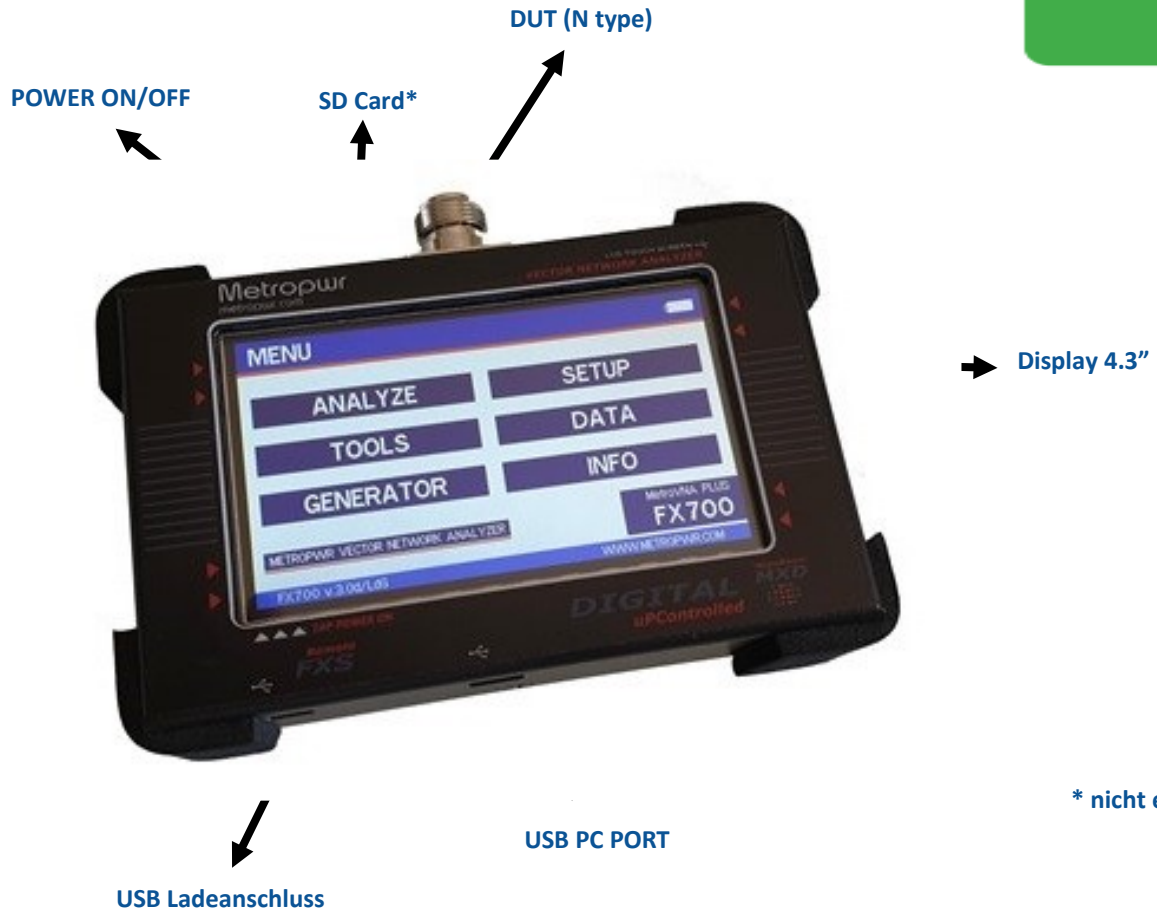
Das Gerät kann sehr einfach alle Parameter einer Antenne und eines Koaxkabels messen:

- SWR /Rückflusssdämpfung
- Automatische Ermittlung des besten SWR
- Impedanz Z
- Widerstand R
- Reaktanz X (mit Vorzeichen)
- Umrechnung Rs/Ls in Rp/Lp

Alle Messergebnisse werden gleichzeitig angezeigt und stehen auch als Grafik zur Verfügung.

Über ein konventionelles Menü ist z.B. das Messen einer Multibandantenne, von Quarzen, Filtern und Sperrkreisen sehr einfach möglich.

FX700



* nicht entfernen!

