

Die Scopeclock ist als autonome Digitaluhr konzipiert. Um die notwendigen Einstellungen vornehmen zu können, ist eine kleine Tastatur vorgesehen, deren Funktionen kurz erklärt werden soll.

BEDIENUNG

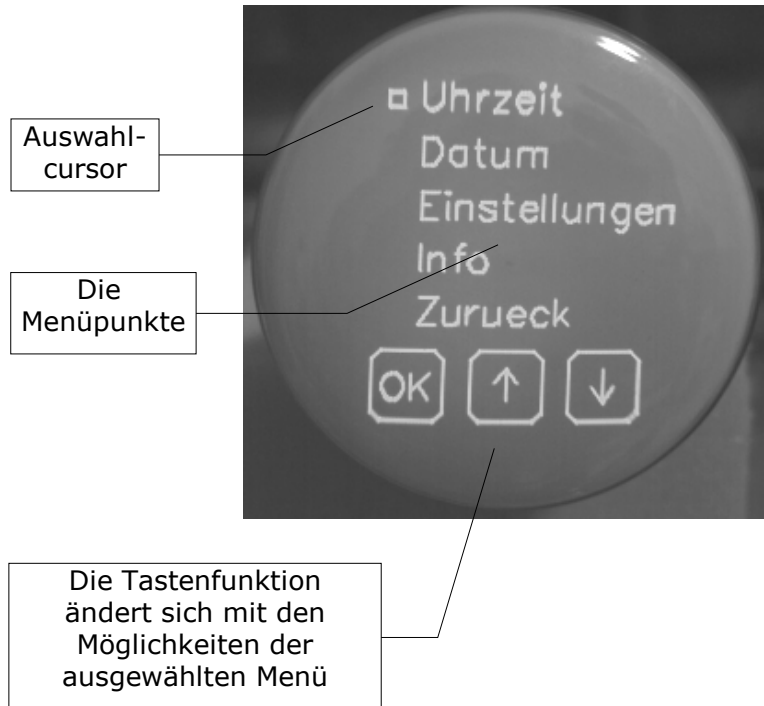
Die Tastatur verfügt über drei Tasten. Nach dem Einschalten der Uhr kann mit Betätigen einer Taste zwischen drei verschiedenen „Zifferblättern“ gewählt werden. Durch das gleichzeitige Auslösen der linken und der mittleren Taste gelangt man in das Hauptmenü.

DAS HAUPTMENÜ

Die einzelnen Menüpunkte erscheinen wie nebeneinanderstehend abgebildet.

Im unteren Viertel des Bildschirms ist die jeweilige Funktion der Tasten durch symbolische Darstellung angedeutet.

Der Cursor wird von den mit Pfeilen belegten Tasten bewegt, mit der „OK“-Taste kann das angewählte Untermenü aktiviert werden.



Das Hauptmenü der Uhr

DAS ZEIT-MENÜ

Am Beispiel der Zeiteinstellung sollen die Funktionen der Untermenüs erläutert werden.

In jedem Untermenü besteht die Möglichkeit, die Menüfunktion zu aktivieren oder das Menü ohne Änderung wieder zu verlassen.

Erst durch die explizite Auswahl des Editmodus gelangt man in die Ändern-Funktion.



Das Zeit-Menü I

Der aktive Editmodus ist durch die veränderte Cursorform gekennzeichnet. Die Uhr stoppt. Nach Verlassen dieses Modus erscheint das vorherige Menü und man hat die Möglichkeit, die getroffenen Änderung zu übernehmen oder zu verwerfen. In jedem Falle gelangt man in das Hauptmenü zurück.

Im Edit-Modus ist der Cursor über dem aktiven Zeichen positioniert



Das Zeit-Menü II

Das Datum-Menü folgt dem gleichen Schema. Im Info-Menü und im Einstellungs-Menü sind keine Edit- Funktionen vorhanden.

Zeit und/oder Datum können nur dedizierte Werte annehmen. Daher werden alle Änderungen dieser Einstellungen einer Plausibilitäts- bzw Bereichsprüfung unterzogen. Für die Uhr gilt der 24h-Modus, das Datum wird gegen den gregorianischen Kalender geprüft. Wenn das Programm unmögliche Eingaben erkennt, kann der Editmodus nicht verlassen werden. Erst nach erfolgter Korrektur ist die Übernahme der geänderten Werte freigegeben.

