

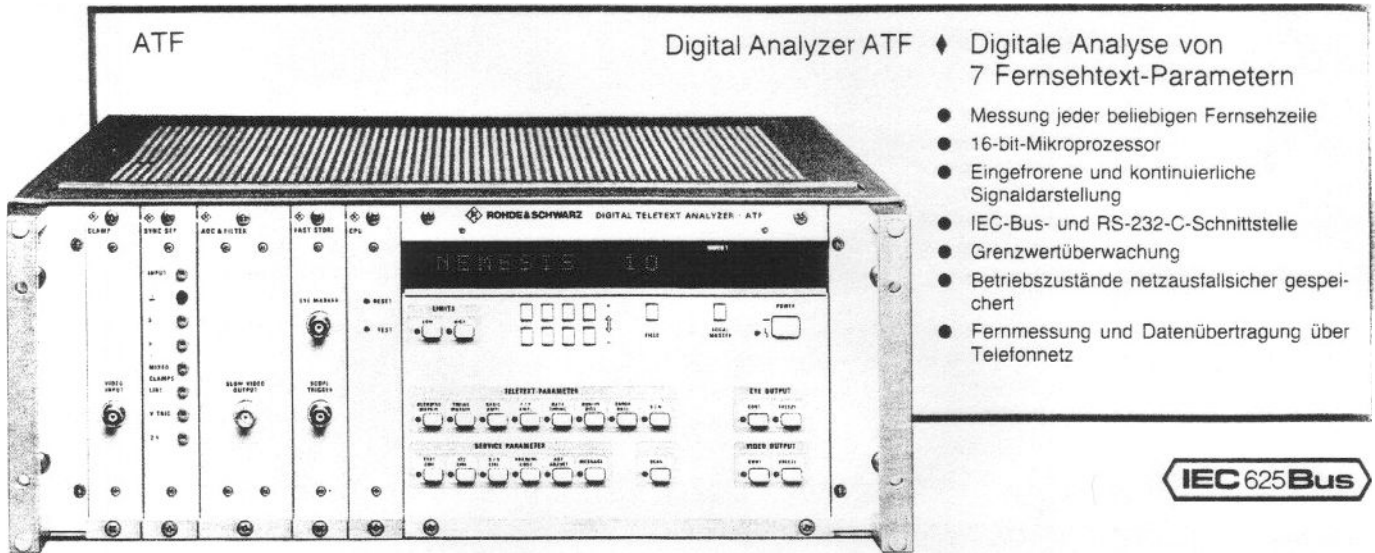
A1 TELETEXT-ANALYSATOREN

2

With compliments

Helmut Singer Elektronik

www.helmut-singer.de info@helmut-singer.de
fon +49 241 155 315 fax +49 241 152 066
Feldchen 16-24 D-52070 Aachen Germany



Mit dem **Digital Analyzer ATF** stellt Rohde & Schwarz ein außerordentlich vielseitiges Gerät zum Auswerten, Messen und Überwachen von Fernsehtext- und Prüfzeilensignalen vor. Er kann im Handbetrieb mit kurzer Einschwingzeit in Labor und Service eingesetzt werden und eignet sich im automatischen Betrieb zur Qualitätsüberwachung und Datenprotokollierung. Sein digitaler Zeilenspeicher ermöglicht es, jede der 625 Fernsehzeilen in Form von digitalen Abtastwerten an einen leistungsfähigen 16-bit-Mikroprozessor zur Prüfung und Analyse weiterzugeben. Auf diese Weise lassen sich praktisch alle Fernsehtext-Parameter genau auswerten. Für die gewählte Zeile werden die Meßergebnisse auf einem alphanumerischen Display ausgegeben. Zur Wahl der Parameter und der Zeile dienen fest zugeordnete Taster an der Frontplatte.

