# Plotter

### Die Kleinplotter XY 4131 und XY 4140




Die tschechischen Kleinplotter XY 4131 und XY 4140 lassen sich an den Z9001 anschließen und für grafische Ausgaben nutzen.

Im oberen Bild ist mein XY 4131 nach erfolgter Zeichenaktion zu sehen. Zur Benutzung ist das Papier so einzulegen, dass der Stift links oben startet und das Papier von beiden Transportrollen sicher erfasst wird. Außerdem muss der Papierandruckhebel nach oben und der PEN-Schalter gedrückt sein.



Die tschechischen Plotter XY4131b, XY 4140, XY 4150, XY 4160, die alle für den Betrieb am Z9001 geeignet sind. (Bilder mit freundlicher Genehmigung von http://www.digitron.cz/periferie.htm).

s.a. https://www.root.cz/clanky/tiskarny-a-plottery-vyrabene-v-ceskoslovensku/

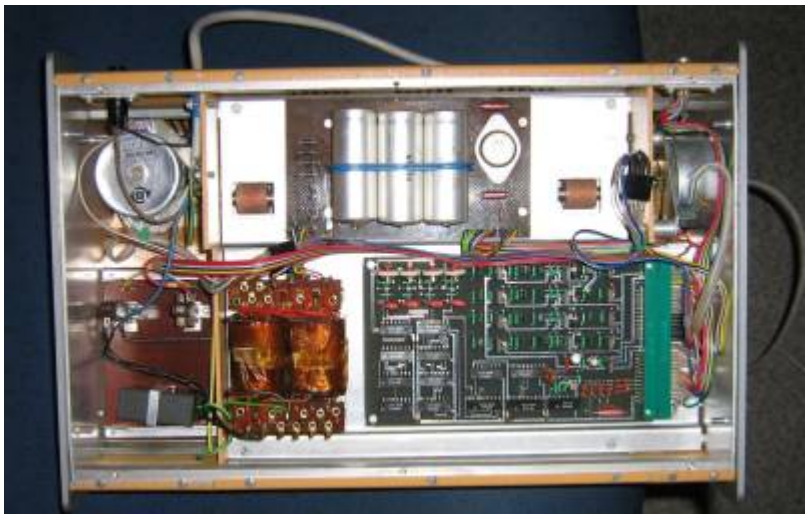
## Schaltung

s. rfe [1], Bilder vom Innenleben eines XY 4140 habe ich auch.

#### Anschlussbelegung

```
Steckverbinder Plotter XY 4130
```

```
------------------------------
(15 poliger Steckverbinder) EFSS
Computerseite               Plotterseite
4B      PIO1 B7  o--------------o   1 (XP15) PEN
4A      PIO1 B6  o--|<|--+------o   5 (XP13) /READY
                   SAY17 |
3C      PIO1 B5  o-------+
2C      PIO1 B2  o--------------o   2 (XP11)/MOVE
2B      PIO1 B1  o--------------o   3 (XP7)  X/Y
2A      PIO1 B0  o--------------o   4 (XP9)  +/-
1A/1B  PIO-MASSE o--------------o   6 (XP1)  MASSE
```



Innenleben des XY4130.

xy4140_schaltung.jpg Schaltbild XY4140

# Nutzung mit BASIC

Man benötigt: 2 RAM-Module, das Plotterbasic (also einen KC87.2x oder das Plottergrafikmodul) und den Gerätetreiber. Zuerst muss der Gerätetreiber GRPLOT.COM von der Kassette R0114 geladen werden. Beim Start von BASIC ist memory end? **38911** (oder kleiner) anzugeben. Alternativ kann der kombinierte Grafiktreiber GRAF.COM (Grafik-Zusatz) geladen werden. Für memory end gilt dann der Grenzwert 32700.

Folgende Grafikbefehle gibt es im BASIC:
PSET, LINE, CIRCLE, PAINT, LABEL, SIZE, ZERO, HOME, GCLS, SCALE, SCREEN, POINT, XPOS, YPOS. Alle diese Befehle werden auch vom logischen Treiber vollständig verarbeitet und führen deswegen nicht zu BASIC-Fehlern. Die Grafikbefehle sind in der Plotter-Anleitung detailliert beschrieben.

