

Hewlett Packard Taschenrechnersammlung PANAMATIK



Bernhard Emese 1976,2001, © 2014-2020

HP Taschenrechnersammlung

Einführung	7
Slide Rules	9
<i>Faber-Castell Novo Duplex 2/83N</i>	<i>9</i>
<i>Aristo Scholar LL</i>	<i>9</i>
Curta	10
<i>Curta I 46373</i>	<i>10</i>
<i>Curta II 546095</i>	<i>10</i>
LED Modelle	11
Cricket	11
<i>HP-01</i>	<i>11</i>
Woodstock	17
<i>HP-21</i>	<i>17</i>
<i>HP-22</i>	<i>23</i>
<i>HP-25 HP-25C</i>	<i>24</i>
<i>HP-27</i>	<i>29</i>
<i>HP-29C</i>	<i>31</i>
<i>HP-67</i>	<i>33</i>
Spice	36
<i>HP-31E</i>	<i>36</i>
<i>HP-32E</i>	<i>37</i>
<i>HP-33E HP-33C</i>	<i>39</i>
<i>HP-34C</i>	<i>40</i>
<i>HP-37E</i>	<i>42</i>
<i>HP-38E HP-38C</i>	<i>43</i>

HP Taschenrechnersammlung

Printer Modelle	45
<i>HP-10</i>	<i>45</i>
<i>HP-19C</i>	<i>46</i>
<i>HP-82240</i>	<i>48</i>
Topcat	49
<i>HP-97</i>	<i>49</i>
Classic	52
<i>HP-35</i>	<i>52</i>
<i>HP-45</i>	<i>53</i>
<i>HP-55</i>	<i>54</i>
<i>HP-65</i>	<i>55</i>
<i>HP-70</i>	<i>56</i>
<i>HP-80</i>	<i>57</i>
LCD Modelle	59
Voyager	59
<i>HP-10C</i>	<i>59</i>
<i>HP-11C</i>	<i>60</i>
<i>HP-12C</i>	<i>60</i>
<i>HP-12C Neu</i>	<i>61</i>
<i>HP-15C</i>	<i>61</i>
<i>HP-16C</i>	<i>62</i>
Pioneer	63
<i>HP-20S</i>	<i>63</i>
<i>HP-21S</i>	<i>63</i>

HP Taschenrechnersammlung

<i>HP-22S</i>	64
<i>HP-27S</i>	64
<i>HP-32S</i>	65
<i>HP-32SII</i>	66
<i>HP-42S</i>	66
<i>HP-10B</i>	67
<i>HP-14B</i>	68
<i>HP-17BII</i>	68
<i>HP-48S</i>	69
<i>HP-48G+</i>	69
<i>HP-71B</i>	70
<i>HP-41C</i>	71
<i>HP Prime</i>	72
Nachbauten	73
<i>NP-25</i>	73
<i>WP-34S</i>	74
<i>DM-42</i>	75
<i>DM 15L</i>	76
Netzteile	77
Ledertaschen	77
Repair stories	78
<i>LED Display available</i>	79
<i>Bleaching Woodstocks and Topcats</i>	81
<i>HP-01 First Light</i>	83

HP Taschenrechnersammlung

<i>The new HP-01 Stylus</i>	88
<i>HP-67 a nearly hopeless case</i>	91
<i>HP-21 repaired</i>	93
<i>HP-19C repaired</i>	96
<i>HP-19C not yet repaired</i>	100
<i>HP-19C Display is running</i>	103
<i>HP-97 printer repaired</i>	105
<i>HP-97 ACT</i>	109
<i>Printing on the HP82240</i>	110
<i>HP-67E ACT</i>	113
<i>HP-67E ACT Version 1.03</i>	114
<i>ACT Special Feature implemented!</i>	116
<i>FM Radio Receiver</i>	118
<i>A very special repair in the new year</i>	119
<i>Overlays for HP-29C HP-34C</i>	121
<i>Printing with HP-67</i>	123
<i>HP-67 with Infrared printing and GPS module</i>	124
<i>HP-33E repair</i>	127
<i>Cleaning a Woodstock keyboard</i>	129
<i>Total Repair</i>	131
<i>Woodstock Low Power</i>	134
<i>SPICE Battery Adapter</i>	136
<i>The First „Spice Low Power“ board</i>	141
Inventar	147
<i>Slide rules</i>	147