Außerdem ermöglicht eine besondere Art der Videoabtastung eine zeitgedehnte **fortlaufende oder eingefrorene Darstellung** der gewählten Fernsehzeile auf einem einfachen Oszilloskop. Ein Triggerausgang ist vorhanden, so daß nach Wahl einer Fernsehtext-Zeile fortlaufend oder eingefroren ein lineares Augendiagramm aufgenommen werden kann. Das Augendiagramm ist ebenfalls zeitgedehnt. Dadurch ergibt sich eine viel hellere Darstellung als bei den üblichen TV-Oszilloskopen. Sie gestattet mit angenehmer Helligkeit die Beobachtung aller Einzelheiten eines Fernsehtext-Datensignals und ebenso jedes anderen Fernsehsignals.

Fernmessung Bei automatischem Betrieb ist eine Fernmessung und Protokollierung der Ergebnisse über IEC-Bus- oder RS-232-C-Schnittstelle möglich. Dabei kann ein ATF (Master) einen anderen ATF (Slave) im Master-Slave-Betrieb über die RS-232-C-Schnittstelle in allen Funktionen fernbedienen. Besonders hervorzuheben ist die Möglichkeit, in dieser Betriebsart die CCIR-Prüfzeilensignale als analoges Oszillogramm über das Telefonnetz abzurufen.

Einsatzbereich Der Digital Analyzer ATF läßt sich überall dort einsetzen, wo mit einer Fernsehtext-Taktfrequenz von 6,9375 MHz gearbeitet wird. Entsprechende Modelle für Systeme mit anderen Taktfrequenzen werden vorbereitet. Dem ATF liegt die NEMESIS-Entwicklung (Numerical Eye Measuring Equipment for Surveillance of Insertion Signals – Digitale Augendiagramm-Meßeinrichtung zur Überwachung

von Prüfzeilensignalen) zugrunde. Er wird – von Rohde & Schwarz weiterentwickelt und serienreif gemacht – in Lizenz der Independent Broadcasting Authority (IBA), Großbritannien, hergestellt.

Bedienung Durch die übersichtliche Frontplattengestaltung ist der Digital Analyzer ATF einfach zu bedienen. Die Tasten sind in Funktionsgruppen zusammengefaßt. Die Tastenfunktionen werden durch Kontrolleuchten im Tastenfeld quittiert. Mit der alphanumerischen Anzeige aus Matrix-Displays (7×5 Punkte) lassen sich neben Meßwerten auch Texte ausgeben. Fehler- und Zustandsmeldungen werden durch Klartext angezeigt.

Ein- und Ausgänge Der ATF ist mit zwei umschaltbaren 75-Ω-Signaleingängen für das zu messende Videosignal ausgestattet. An den 75-Ω-Slow-Video-Signalausgang kann zur Darstellung von Signal und Augendiagramm ein Oszilloskop angeschlossen werden. Zum Triggern dient ein besonderer Ausgang an der Frontplatte. Ein Z-Signal zur Dunkelastung ist nicht erforderlich. Beide Ausgänge sowie der Eingang stehen auch an der Rückseite des ATF zur Verfügung. Dort befinden sich außerdem die Anschlüsse für den IEC-Bus und die RS-232-C-Schnittstelle. Sämtliche Funktionen können fernbedient werden.

Meßmöglichkeiten Der Digital Analyzer ATF verfügt über folgende Meßmöglichkeiten:

- Augenhöhe (Decoding margin),
- Augenweite (Timing margin),
- Fernsehtext-Amplitude (Basic amplitude),
- Spitze-Spitze-Amplitude (Peak to peak amplitude),
- Start des Datencodes (Data timing),
- Anzahl der Run-In-Bit (Number of run-in bits),
- Paritäts-Fehlerrate (Error rate),
- Störspannungsabstand (Signal-to-noise ratio) und
- Weißimpuls-Amplitude (ITS amplitude).