Weitere Hinweise

Die Scopeclock bezieht Zeit und Datum aus einem separaten Uhr-Chip. Um den Betrieb dieses Chips nach Abschalten der Netzspannung aufrecht zu erhalten, ist ein Pufferakku vorhanden.

Beim Anlegen der Netzspannung wird der Zustand des Akkus überprüft. Falls die Spannung zu diesem Zeitpunkt einen kritischen Wert unterschreitet, erscheint eine Warnmeldung auf dem Bildschirm und es wird davon ausgegangen, dass Zeit und Datum nicht korrekt sind. Das Programm initialisiert die Uhr dann auf den 6.4.2008 15:00 Uhr, die Uhrfunktionen sind nicht beeinträchtigt.

Diese Warnmeldung wird beim Einschalten solange wiederholt, bis die Akkuspannung wieder einen sicheren Wert erreicht hat.

Anhang A

Bekanntlich reagieren Elektronenröhren auf elektrische oder magnetische Felder äußerst empfindlich, immerhin wird der eine oder der andere Effekt beim Betrieb der Röhren ausgenutzt. Allerdings kann die Funktion der Röhren durch (unerwünschte) Fremdfelder gestört werden, insbesondere bei Bildröhren ist dieser Einfluß augenscheinlich, wenn keine geeigneten (Abschirm)Maßnahmen getroffen werden. Häufigste Ursache für Bildstörungen sind Einstreuungen der Netzfrequenz. Im Falle der Scopeclock kann einfache und äußerst wirksame Abhilfe geschaffen werden: die Bilderzeugung wird straff mit der Netzfrequenz verkoppelt. Die folgenden Aufnahmen des Menüs „Einstellungen“ sollen dies demonstrieren.

Bild1: Sobald das aus der Netzspannung erzeugte Rechtecksignal 0-Pegel erreicht, startet der Bildaufbau. Dieser Vorgang wiederholt sich periodisch alle 20ms. Man kann außerdem erkennen, dass das Schirmbild nach 15ms vollständig vorhanden ist. Die restlichen 5ms stehen dem Programm für andere Aufgaben zur Verfügung.

Die Figur in Bild 2 ist ungestört, in Bild 3 wurde die Bildröhre dem Netztrafo der Scopeclock bis auf 2cm angenähert. Deutlich sind Bildstörungen zu erkennen, die vom Streufeld des Trafos herrühren. Die Figur ist stark deformiert, dennoch ist die Fotografie von guter Qualität, da das Bild völlig ruhig stehend auf dem Schirm erscheint. Ab 10cm Abstand zwischen Trafo und Röhre sind keine Störungen mehr zu erkennen.

