

PPG

wave 2

POLYPHON
INTEGRATED EIGHT TRACK
DIGITAL RECORDING SYSTEM



Der „Wave 2“ ist das erste Gerät, daß in diesem Maße alle Vorteile der Analogtechnik mit den Vorzügen der Digital- und Mikroprozessortechnik verbindet. Mit dem Vorgänger-Modell „360 Wavecomputer“ hatte PPG das erste Gerät geschaffen, bei dem Klangfarbenänderungen innerhalb eines Klangverlaufes auf rein digitalem Wege erzeugt werden konnten. Man bediente sich einer Vielzahl von Speichern, in die pro Speicher 64 Wellenformen (Partialwellen) eingeschrieben waren. Diese Speicher konnten sich jetzt ganz oder nur teilweise durch eine Hüllkurve kontrolliert werden. Neben konventionellen Klangverläufen z.B. Imitation eines sich schließenden Lowpass Filters vom Rechteck zum Sinus konnte man programmieren, daß Wellenformen ganz abstrakter und unterschiedlicher Obertonordnungen ineinanderübergehen.

Das Angebot an neuartigem Klangmaterial war reizvoll. Auf der anderen Seite bietet die Analogtechnik Vorzüge in der Flexibilität im Zugriff z.B. bei Liveauftritten, die rein digitale Geräte derzeit noch nicht bieten.

Aus diesen Überlegungen heraus hat die Firma PPG einen neuen Synthesizer entwickelt. Den „Wave 2“. Er behält das oben beschriebene System der Wellenformspeicher (Wavetables) und die Kontrolle dieser Wavetables durch Hüllkurven, Keyboard, LFO, usw. bei. Zusätzlich ist im Soundbereich des Synthesizers pro Stimme ein Analogfilter integriert. Die Möglichkeiten, gehen jetzt weit über die rein digitale Klangformung und die herkömmlichen Analogfilter-Sounds hinaus. Alleine die klanglichen Möglichkeiten, die sich ergeben, wenn man herkömmliche Synthesizer-Einstellungen mit digital erzeugten neuartigen Wellenformen als Basiswellen verwendet, sind neue Varianten. Neben den erweiterten digitalen Eingabemöglichkeiten kann alles auch über ein vielfältiges Analog-Bedienfeld (Analog-Panel) eingestellt und upgedatet werden. Ein großes Problem, bei allen speicherprogrammierbaren Synthesizern war, daß man nie sehen konnte, wie ein Programm, daß man abrufte, aufgebaut war. Der „Wave 2“ schafft hier mit einem Alphanumerischen Display Abhilfe. Zum einen sind hier alle Daten des Programms wie Reglerstellung des Analogpanels oder die Digitalparameter usw. aufgezeigt. Zum anderen kann man durch einfaches Überschieben der Daten im Display einen Klang weiterentwickeln und verändern. Hierzu ist an günstiger Stelle auf dem Digital-Panel eine Zehnertastatur mit zwei Cursertastern platziert.

Die Filter haben eine Flankensteilheit von 24 dB/Okt, wobei die Möglichkeit der Anhebung der Resonanz im Grenzfrequenzbereich besteht. Da jeweils 4 Partialwellen in jedem Wavetable an der gleichen Stelle die klassischen Synthesizerwellenformen Sägezahn, Rechteck, Dreieck und Sinus sind, lassen sich alle herkömmlichen Synthesizer-Sounds leicht verwirklichen.

Separat können die Wavetables und die Filter durch einen ADSR-Hüllkurvengenerator kontrolliert werden. Ein 2. ADSR-Generator ist hauptsächlich für die Lautstärkenformung innerhalb eines Klangverlaufes zuständig. Ein weiterer Hüllkurvengenerator-Generator kontrolliert die Tonhöhe (Pitch \pm).