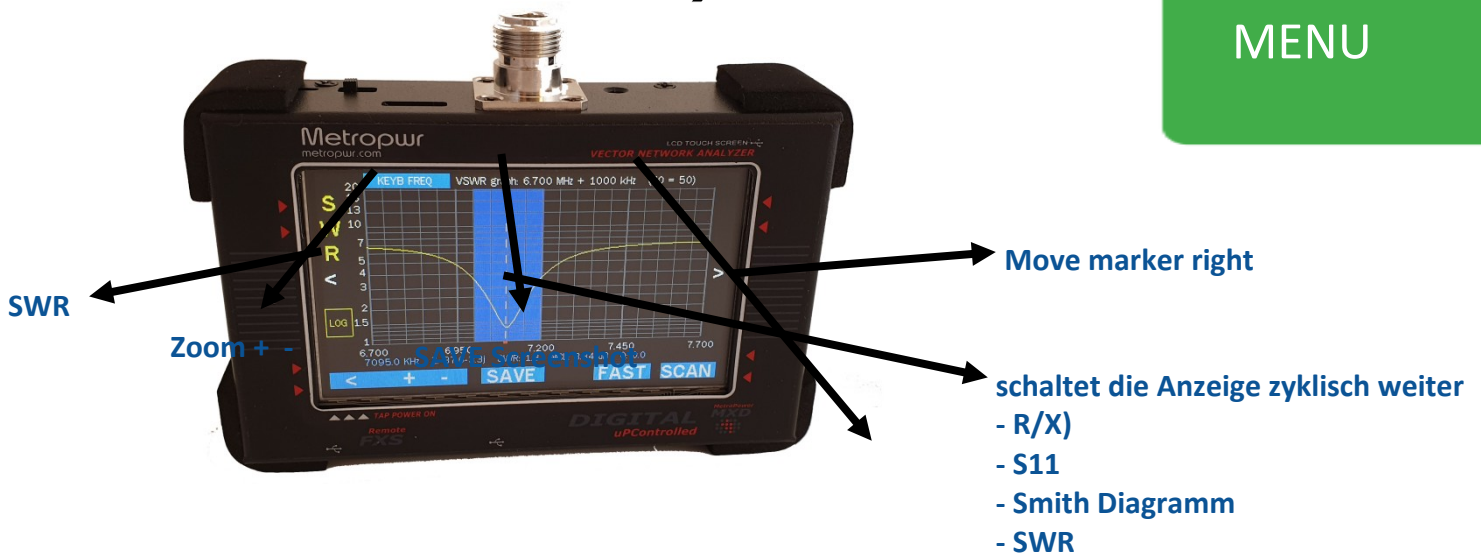
Keyboard



Achtung: vor dem Verbinden mit einer Antenne, den Antennenstecker kurz erden!

hier berühren zur Frequenzeingabe

MENU



Sweep scan FAST/ACCURATE

Smith Chart



SWR - R - X Graf

S11/SWR/R/X



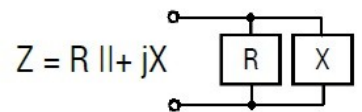
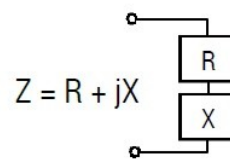


Kalibrierstatus

METER

Smith chart ein/aus

hier berühren um zwischen serieller und paralleler Darstellung zu wechseln:



Zur Frequenzeingabe hier berühren



MULTI

FX700 kann simultan SWR/R/X auf 5 Bändern messen. Diese Funktion ist sehr hilfreich um Multibandantennen abzugleichen.



EASY

Easy Menu nach Eingabe der Frequenz zeigt ein modulierter Ton das SWR an.

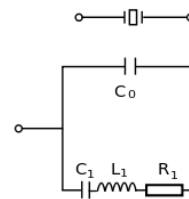
Töne ein- / ausschalten

Kabellänge



Über diesen Menüpunkt kann die Länge eines Kabels gemessen werden. Der **Verkürzungsfaktor** für zahlreiche Kabeltypen ist verfügbar. Scan zeigt den Grafen und die entsprechende Kabellänge an. So sind auch Kabelfehler erkennbar.

QUARTZ DATA



Ersatzschaltbild des Quarzes

Menü zur Ermittlung der wichtigsten Quarz-Parameter:
 Fs/Fp: serielle und parallel Resonanzfrequenz
 Cs/Cp: Kapazität serial/parallel
 Ls: Induktivität
 Rs: Serienwiderstand
 Q: Güte

KEYB: Frequenzeingabe
 CAL OPEN: N-Buchse offen
 START: Start der Messung

GENERATOR



Menü Generator: Frequenz und Schrittweite können eingestellt werden. An der N-Buchse (DUT) steht dann eine Rechteckspannung mit allen Harmonischen zur Verfügung.