Bezugswerte Der ATF ist in der Lage, vier verschiedene Framing-Codes (Start-Code in einer Fernsehtext-Zeile) zu akzeptieren. Die vier Codes sind frei wählbar. Dadurch kann, neben den Videotext-Datenzeilen, auch die Videotext-Testzeile (in der Bundesrepublik Deutschland zur Zeit Zeile 323) gemessen werden. Der erkannte Framing-Code wird angezeigt.

Die zentralen Baugruppen im Digital Analyzer ATF sind der **schnelle Zeilenspeicher** und das **16-bit-Mikroprozessor-system** mit der zugehörigen Software. Das auf Schwarzwert geklemmte und auf 6 MHz bandbegrenzte Videosignal gelangt zunächst zu einem analogen Zeilenschalter. Dieser gibt, vom Mikroprozessor gesteuert, die entsprechende Zeile frei, die am Keyboard eingestellt wurde.

Augenhöhen-Messung Zur Messung der Amplitude jedes einzelnen Bit muß das Fernsehtext-Signal phasenrichtig abgetastet werden. Ein Abtastzeitpunkt muß jeweils immer im 1-Maximum und im 0-Minimum des Run-In-Synchronisier-Burst liegen, sonst ist die gemessene Augenhöhe falsch. Da die Phasenlage des Fernsehtext-Signals zum Synchronimpuls schwanken darf, erfolgt das Einlesen des Signals in aller Regel nicht mit der optimalen Lage des Abtasttaktes zum Run-In, so daß die Abtastwerte nicht direkt (d.h. ohne Interpolation) zur Auswertung herangezogen werden können. Der Digital Analyzer ATF löst dieses Problem, indem er das gespeicherte Fernsehtext-Signal während einer Vollbildperiode langsam wieder ausliest und erneut, diesmal in richtiger Phasenlage, bei den Soll-Zeitpunkten wieder abtastet und speichert. Die Abtastrate ist dabei um den Faktor 1/256 geringer als beim ersten Einlesen, und die richtige Phase wurde vom Mikroprozessor aus den Daten des Run-In berechnet. Dieses Verfahren der **analogen Interpolation digitaler Abtastwerte** arbeitet außerordentlich zuverlässig und schnell, so daß zur Meßwertgewinnung aus 24 Zeilen nur etwa 1 s nötig ist.

Meßwertdarstellung Das Meßergebnis wird an den Display-Prozessor (Ein-Chip-CPU) übermittelt und auf dem 13stelligen Punkt-Matrix-Display dargestellt.

Über umfangreiche Testsoftware ist jederzeit eine schnelle und bequeme Überprüfung der wichtigsten Baugruppen möglich.

Technische Daten

Ein- und Ausgänge

Meßeingänge	
Anzahl	1, umschaltbar Frontplatte/Rückseite
Eingangswiderstand	75 Ω
Eingangspegel	FBAS, 1 V + 10% für volle Meßgenauigkeit, 1 V + 15/-40% bei halbiertem Meßgenauigkeit (bei S/N > 50 dB)
Synchronimpulspegel	300 mV, +50/-30%
Slow-Videoausgänge	
Anzahl	2, Frontplatte/Rückseite
Signal	um Faktor 256 verlangsamtes Videosignal zur Augendiagrammdarstellung
Darstellung	kontinuierlich oder eingetrennt
Pegel	Eingangspegel $\pm 2\%$
Ausgangswiderstand	75 Ω
Triggerausgänge	
Anzahl	2, Frontplatte/Rückseite
Signal	positiver Impuls, ca. 10 μ s für Videosignal, 27 kHz für Augendiagramm
Pegel	TTL-Pegel
Ausgangswiderstand	ca. 1 k Ω
Testausgänge	
Anzahl	7 (Eingangssignal, Synchronimpulse, Klemmimpulse)