Je nach Komplexibilität der Programme können etwa einhundert eigene Programme erstellt und abgespeichert werden. Auf eine Nummer können jeweils zwei unterschiedliche Sounds abgespeichert werden. So könnte man beispielsweise auf die eine Gruppe einen typischen Synthesizer-Sound und auf die andere Gruppe einen dynamischen Digitalklang mit vollkommen anderer Hüllkurve legen. Verschiedene Keyboard Modes organisieren die Zuordnung der Klanggruppen zum Keyboard. Es ließen sich die beiden Klänge bei entsprechenden Keyboard Modes „Splitting“ getrennt auf die linke bzw. rechte Hälfte des Keyboards und auf getrennte Ausgänge legen. Wobei man den „Splittpoint“ (Manualteilung) selbst wählen und mitabspeichern kann. Mit Hilfe eines Data-Transfer Mode lassen sich die Programme innerhalb des Speichers neu ordnen. Der Sound, den man auf die Gruppe A der Nr.42 gelegt hat, könnte beispielsweise auf die Gruppe B der Nr.30 gelegt werden. Während dem Spielen kann man andere Klanggruppen neu anwählen. Bei Keyboard-Mode Splitting lassen sich für die linke und rechte Keyboardhälfte Klanggruppen getrennt anwählen. Wodurch das Gerät gerade beim Live-Einsatz eine, für digitale Instrumente ungewöhnliche Flexibilität aufweist.

Mit den Reglern des Analogpanels lassen sich folgende Werte verändern. ADSR-Werte für zwei Hüllkurven, LFO-Rate, Filter Cutoff-Frequency, Emphasis, Transformant (Wavetables), Hüllkurven-Attenuator für Filter, Lautstärke und Waves (Partialwellen), LFO-Delaytime, LFO-Waveshape, LFO-Intensity, AD-Werte für die dritte Hüllkurve, reversible Attenuator für Pitch (\pm), acht mal Lautstärke für das Sequence- bzw. digital-mixing, acht Werte für das multiparameter-mixing.

Ein Alphanumerisches Display (eine Anzeigetafel, auf der in zwei Reihen insgesamt 80 Buchstaben und Zahlen angezeigt werden können) macht alle Programme transparent. Es kann mehrfach zugeordnet werden. Im Hauptdisplay erscheint die Programmnummer, die Wavetablenummer, der Keyboard Mode, der Data-Transfer-Mode, der Splittpoint, das Programm für Generatortest und Cancel und das Cassettenprogramm. Im Digital-Display erscheinen Zuordnungen, wie LFO auf Tonhöhe, Keyboard auf Partialwellennummer usw. Im Analogdisplay erscheinen alle Werte des Analogpanels, d.h. die Stellung der Regler wird im Display datenmäßig unter Berücksichtigung der 3-fach Funktion des Panels angezeigt. Im Tuningdisplay werden die Daten der Semitones (Halbtöne) und Mikrotunings aller Generatoren angezeigt.

Das Digital Recording System

Im Digital Recording System können separat 8 Sequence- oder Melody-Lines über das Manual eingespielt werden. Jede eingespielte Spur kann nachträglich auf die vielfältigste Weise verändert werden. Nacheinander können für die einzelnen Sequence-Lines entweder Lautstärke, Filter, Partialwellenform oder der Einfluß der Hüllkurve auf den Filter während dem Laufen oder im Single-Step-Verfahren programmiert werden. Diese Programmierung erreicht man ein-

fach, indem man zu dem Zeitpunkt an dem man die Änderung haben will, den entsprechenden Regler betätigt. Der Regler wird pro Step abgefragt und der Wert wird in das Programm übernommen. Man kann also erst einmal ein polyphones Sequenzergebnis erstellen und dann beispielsweise während dem Durchlauf klangliche Veränderungen erzielen. Interessant ist, daß man immer sofort die klangliche Wirkung im gesamten Sequence-Gebilde überprüfen kann. Ganz im Gegensatz zu der Arbeit im Studio im Multitrack-Verfahren, wo bei der geringsten Änderung schon ein ganzer Track neu aufgenommen werden müßte. Bei dem Multitrack-Sequencer im PPG „Wave 2“ lassen sich die eingespielten Lines während dem Ablauf in Tonhöhe, Timing, Trigger, Lautstärke und Klangfarbe ändern; zusätzlich ist das Herauslösen einzelner Töne nachträglich möglich. Die einzelnen Eingriffe sind über die Drehregler im Analogpanel und über das Keyboard möglich. Live können die Lines jetzt wahlweise in der Lautstärke gemischt oder mit Hilfe des Multi-Parameter-Mixing-Programms in verschiedenster Weise klanglich beeinflusst werden. In der Sequence läßt sich vorbereitend programmieren, welcher der Parameter: Cutoff Frequency, Lautstärke, Basispartialwelle und Einfluß der Hüllkurve auf den Filter, auf welchen Regler des 8-Track-Mixing-Panels gelegt werden soll. Betätigt man die Regler, so lassen sich, den Parametern entsprechend, klanglich attraktive Veränderungen erzielen, die nicht in das Memory übernommen werden. Jede Sequence-Line läßt sich also individuell in einem vorher festgelegten Parameter verändern.