HP Taschenrechnersammlung

<i>Curta</i>	147
<i>LED</i>	147
<i>LCD</i>	148
<i>Clones</i>	149
<i>Zusammenfassung</i>	149
Appendix A	150
<i>Taschenrechner Reparaturen</i>	150

Alle Fotos: Bernhard Emese PANAMATIK © 2014-2020

Einführung

Die nachfolgend beschriebene Taschenrechnersammlung wurde von mir im wesentlichen in den Jahren von 2014 bis 2018 zusammengetragen. Die weitaus meisten Rechner wurden auf ebay ersteigert. Jedoch der erste Taschenrechner in meinem Besitz war ein HP-25 aus dem Jahr 1976. Mit diesem Taschenrechner habe ich damals das Programmieren erlernt.

Als ich ihn 2014 nach langer Zeit wieder aus der Schublade genommen habe, um die Batterien nachzuladen, hatte ich aus Unwissenheit, wie viele andere, den Fehler gemacht, den Rechner während des Ladens einzuschalten. Dadurch wurde der sogenannte ACT (Arithmetic Control Timing) Prozessor zerstört und der Rechner ging zu meinem grossen Ärger kaputt. Meine Dummheit verfolgte mich so lange, bis ich mich entschloss den HP-25 irgendwie wieder zum Leben zu erwecken. Ich wollte meinen Taschenrechner wiederhaben. Um ihn zu reparieren entwickelte ich einen Nachbau des ACT Prozessors, der den originalen Programmcode emulierte. Da der ACT Prozessor auch in anderen Taschenrechnern verwendet wurde und ein Interesse von vielen Taschenrechnersammlern daran bestand ihre defekten Rechner mit meinem Nachbau zu reparieren, musste ich nach und nach weitere HP Taschenrechner Modelle anschaffen, um den neuen ACT darin zu testen. Daraus entwickelte sich eine erste kleine Sammlung von sogenannten „Woodstock“ Taschenrechnern. Später folgten dann weitere LED Taschenrechner von HP und darüberhinaus auch LCD Rechner. Letztere hatten mit meinem Nachbau, wie das halt so ist, gar nichts mehr zu tun. Im Jahr 2018 beschloss ich, nach dem Kauf eines seltenen HP-10, des letzten Gerätes, das noch fehlte, dass die Sammlung damit komplett wäre. Und dabei ist es geblieben.

Neben den HP Taschenrechnern enthält die Sammlung noch zwei „Curta“-Modelle, jene genialen mechanischen Taschenrechner aus den 50er 60er Jahren, die man einfach haben musste, und zwei Rechenschieber, wie wir sie damals noch in der Schule verwendet haben, die der Vollständigkeit halber auch hier aufgeführt sind. Insgesamt sind es 127 Taschenrechner, 64 verschiedene Modelle. Eigentlich sollten es doch genau 2^7 und 2^6 sein.

Wenn ich heute eine kleine tägliche Rechnung machen muss, oder ein Zusammenzählen für eine Steuererklärung tippe oder eine kleine Umrechnung nötig ist, dann nehme ich meist meinen HP-25 zur Hand in der „Low Power“-Version, gelegentlich wechsele ich auch zu einem anderen Rechner, aber ich bleibe immer bei einem alten LED Rechner hängen. Die Magie der roten LED Anzeigen ist unwiderstehlich.

Sollte ich aber wirklich mal etwas aufwendiges mathematisches rechnen müssen, dann nehme ich einen heutigen 3Ghz-PC und compiliere es in C. Aber ehrlich gesagt, wann kommt so etwas denn schon mal vor?