Parameter

Anzahl der wählbaren Parameter	9 (7 Fernsehtext-Parameter, Störspannungsabstand, Weißimpuls-Amplitude)
Aufruf	
Augenhöhe (Decoding margin)	direkt über Tasten
Meßbereich	100 bis 0%
Bei Bezug auf Nominalwert oder Weißimpuls	150 bis 0%
Fehler	$\pm 2\%$ von 150 bis 20%, $\pm 4\%$ von 20 bis 0%

Augenweite (Timing margin)	
Meßbereich	100 bis 0%
Fehler	$\pm 2\%$ von 100 bis 20%, $\pm 4\%$ von 20 bis 0%
Fernsehtext-Amplitude (Basic amplitude)	
Meßbereich	80 bis 150%
Fehler	$\pm 5\%$
Spitze-Spitze-Amplitude (Peak to peak amplitude)	
Meßbereich	0 bis 200%
Fehler	$\pm 5\%$
Start des Datencodes (Data timing)	
Meßbereich	10,0 bis 14,0 μ s
Fehler	$\pm 0,1 \mu$ s
Anzahl der Run-In-Bits (Number of run-in bits)	
Meßbereich	6 bis 24 bit
Paritäts-Fehlerrate (Error rate)	
Meßbereich	-30 bis -70 dB, entsprechend einer Paritäts-Fehlerrate von $1 \cdot 10^{-3}$ bis $1 \cdot 10^{-7}$
Störspannungsabstand (Signal-to-noise ratio)	
Meßart	Effektivwertmessung, unbewertet
Meßbereich	24 bis 50 dB
Fehler	± 1 dB
Weißimpuls-Amplitude (ITS amplitude)	
Meßbereich	Zusatzparameter, keine Grenzwertüberwachung möglich 80 bis 115%; beim Unter- oder Überschreiten des Weißimpulsmeßbereiches erscheint die Meldung NO ITS, und es gelangt dann die Amplitude des Synchronimpulses zur Anzeige
Fehler	$\pm 2\%$
Anzeigefehler	± 1 digit
Meßbedingungen	
Bezugswert (einstellbar)	a) Prüfzeilen-Weißpegel. Bei Fehlen der Prüfzeile Bezug auf die Synchronimpuls-Amplitude Index I = ITS b) Signal-Nennwert (462 mV für Teletext-Signal, 700 mV für Störspannung), Index N = Nominal c) Fernsehtext-Pegel (nur für Augenhöhe- und Spitze-Spitze-Amplitude) entspricht der Fernsehtext-Amplitude, Index T = Teletext
Meßzeilen	Zeilen für Teletext-Signal, Störspannungsmessung und Referenz-Prüfzeile wählbar
Framing-Code (Start-Code in einer Fernsehtext-Zeile)	4 verschiedene Framing-Codes wählbar
Grenzwertüberwachung	Überwachung jedes einzelnen oder aller 8 Parameter, abschaltbar; beim Zusatzparameter „Weißimpuls“ Überwachung nicht möglich
Anzeige	beim gewählten Parameter durch Grenzwert-LEDs, sonst durch Blinken der Parameter-LED
Grenzwerteinstellung	getrennt für jeden Parameter läßt sich ein oberer und ein unterer Grenzwert einstellen
Datenschnittstellen	
IEC-Bus-Anschluß	Schnittstelle nach IEC 625-1 (IEEE 488)
Anschluß	24pol., Amphenol
RS-232-C-Anschluß	
Baudrate	150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600
Mode	synchron/asynchron, wählbar
Anschluß	25pol., Cannon

Allgemeine Daten

Nenntemperaturbereich	+5 ... +45 °C
Arbeitstemperaturbereich	0 ... +50 °C
Stromversorgung	100/120/220/240 V $\pm 10\%$, 47 ... 63 Hz (ca. 95 VA)
Abmessungen, Gewicht	
19"-Tischgerät	492 mm x 205 mm x 514 mm, 19 kg
19"-Einschub	483 mm x 177 mm x 506 mm, 17 kg