PPG „Wave 2“ an 8 - voice polyphonic Synthesizer

PPG have been designing an building Synthesizers in Germany for many years. From early small monophonic models through to the „360 Wave Computer“, PPG have pushed forward the frontiers of digital synthesizer technology. The result, a new concept in electronic music.

The „Wave 2“ is the first synthesizer to combine the versatility of digital microprocessor technology with the advantages offered by analog systems. The 360 WAVE COMPUTER made it possible to digitally vary the timbre of a sound during a course of a single note. In this system, thirty wavetables (waveform banks) are stored in the synthesizers memory. Each of these wavetables contain sixty four different waveforms i.e. a total of nearly two thousands different sounds. The change of timbre is obtained by selecting a wavetable and either manually, or, by envelope control, transforming that sound through all or part of the sixty four partial waves depending on the makeup of the wavetables, this transformation can be a gradual change of sound i.e. from a sawtooth wave to a sine wave - similar to a normal filter contour - or a very unusual composite sound if successive wave numbers have very different waveforms.

The sounds obtainable from digital synthesizers can be very complex but are more difficult and slower to use than analog

systems, especially for live performances.

After much thought about the relative advantages of analog and digital systems, PPG designed a completely new kind of synthesizer; the „Wave 2“. Although it has been designed using wavetables and partial wave numbers, as in the 360 WAVE COMPUTER it also has an integrated analog control section including voltage controlled filters; one for each voice. So it is capable of a far greater range of sounds than either the digital or analog systems alone which means it is now possible to produce complex digital waveforms and then filter them to produce a completely new spectrum of sounds.

available to store up to one hundred additional programmable sounds. These are formed by using the display and keyboard to modify any of the original wavetables and place them in the memory, within which is possible to store two programmes that can then be played individually or simultaneously. This makes polyphonic playing in two different sounds possible, in stereo, if required.

The data transfer mode allows parameters of a sound in the memory to be transferred to any other memory i.e. control settings from one preset to be transferred to a different wavetable. Also it is possible to

sounds and sequences, when the internal memory is full) and the Test and Cancel

programme for the generators.

2) The tuning display shows the basic value of the semitones and the fine tuning of the oscillators.

3) The digital display shows the control voltage routing programmed by the numeric keyboard.

4) The analog display indicates the position of controls on the three function analog control panel.

5) The sequence display shows information about programmed sequences.



A problem with previous programmable synthesizers is that once a sound has been committed to the synthesizer's memory and the controls changed, it is impossible to see how the sound was made. For this reason, the „Wave 2“ provides an eighty character LCD (liquid crystal display) which shows information of all control settings. A numeric keyboard is also provided, which, in conjunction with the display, can be used to update and change the preset sounds.

Every wavetable has sawtooth and pulse waveforms and a string waveforms available as the basic of standard analog sounds. The se, therefore, can be obtained quickly without having to change to another wavetable. Three envelope generators are provided. The first to transform the partial wave numbers and filters, for this reason two separately controllable outputs are available. The second controls the pitch (+/-).

As well as the thirty presets, capacity is

choose another sound group while playing.

The analog control panel contains fifteen rotary controls, some of which have more than one function. They control the three envelope generators, the low frequency oscillator pitch, waveform, intensity and delay time, sequencer clock rate, cutoff frequency and emphasis for the filters, partial wave number control, control voltage attenuators for filters, partial wave numbers and amplitude, the eight mix controls for the eight sequencer outputs, and the eight controls for the multiparameter-mixing programme. The alpha-numeric display can be programmed to give five readouts.

1) The main display gives information about the programme number, wavetable number, keyboard mode, data transfer mode the splitpoint (you can define that keyboard splitpoint separately for each programme), cassette programme (a cassette interface will be available to store

The 8 Track Digital Recording System

It is possible, with this integrated sequencer, to program eight separate melody lines to be replayed either simultaneously or individually. It is programmed using the keyboard and is easy to subsequently update or correct using the numeric keyboard and display. Routing functions can be changed while the sequence is running as well as in the single step mode. It is also possible to change any one parameter of a sound while it is running just by moving the relative control. This can either be done with or without storing the changes in the memory. Just one possibility is to do a mixing of these digital recorded melody lines during a live performance.