Im Gegensatz zur Plotter-Anleitung können auch XPOS, YPOS und (wenig sinnvoll) PAINT und POINT genutzt werden:

- **XPOS** liefert als Rückgabeparameter die x-Koordinate des letzten erreichten Punktes,
- **YPOS** die entsprechende y-Koordinate. **POINT(x,y) **liefert als Rückgabeparameter 0, wenn der Abfragepunkt x,y die Hintergrundfarbe, und 1, wenn der Abfragepunkt die Vordergrundfarbe hat. * **PAINT (x,y),c[,d] ??** ist undokumentiert, und weder im Plotter- noch im Vollgrafiktreiber realisiert. Im Plottertreiber ist PAINT im physischen Treiber mit einem

Return kurzgeschlossen,
- **POINT** liefert immer 0.

Interessanterweise werden in der Broschüre „BASIC-Anwenderprogramme und Hinweise zum Kleincomputer robotron KC 85/1 und KC 87“ andere BASIC-Befehle beschrieben, die wohl ursprünglich geplant waren: MOVE x,y (zum Punkt bewegen); PLOT x,y (Linie zum Punkt zeichnen); POINT x,y (Punkt zeichnen); ZERO x,y; HOME; LABEL A$; SIZE xx,xy,yx,yy.

## Unterschiede und Gemeinsamkeiten zur Vollgrafik

Der Gerätetreiber GRPLOT.COM enthält die Aufbereitung der BASIC-Befehle (logischer Treiber) und die hardwarenahe Umsetzung dieser Befehle in die Ansteuerung des Plotters (physischer Treiber) sowie die Zeichencodetabelle. Neben diesem Treiber gibt es eine erweiterte Variante GRAF.COM (bei U. Zander), die neben der Ansteuerung des Plotters auch den physischen Treiber für die Vollgraf enthält. Auch dieser Treiber kann problemlos verwendet werden.

Wer in der glücklichen Lage ist, beide Geräte (Plotter und Vollgrafik) zu besitzen, muss ohnehin den Gerätetreiber GRAF.COM nutzen, auch wenn diese mehr Speicherplatz benötigt.

Für die gemeinsame Programmierung von Vollgrafik und Plotter ist der **unterschiedlich große Zeichenbereich** zu beachten: Plotter: 2550×1800, Vollgrafik: 256×192. Zur Initialisierung beider Geräte dient der Befehl ** SCREEN**: SCREEN 0,0 - Standardbildschirm, SCREEN 0,1 - Plotter (am E/A-Port) aktivieren, SCREEN 1 - Vollgrafik. Ein gleichzeitiger paralleler Betrieb von Vollgrafik und Plotter dürfte laut Treiber nicht funktionieren.

## Nutzung unter CP/M

Damit man den Plotter auch unter CP/M nutzen kann, habe ich eine angepasste BASIC-Variante BASG3.COM sowie den Treiber GRAF3.COM geschrieben. Diese Dateien muss man auf eine CP/M-Diskette kopieren. Dann ist GRAF3 zu starten. Dies lädt eine an CP/M angepasste Version des Grafik/Plotter-Treibers. Anschließend das BASIC starten (BASG3). Bei Memory end ist **32700** (oder kleiner) anzugeben. Das Plotter-Demoprogramm der Kassette R0114 läuft ohne Änderungen mit diesem BASIC+Gerätetreiber.

## Literatur






- Handbuch zum XY4131
- Handbuch zum XY4140
- Kassette R0114

- Zeitschrift rundfunk fernsehen elektronik
- Dr. Werner Domschke: Kleinplotter XY 4131. rfe 4/1989, S. 217-218.
- Anschluss an den KC Mühlhausen, Hardwareinfos. rfe 9/1989, S. 550. weitere Informationen zu [1].
- Michael Bedrich: Kleinplotter XY 4131. rfe 10/1989, S. 673. Diskussion zu [1]

ein wenig offtopic, aber damit die Geräte nicht nur am Z9001 genutzt werden können:

- http://www.simandl.cz/stranky/elektro/xy4150/xy4150_a.htm hier gibt's Hinweise und Programme zur Nutzung der Plotter am PC
- https://web.archive.org/web/20160731182347/http://mujweb.cz/kapp/XY4140.htm (seit 2018 nur noch im Webarchiv verfügbar)
- https://github.com/berk76/plottercontroller/wiki#extern%C3%AD-linky

From:
https://hc-ddr.hucki.net/wiki/ - **Homecomputer DDR**

Permanent link:
**https://hc-ddr.hucki.net/wiki/doku.php/z9001/plotter?rev=1584625494**

Last update: **2020/03/19 13:44**