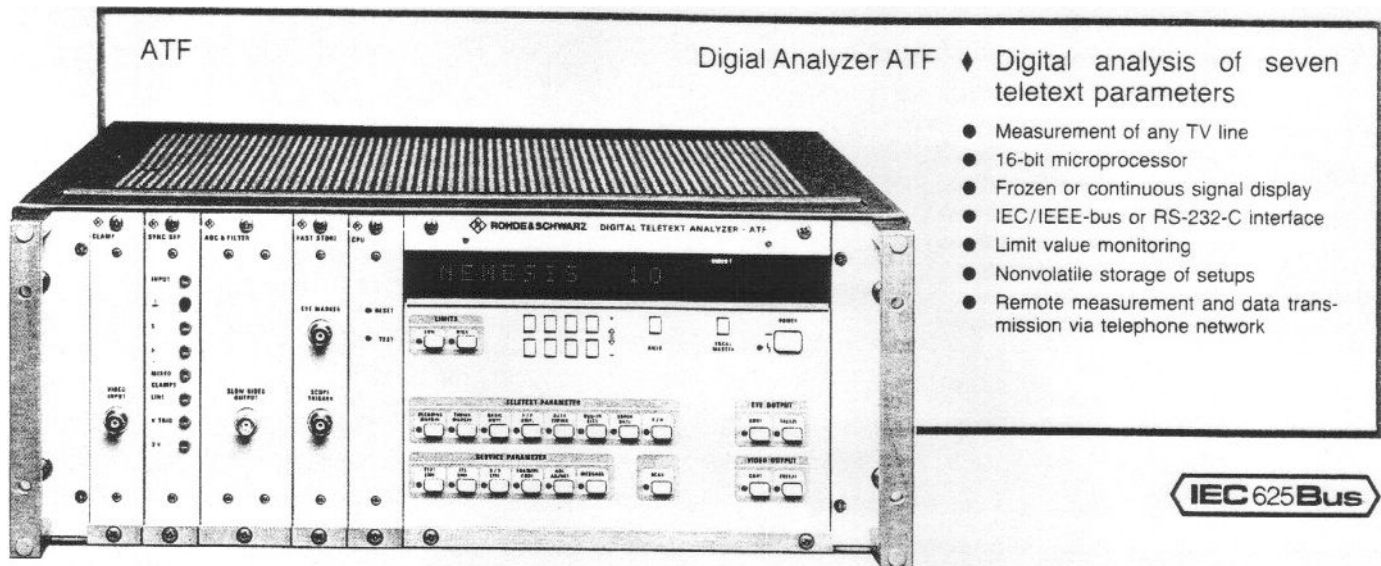
Bestellangaben

Bestellbezeichnung	► Digital Analyzer ATF
19"-Tischgerät	377 8015.04 ¹⁾

¹⁾ ATF für britisches Teletext-System und alle verwandten Systeme mit gleicher Taktfrequenz (6,9375 MHz) und gleichem Nennpegel (66% vom Weißwert). Andere Normen auf Anfrage.

A1 TELETEXT ANALYZERS

2



With its **Digital Analyzer ATF**, Rohde & Schwarz introduces a new and extremely versatile instrument designed to assess, measure and monitor teletext and test signals. The ATF may be manually operated with a fast response time for use in laboratory and servicing applications and is suitable in its automatic mode for quality monitoring and data logging. Its digital line memory can capture any of the 652 television lines and present them as digital samples to a powerful 16-bit microprocessor for scrutiny and analysis. This enables virtually any teletext parameter to be accurately assessed. The results from the chosen line are output on an alphanumeric display. Parameter and TV-line selection is by dedicated switches on the front panel.