The advantages of this built-in sequencer are enormous. For instance, it is now possible for the single musician to build up layers of sound without the necessity of resorting to expensive studio time.

MULTIPLE FUNCTION ANALOG CONTROL PANEL

Attack, Decay, Sustain, Release - Regler für Envelope 1 und 2.
Attack, Decay-Regler für AD Envelope 3.
Regler für Delay-Modulationen
Regler für Modulationswellenformen
Regler für Modulationsintensität
Regler für Modulationsgeschwindigkeit
Regler für Grenzfrequenzverschiebung des Filters
Regler für die Filterresonanz
Regler zum Selektieren einer Partialwelle aus dem Partialwellenspeicher.
Abschwächer für den Einfluss der 1.Hüllkurve(Envelope) auf den Filter.
Abschwächer für den Einfluss der 2.Hüllkurve auf die Lautstärke.
Abschwächer für den Einfluss der 1.Hüllkurve auf den Partialwellenspeicher.
Abschwächer für den Einfluss der 3.Hüllkurve auf die Tonhöhe.
8 Regler für das 8-track Multiparameter Mixing.
Regler für Master Tune.
Regler für Master Volume.
Handruhr zur Tonhöhenbeeinflussung (Pitch wheel).
Die Funktion des Panels wird durch 4 LEDs angezeigt.

MULTIPLE FUNCTION DIGITAL CONTROL PANEL

Das Numerische Keyboard

Funktionstasterfeld und Zahlentastatur 0-9 mit Cursor-Taster zum Eintragen von Zahlen in die Displays.
Der Cursor ist im Display als Strich dargestellt. Für die Bewegung nach links und rechts sind im Numerischen Keyboard zwei, mit Pfeilen bezeichnete Tasten vorgesehen. Mit Hilfe dieser Tasten lässt sich der Cursor unter die Stelle im Display bewegen, dessen Wert man verändern will.

Display-Select

5 Tasten zum Anwählen der Displays und 5 weitere Tasten zum Anwählen wichtiger Digitalparameter. (Programmnummer, Data Transfer Mode, Keyboard Mode, Run/Stop usw.)

Displays

Main Displays

Programmnummer zum Eintragen der Speicherplatznummer.

Wavetablenummer zeigt an, welcher Wavesound (Wellenformenspeicher) dem Programm zugrunde liegt. Anwahl anderer Wavetables auf die eingestellten Sounds ist möglich.

Keyboard Mode zeigt die Organisation des Keyboards an. Folgende Keyboard Modes können abgelesen bzw. in das Display eingetragen werden: 8-stimmig, 4-stimmig, 2-stimmig, 1-stimmig sowie vier verschiedene Splittings mit variabler Keyboardteilung (Splitpoint), Sequenztransponierung in der linken Keyboardhälfte und Begleitung der Sequenz in der rechten Hälfte des Keyboard.

Data Transfer Mode dient zur Bestimmung des Datenflusses. Klangdaten von Teilprogrammen können auf den aktuellen Sound gelegt werden.

Sequenz Nummer Zum direkten Anwählen einer Sequenz.

Cassetten Programm Der gesamte Speicherinhalt bezogen auf Sequenz und Sounds lässt sich mit Hilfe eines normalen Cassettenrecorders auf Cassetten laden. (Sequenzen und Sounds lassen sich archivieren).

Splitting Der Keyboard Splitpoint (Manualteilung) lässt sich individuell festlegen.

Test/Cancel Generator Nummer wird sichtbar und lässt sich bei Bedarf (z.B. Defekt) abschalten.

Digital Display

Das Digital Display zeigt die Einflüsse der Synthesizer Sections aufeinander an. (Vergleichbar mit den Steckfeldern frei programmierbarer Synthesizer).
Hier lassen sich verschiedene Zuordnungen und in einzelnen Fällen auch die Intensität von Einflüssen, soweit diese nicht im Analogpanel regelbar sind, programmieren und abspeichern.

Keyboard auf Partialwelle Die Lage, in der man auf dem Keyboard spielt, wirkt auf den Partialwellenspeicher.

Keyboard auf VCF Die Lage, in der man auf dem Keyboard spielt, wirkt auf die Grenzfrequenz des Tiefpassfilters.