HW Kalibrierung



FX700 ermöglicht zwei Wege zur Kalibrierung:

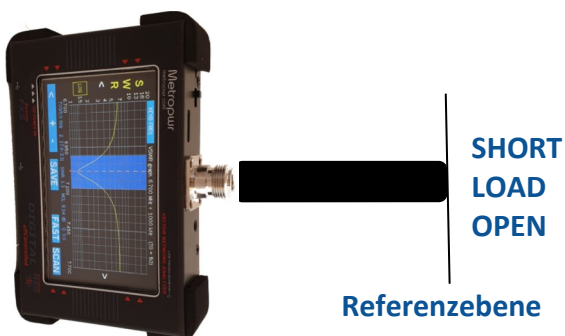
- 1) Hardware Kalibrierung*
- 2) OSL Benutzer-Kalibrierung.

Die HW Kalibrierung wird vom Hersteller durchgeführt. Benutzer können sie wiederholen, indem sie **den hinteren Schalter nach rechts schieben**. Diese Art der Kalibrierung ist nur ein mal notwendig. (Eventuell ist der Schalter auch im Gehäuse). **Nach der Kalibrierung muss der Schalter wieder nach links gestellt werden.**

* dieses Menü kann deaktiviert werden

OSL Kalibrierung

OSL Kit* nicht im Lieferumfang



Die Kalibrierung ist zur Kompensation des angeschlossenen Kabels notwendig. Sie bewegt die Referenzebene an das Ende des Kabels. Die Kalibrierung wird durchgeführt, indem nacheinander SHORT, dann LOAD (50ohm) und dann OPEN angeschlossen werden. Danach wird abgespeichert.

*beschaff dir ein gutes Kalibrierungskit

Einstellungen



EXTERNAL/INTERNAL: Displayfarbe wechselt
FAT/THIN LINE: Strichstärke der Grafik anpassen
BEEP ON/OFF: Töne ein- und ausschalten

SPECTRUM



Dies ist ein Servicemenü. Es zeigt das Spektrum von Spannung und Strom am Ausgang des Messkopplers.

Das Tippen auf das Displayzentrum schaltet in den Oszilloskopmodus.

SNAPSHOTS



In diesem Bereich werden die Bildschirmfotos verwaltet. Sie werden auf der SD-Karte gespeichert und können angezeigt werden.