Additionally, the slow-scan video facility allows expanded **continuous or frozen displays** of the selected TV line on an oscilloscope. An oscilloscope triggering output is provided to enable a continuous or frozen linear eye diagram to be displayed upon selection of a TV line. The eye diagram is also expanded along the time axis. These facilities give a much brighter trace than conventional TV oscilloscopes allowing – at a comfortable brightness level – detailed visual analysis of not only the teletext data signal but any other TV waveform.

Remote measurement In the automatic mode, remote measurement and result logging are possible via an IEC/IEEE-bus or RS-232-C interface. In this case, an ATF master may remote-control all the functions of an ATF slave in the master-slave mode via the RS-232-C interface. Here it is of particular interest that the CCIR test signals are available as an analog oscillogram via the telephone network.

Application The Digital Analyzer ATF can be used wherever the teletext clock frequency is 6.9375 MHz. Models for systems with different clock frequencies are being prepared. The Digital Analyzer ATF is based on the NEMESIS development (Numerical Eye Measuring Equipment for Surveillance of Insertion Signals). After having been further developed

and brought up to batch production standard by Rohde & Schwarz, the ATF will be manufactured under licence from the Independent Broadcasting Authority (IBA), Great Britain.

Operation Thanks to its clear front-panel layout, operation of the Digital Analyzer ATF is simple. The keys are arranged in functional groups, selection of the functions being acknowledged by LEDs next to the keys. The alphanumeric matrix display (7×5 dots) enables texts to be read out in addition to numerical measured values. Error and status messages are displayed in plain text.

Inputs and outputs The ATF is fitted with two (switch-selected) 75-Ω inputs for the video signal to be measured. To display the waveform and the eye diagram, an oscilloscope can be connected to the 75-Ω slow video output. A special frontpanel output is provided for triggering. No Z signal is required for unblanking. The two outputs and the input are also accessible on the rear panel of the ATF where the connectors for the IEC/IEEE-bus and the RS-232-C interfaces are fitted too. All functions may be remotely controlled.

Measurement capability The following parameters can be measured with the Digital Analyzer ATF:

- decoding margin (eye height)
- timing margin (eye width)
- basic amplitude (teletext amplitude)
- peak-to-peak amplitude
- data timing (start of data code)
- number of run-in bits
- parity error rate
- signal/noise ratio and
- ITS bar amplitude.

Reference values The ATF accepts four different framing codes (start code in a teletext line) which are freely selectable. This allows the teletext test line (currently line 323 in the Federal Republic of Germany) to be measured in addition to the teletext data lines. The detected framing code is indicated.

The central subassemblies of the Digital Analyzer ATF are its **high-speed line memory and 16-bit microprocessor system** plus the associated software. First, the video signal is clamped to black level and band-limited to 6 MHz, then applied to an analog line switch. The latter enables the line that has been selected on the keyboard.

Measurement of eye height To measure the amplitude of each individual bit, phase-correct sampling of the teletext signal is required. The sampling points must always be located at the 1 maximum and the 0 minimum of the run-in synchronizing burst, otherwise the measured eye height will not be correct. Since the phase of the teletext signal may vary with respect to the sync pulse, sampling is generally not performed at the optimum phase with respect to the run-in so that the sampled values cannot be used directly (ie without interpolation) for evaluation. The Digital Analyzer ATF solves this problem by slowly reading out the stored teletext signal during a frame period and by sampling and storing it again at the nominal points, this time with the correct phase. The sampling rate is reduced by a factor of 1/256 with respect to the first entry and the correct phase was calculated by the microprocessor from the run-in data. This method, which uses **analog interpolation of digitally sampled values**, is extremely reliable and fast so that only about 1 s is required to obtain the measured value from 24 lines.

Result display The test result is transferred to the display processor (single-chip CPU) to appear on the 13-digit dot-matrix display.

Comprehensive test software permits fast and convenient checking of the most important subassemblies.