Keyboard auf Loudness Die Lage, in der man auf dem Keyboard spielt, wirkt auf die Lautstärke des Klanges.

Envelope Mode Die Zuordnungen der Hüllkurven auf Filter, Amplifier, Partialwellenspeicher (Wavetables) und Pitch (+/-) kann programmiert, bzw. abgelesen werden.

Modulation auf Pitch Zur Erzeugung von Frequenzmodulationen durch den Modulationsgenerator (MG). Zum Beispiel: Vibrato.

Modulation auf Wave Der Partialwellenspeicher wird durch den MG beeinflusst.

Modulation auf VCF Zur Erzeugung von Filtermodulationen durch den MG.

Modulation auf Loudness Zur Erzeugung von Amplitudenmodulationen durch den MG.

Touch auf Pitch Mit dem druckempfindlichen Keyboard (Touchsensitivity) ist eine Tonhöhenbeeinflussung durch Variation des Druckes auf das Keyboard möglich.

Touch auf VCF Filterbeeinflussung durch die Touchsensitivity.
Touch auf Wave Beeinflussung des Partialwellenspeichers durch die Touchsensitivity.

Touch auf Loudness Amplitudenbeeinflussung durch die Touchsensitivity.
Touch auf Modulationsintensität Beeinflussung der Modulationsstärke durch die Touchsensitivity.

Tuning Display

Semitone-Werte und Finetunings aller Generatoren können individuell abgelesen und eingetragen werden.

Analog Display

Alle Regler des Analogpanels sind unter Berücksichtigung der 3-Fach-Funktion des Panels mit Abkürzungen im Analog Display aufgeführt. Die Werte können abgelesen und überschrieben werden.

DRS Display (Digital Recording System)

Sequence Mode Hier lässt sich Mode: Arpeggio-Durchlauf vorwärts, rückwärts, vor-und rückwärts und die zufällige Neuordnung der vorhandenen Tonhöhen lassen sich ebenfalls im Sequence Mode bestimmen.

Loops Die Anzahl der Durchgänge werden eingetragen, bzw. ausgegeben.

Record Mode Abspeichern der einzelnen Melody Lines, Sound update; Memory update; (Multiparameter Mixing)

Time Correction Korrigieren eingespielter Events auf eine individuell zu definierende Time-Constante.

Run, Stop, Run, Stop, Reset and Step - Befehle werden nach Zahlen codiert ausgeführt.

Channel für jeden der 8 Kanäle kann ein Parameter angewählt werden, der während dem Ablauf der Sequenz mit Hilfe des Analogpanels verändert werden kann (Multiparameter Mixing) die Übernahme in den Speicher wird durch den Record Mode bestimmt.

MULTIPLE FUNCTION ANALOG CONTROL PANEL

Attack, Decay, Sustain, Release Controls for Envelope 1 and 2.
Attack, Decay Controls for Envelope 3.
Control for Delay-Modulation.
Control for Modulation waveform.
Control for Modulation intensity.
Control for the Modulation speed.
Control for the VCF Cutoff frequency.
Control for the Filter Emphasis.
Control for selecting a Partialwave of a Wavetable.
Attenuator for the Amount of Envelope 1 on the VCF.
Attenuator for the Amount of Envelope 2 on the Amplitude.
Attenuator for the Amount of Envelope 1 on the Wavetables.
Attenuator for the Amount of Envelope 3 on the Pitch.
8-Channel Controls for the 8-track Multiparameter Mixing.
Control for the Master Tune.
Control for the Master Volume.

A Pitchwheel for manually controlling the Pitch.
The Panel-Function-Select is shown by 4 LEDs.

MULTIPLE FUNCTION DIGITAL CONTROL PANEL

THE NUMERIC KEYBOARD

FUNCTION KEYBOARD and NUMERIC KEYBOARD (0-9) with "CURSER-KEY" for entering numbers into the DISPLAYS.
The CURSER appears as a line in the DISPLAY. There are two keys in the NUMERIC KEYBOARD marked with arrows for moving the CURSER. By using this keys, the CURSER can be moved to the particular point in the DISPLAY, which value one wishes to change.

DISPLAY SELECT

5 keys for choosing the DISPLAYS and another 5 keys for choosing important digital parameters (PROGRAMME NUMBER, DATA TRANSFER MODE, KEYBOARD MODE, RUN/STOP, etc.).

DISPLAYS

MAIN DISPLAY

PROGRAMME NUMBER for writing down a particular memory number.