Bild 1

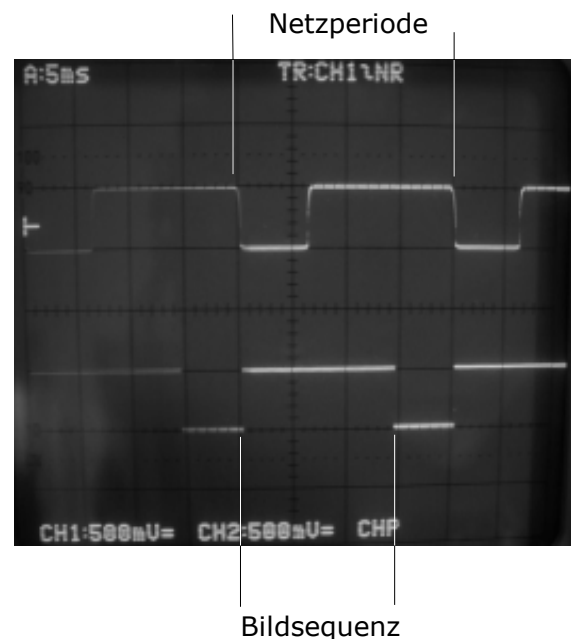


Bild 2

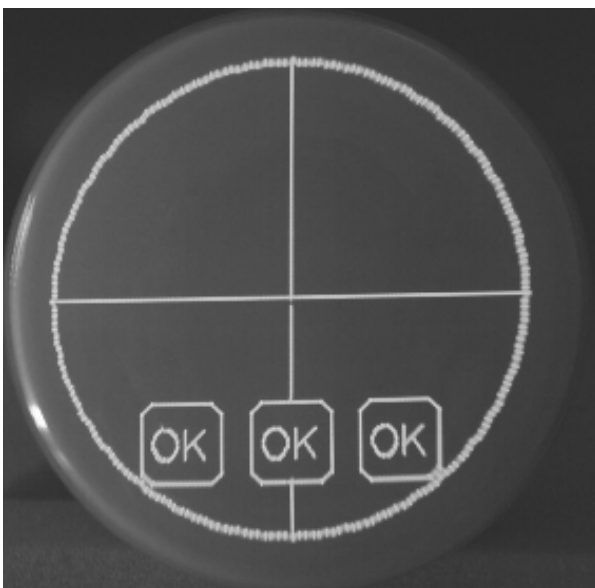


Bild 3



ANHANG B

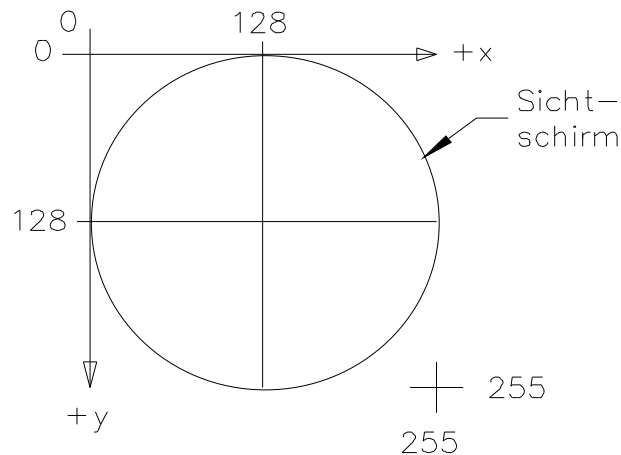
Die Scopeclock ist mit einer umfangreichen Menüführung ausgestattet, die den Bedienungskomfort deutlich erhöht. Neben der Auswahl verschiedener „Zifferblätter“ beugt eine zweckmäßige Benutzerführung Fehlbedienungen vor.

Alle diese Bediensituationen und die damit einhergehenden Schirmbilder müssen im Programmbereich vordefiniert sein. Solange es sich um analytisch fassbare Figuren handelt, können diese bzw die entsprechenden Daten (zB durch ein Programm) berechnet werden. Dagegen müssten alle graphischen Elemente Punkt für Punkt händisch erfasst werden.

Daher wurden alle Menütex te, aber auch zB das Zifferblatt der Digitaluhr, mit einem seit Jahrzehnten auf Pcs verbreiteten CAD-Programm masstäblich vorgefertigt und für die Darstellung durch die Scopeclock mit dem unten näher beschriebenen Programm **HPGL2ASM** aufbereitet.

Das Koordinatensystem der Scopeclock

Texte, Figuren usw werden in einem rechtwinkligen Koordinatensystem dargestellt, das über dem Schirm der Scopeclock aufgespannt wird und das wie unten gezeigt orientiert ist.



Man erkennt, dass nicht alle im rechtwinkligen Koordinatensystem sinnvollen Koordinaten(paare) auf dem Bildschirm der Scopeclock abgebildet werden können. Daher kommt den Punkten 0,0 und 255,255 bei der Darstellungsdefinition eine besondere Bedeutung zu.

Datenrepräsentation

Die Scopeclock bildet die Bildschirmausgabe aus einer Aneinanderreihung von Liniensegmenten, deren Start- und Endkoordinaten vorliegen. Zwischenwerte werden zur Laufzeit berechnet und ausgegeben.