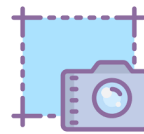


Setup Menu FW ver. FX700 v3.0.d

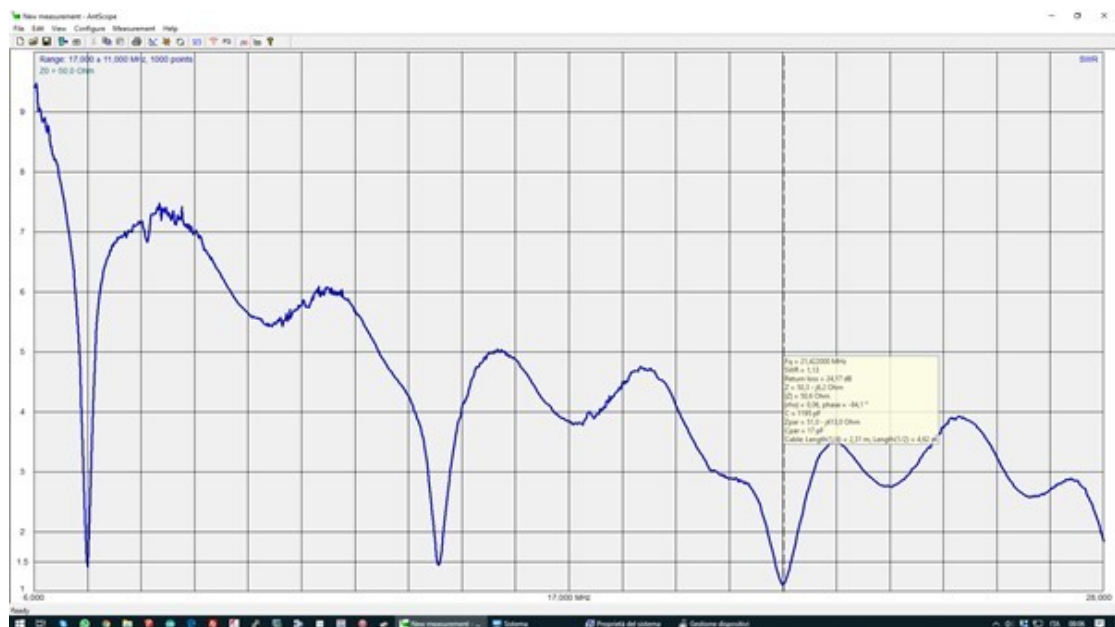
S11_SHOW	0	Reflection S11 (module in dB) graph in the panoramic window: 1 enabled, 0 disabled
S1P_TYPE	0	Type of Touchstone S1P file saved with panoramic screen shot: 0 - S MA R 50, 1 - S RI R 50.
SHOW_HIDDEN	0	1: Show hidden options in configuration menu. 0: hide.
SCREENSHOT_FOR MAT	0	Screen shot image file format. 1: PNG, 0: BMP.
BAND_FMAX	710MHz	Maximum operating frequency of the device from 150, to 710MHz.
SI5351_MAX_FREQ	200MHz	Maximum frequency in Hz that Si5351a can reliably output. Can be 160MHz or 200 MHz.
SI5351_CAPS	10pF	Si5351 built-in quartz capacitors setting. 1 for 6pF, 2 for 8pF, 3 for 10 pF
TDR_VF	66	Velocity factor for TDR distance calculation, percent (valid range 1..100)

Name	Default Value	Description
VERSION		
PAN_F1	14000	Panoramic window initial frequency, kHz
PAN_SPAN	2	Span for panoramic window (0..9)
MEAS_F	14000000	Measurement window frequency, Hz
SYNTH_TYPE	SI5351A	Frequency synthesizer type. 0 for Si5351, do not change: other values are reserved for future use.
SI5351_XTAL_FREQ	27000000	Si5351a's nominal crystal frequency, Hz
SI5351_BUS_BASE_ADDR	C0h	Si5351a address on I2C bus. Can be changed to any even number in the range 02h..FEh
SI5351_CORR	0	Si5351a's crystal frequency offset from nominal frequency, Hz
OSL_SELECTED	A	Selected OSL file index (0..15 for files A .. P, other values - no OSL file selected)
Z0	50	Base Z0 for VSWR measurements and Gamma calculation
OSL_RLOAD	50	OSL calibration standard for the Load measurement, Ohm
OSL_RSHORT	0	OSL calibration standard for the Short measurement, Ohm
ROPEN	open	OSL calibration standard for the Open measurement, Ohm. Use value >100000 for purely open load.
OSL_NSCANS	1	Number of scans to average during OSL calibration
MEAS_NSCANS	1	Number of scans to average in measurement window
PAN_NSCANS	1	Number of scans to average in panoramic window
LIN_ATTENUATION	6 (06h)	Linear audio input attenuation. Applied during audio input device initialization after reset. Sets the linear audio input volume to (100 - ATTENUATION). One unit is approximately 1 dB.
F_LO_DIV_BY_TWO	0	Deprecated, references in the code have been removed. Leave at default setting (0). Set to non zero if LO frequency is divided by two in quadrature mixer. Intended to be used with obsolete version 2 RF front end.
GEN_F	14000000	Frequency for generator window, Hz
PAN_CENTER_F	0	Way of setting panoramic window. 0: F0+band_span, 1: F_center +/- Band_span/2
BRIDGE_RM	5.1	Value of measurement resistor (R4, R11) in bridge, Ohm
BRIDGE_RADD	200	Value of series resistor (R5, R9) in bridge, Ohm
BRIDGE_RLOAD	51	Value of load resistor in bridge (R7, R10), Ohm
COM_PORT	USB	Serial (COM) port to be used: 0 for COM1, 1 for COM2
COM_SPEED	38400	Serial (COM) port speed, bps
LOWPWR_TIME	off	Time in milliseconds after which to lower power consumption by switching off LCD. (0 - disabled)