WAVETABLE NUMBER shows on which WAVE COMPOUND the programme (sound) is based. One has the possibility of selecting different WAVETABLES as a new basis for sounds which have already been set.

KEYBOARD MODE reveals the organisation of the keyboard. Following KEYBOARD MODES are shown in the DISPLAY or can be entered into the DISPLAY: 8-voices, 4-voices, 2-voices, 1-voice as well as four different splittings with variable keyboard splitting (SPLITPOINT), sequence transposition in the left half of the keyboard and accompaniment of the sequence in the right half of the keyboard.

DATA TRANSFER MODE organises the data routing of parts

of the programmes. Sound data of parts of programmes can be put on the sound which has already been set.

SEQUENCE NUMBER for choosing a sequence from MEMORY.

CASSETTE PROGRAMME the complete memory contents which refer to sequences and sound programmes (DIGITAL DATA), can be recorded by a standard cassette recorder. (One has the possibility of building up an archive of sequences and sounds.)

TEST/CANCEL the GENERATOR NUMBER becomes visible and can, if required, (i.e. in case of a defect in a GENERATOR), be cancelled.

DIGITAL DISPLAY

The DIGITAL DISPLAY shows the influence the synthesizer sections exercise on each other. (Comparable to the PATCH PANELS in freely programmable synthesizers). Various coordinations can be programmed and stored, and also in certain cases the intensity of influences, as long as these cannot be adjusted on the analog panel.

KEYBOARD ON PARTIAL WAVE the position on which one plays on the keyboard affects the WAVETABLE.

KEYBOARD ON VCF The position on which one plays on the keyboard affects the CUTOFF FREQUENCY of the LOWPASS FILTER.

KEYBOARD ON LOUDNESS the position on which one plays on the keyboard affects the amplitude of the sound.

ENVELOPE MODE routing functions of ENVELOPES to FILTER, AMPLIFIER, WAVETABLE and PITCH (+/-), can be programmed or read off.

MODULATION ON PITCH For production of frequency modulations by the MODULATION GENERATOR (MG), i.e. Vibrato.

MODULATION ON WAVE the WAVETABLE is affected by the MG.

MODULATION ON VCF for the production of FILTER MODULATIONS by the MG.

MODULATION ON LOUDNESS for the production of AMPLITUDE MODULATIONS by the MG.

TOUCH ON PITCH with the TOUCH SENSITIVE KEYBOARD it is possible to influence the pitch altering the TOUCH pressure on the keyboard.

TOUCH ON FILTER influencing the FILTER by the TOUCH SENSITIVITY.

TOUCH ON WAVE influencing the WAVETABLE by the TOUCH SENSITIVITY.

TOUCH ON LOUDNESS influencing the AMPLITUDES by the TOUCH SENSITIVITY.

TOUCH ON MODULATION INTENSITY the MODULATION INTENSITY is influenced by the TOUCH SENSITIVITY.

TUNING DISPLAY Semitone-Values and finetunings of all generators can be read off and individually written down in the DISPLAY.

ANALOG DISPLAY all controls of the ANALOG PANEL are visible in ANALOG DISPLAY considering the 3-way function of the panel with abbreviations in ANALOG DISPLAY. The values can be read off and newly entered.

DRS - DISPLAY (DIGITAL RECORDING SYSTEM DISPLAY)

SEQUENCE MODE mode: Sequence, arpeggio 1, arpeggio 2 and string programming can be defined here. Arpeggio-loops either forwards or backwards and forwards and backwards and the random arrangement of the available tone-pitches can also be determined in the SEQUENCE MODE.

LOOPS the amount of LOOPS can be entered or made visible in the DISPLAY.

RECORD MODE storage of single melody lines, Sound update, memory update, (MULTIPARAMETER MIXING).

TIME CORRECTION correction of played EVENTS on the basis of an individually fixed time-value.

RUN/STOP RUN-STOP, RESET and STEP-COMMANDS can be done by typing a certain numeric code.

CHANNEL a parameter can be selected for each one of the eight CHANNELS. This can be altered by using the controls of the ANALOG PANEL while the sequences are running. (MULTIPARAMETER MIXING). The storage into memory is determined by the RECORD MODE.

Überreicht durch:

PPG-Vertrieb · Dürren · Palm KG
Parkstr. 41 · 5484 Bad Breisig
Tel. 02633 / 9 58 78