Specifications

Inputs and outputs

Test inputs

Number	1, front/rear panel, switch-selected
Input impedance	75 Ω
Input level	CCVS, 1 V $\pm 10\%$ for full measuring accuracy, 1 V $\pm 15/-40\%$ with half the measuring accuracy (S/N > 50 dB)
	300 mV, $+50/-30\%$

Sync pulse level

Slow video outputs

Number	2, front/rear panel
Waveform	video signal slowed down by a factor of 256 for eye pattern display
	continuous or frozen
Display	input level $\pm 2\%$
Level	75 Ω

Output impedance

Trigger outputs

Number	2, front/rear panel
Waveform	positive-going pulse, approx. 10 μ s for video signal; 27 kHz for eye pattern
Level	TTL
Output impedance	approx. 1 k Ω

Test outputs

Number	7 (input signal, sync. pulse, clamping pulses)
--------------	--

Parameters

Number of selectable parameters	9 (7 teletext parameters, S/N ratio, ITS bar amplitude)
Selection	direct, from keyboard

Decoding margin (eye height)

Measurement range	100 to 0%
Referred to nominal level or bar amplitude	150 to 0%
Error	$\pm 2\%$ from 150 to 20%, $\pm 4\%$ from 20 to 0%

Timing margin (eye width)	
Measurement range	100 to 0%
Error	$\pm 2\%$ from 100 to 20%, $\pm 4\%$ from 20 to 0%
Basic amplitude	
Measurement range	60 to 150%
Error	$\pm 5\%$
Peak-to-peak amplitude	
Measurement range	0 to 200%
Error	$\pm 5\%$
Data timing (start of data code)	
Measurement range	10.0 to 14.0 μ s
Error	$\pm 0.1 \mu$ s
Number of run-in bits	
Measurement range	6 to 24 bits
Error rate	
Measurement range	-30 to -70 dB corresponding to a parity error rate of 1×10^{-3} to 1×10^{-7}
S/N ratio	
Measurement mode	rms, unweighted
Measurement range	24 to 50 dB
Error	± 1 dB
ITS bar amplitude	
Measurement range	additional parameter, limit monitoring not possible 60 to 115%; underranging or overranging causes NO ITS message to appear and sync pulse amplitude to be displayed
Error	$\pm 2\%$
Error of indication	± 1 digit
Test conditions	
Reference value (selectable)	a) ITS bar amplitude. When no ITS pulse is available, line sync pulse amplitude is used as the reference, index I = ITS b) nominal signal level (482 mV for teletext signal, 700 mV for noise voltage), index N = nominal c) teletext level (for decoding margin and peak-to-peak amplitude only), corresponds to basic amplitude, index T = teletext
Test lines	lines for teletext signal, noise voltage measurement and reference test line
Framing-code (start code in a teletext line)	4 different framing codes can be selected
Limit value monitoring	for each specific parameter or all 8 parameters; disconnectible; limit monitoring not possible for additional parameter "ITS bar amplitude" for specific parameter by limit LED, otherwise by blinking of parameter LED
Alarm	
Limit value setting	an upper and a lower can be set separately for each parameter
Data interfaces	
IEC/IEEE bus	interface to IEC 625-1/IEEE 488
Connector	24-contact, Amphenol
RS-232-C	
Baud rate	150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600
Mode	synchronous/asynchronous, selectable
Connector	25-contact, Cannon

General data

Rated temperature range	+5 to +45 °C
Operating temperature range	0 to +50 °C
AC supply	100/120/220/240 V $\pm 10\%$, 47 to 63 Hz (approx. 95 VA)
Dimensions, weight	
19" bench model	482 mm $\times$ 205 mm $\times$ 514 mm, 19 kg
19" rackmount	483 mm $\times$ 177 mm $\times$ 506 mm, 17 kg

Ordering information

Order designation	► Digital Analyzer ATF
19" bench model	377.8015.04 ¹⁾

¹⁾ ATF for British teletext system and all related systems with same clock frequency (6.9375 MHz) and same nominal level (66% of ITS bar amplitude). Please inquire for different standards.