* die hier gezeigten Werte sind abhängig von dem jeweiligen Firmwarestand



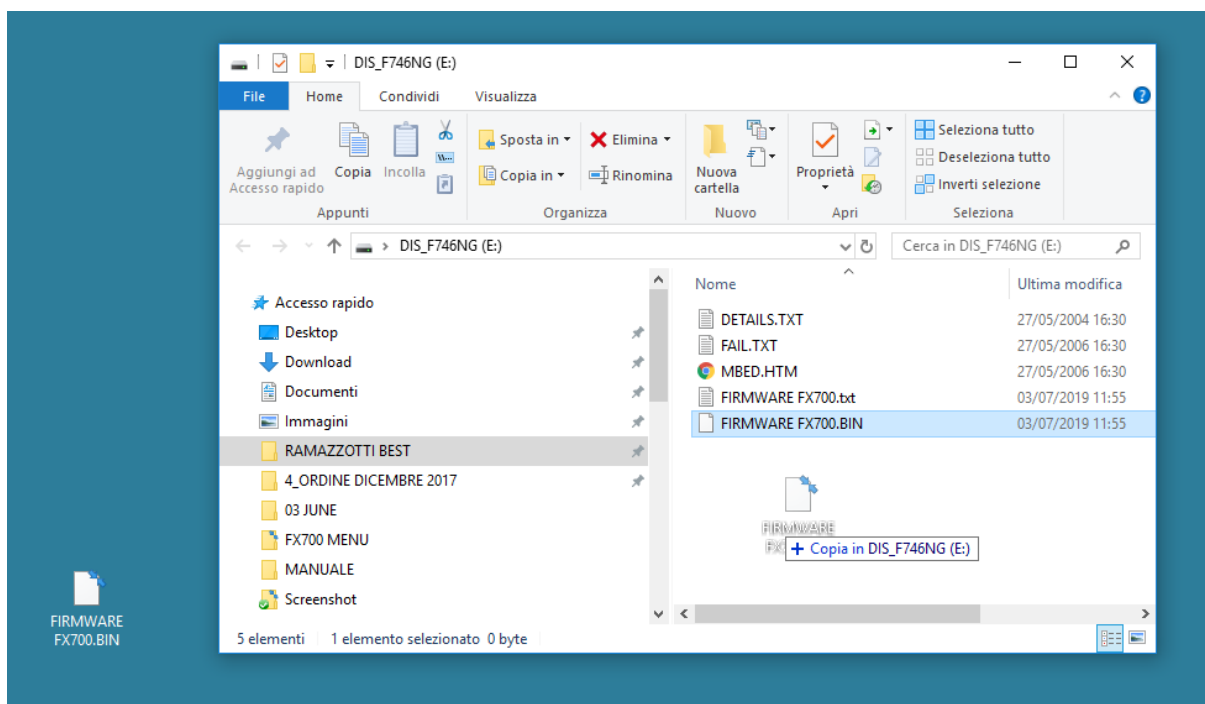
PC SOFTWARE



Über den linken USB-Port kann der FX700 mit einem PC verbunden werden. Er ist kompatibel zu einigen Programmen anderer Anbieter, z.B. Rigexpert Antscope software. Über den zweiten USB-Port rechts können Bildschirmfotos im bmp oder png Format zum PC übertragen werden.



FIRMWARE



- Die linke USB-Buchse mit dem PC verbinden
- Es öffnet sich ein Laufwerksfenster
- Das neue Firmwarefile einfach per Drag and Drop in das Rootverzeichnis des sich gerade geöffneten Gerätelaufwerks des FX700 ziehen
- Nach dem Update startet das Gerät selbstständig



Technische Daten

Metropwr FX700 Technische Daten

- Coverage 0.1/700 MHz
- Display 4,3" color
- Capacitive Touch screen
- DUT Connector N
- Measurement R, Z, X (sign), SWR, Phase, ReturnLoss, Tdr, L, C
- Impedance 50,75,100,150,300 ohm
- Calibration OPEN,SHORT,LOAD (osl)
- Smith chart , measure antenna multiband
- TDR (time domain reflectometer)
- Cable length measurement
- Storage of graphics on the sd / bmp, png card
- Export images via sd
- Measure quartz parameters
- Menu generator
- Fast / accurate scan
- Battery LI-ion included (2600mA)
- USB charging circuit
- Firmware upgradable via USB
- 3.7V operating voltage
- Compact dimensions 135 x 32 x 85 mm
- Weight 250gr