Auf Programmebene präsentieren sich eine oder mehrere Figuren in einer Liste von x,y-Koordinaten:

$db\ x_1, y_1, x_2, y_2, \dots, 0, x_{n+1}, y_{n+1}, x_{n+2}, y_{n+2}, \dots, 0, x_{m+1}, y_{m+1}, x_{m+2}, y_{m+2}, 255$

Die Figur(en) beginn((t)en) mit dem ersten Koordinatenpaar

Eine '0' in der Liste kennzeichnet das Ende der Figur. Die Bildröhre wird dunkel getastet. Die Anzeige wird beim nächsten gültigen Koordinatenpaar wieder aktiviert

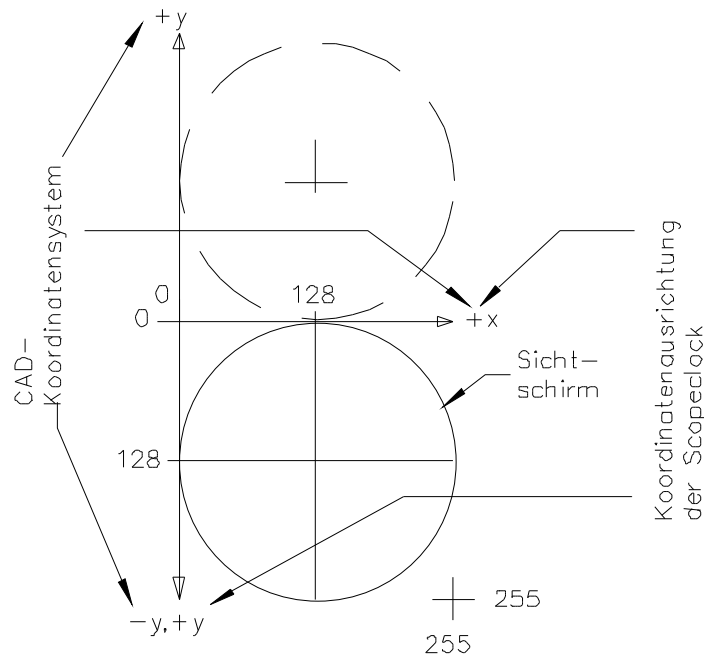
Mit Erreichen von '255' endet die Auswertung der Liste

Ein Datenformat, das Zeichnungsinformationen in Form von x,y-Koordinatenpaaren enthält, ist das HPGL-Format. Dateien in diesem Format können von allen gängigen

CAD-Programmen erzeugt werden. HPGL-Dateien sind ASCII-Dateien, die mit jedem Texteditor oder irgendeinem anderen Programm bearbeitet werden können.

Konvertierung

Bei der Konvertierung einer HPGL-Datei muß beachtet werden, dass alle Koordinatenangaben in Plottereinheiten (1/1000 Zoll) vorliegen und dass das Koordinatensystem des Plotters um die x-Achse gespiegelt, bezogen auf die Scopeclock, angeordnet ist. Die Skizze zeigt die Überlagerung beider Koordinatensysteme.



Ohne Berücksichtigung dieser Tatsache ergibt die Umwandlung Figuren, die um die x-Achse gespiegelt sind. Außerdem ist es notwendig, die in der Datei enthaltenen Steueranweisung an den Plotter in geeigneter Weise auszuwerten.

HPGL2ASM

Damit das Programm die HPGL-Dateien korrekt konvertieren kann, sollte sich die Zeichnung an folgenden Kriterien orientieren:

- Positionierung der Zeichnung im 1. Quadranten des CAD-Systems
- Achsteilung in ganzzahligem Verhältnis zur Bildschirmteilung der Scopeclock
- aus Gründen der Übersichtlichkeit Teilung der Achsen in 256 Einheiten

Die Ausgabe des Programms ist eine ASCII-Datei, die die Koordinaten in Form von db-Anweisungen enthält und die direkt in ein Assembler-Programm übernommen werden können. Die Ausgabedatei erhält den Eingabedateinamen mit .asm Erweiterung .

Das Konvertierungsprogramm wird von der Kommandozeile mit drei Parametern aufgerufen:

```
hpgl2asm x-offset y-offset plotdatei
```

Eine masstäbliche Zeichnungswiedergabe bewirkt folgender Aufruf:

```
hpgl2asm 0 255 plotdatei
```

Falls eine Figur im Ursprung des CAD-Systems liegt, kann sie mit folgendem Aufruf an eine beliebige Position auf dem Bildschirm verschoben werden:

```
hpgl2asm x_neu 255-y_neu plotdatei
```

Auf diese Weise kann man zB verschiedene Ziffern, die nur einmal gezeichnet wurden, übereinander positionieren und so zB die sich ändernde Zeitanzeige realisieren.