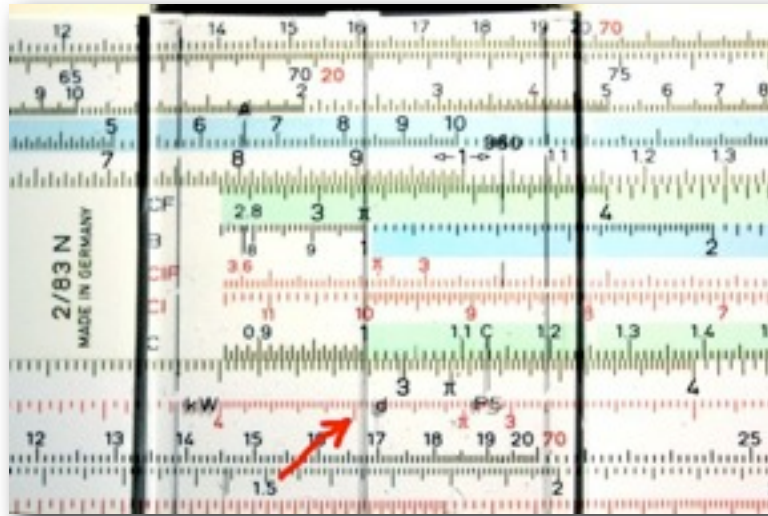
HP Taschenrechnersammlung



Slide Rules

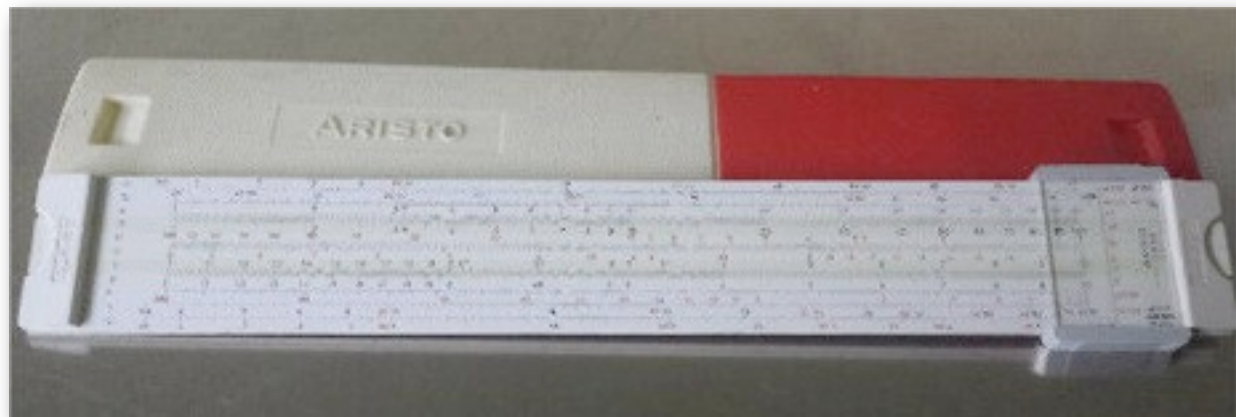
Faber-Castell Novo Duplex 2/83N

Dieser Rechenschieber wurde von Faber-Castell nach dem Zusammenbruch der Nachfrage wegen der elektronischen Taschenrechner gut 50 Jahre lang eingelagert und eines Tages von mir aus dem dort noch vorhandenen New-Old-Stock gekauft. Ein Meisterstück von Rechenschieber.



Aristo Scholar LL

Ein klassischer Schullrechenschieber in rot/weiß



HP Taschenrechnersammlung

Curta

Curta I 46373

Am 27.08.2015 für 600,- € um 1:00 Uhr nachts als einziger Bieter bei ebay ersteigert. Persönlich in Bad Vilbel abgeholt aus einer Wohnungsauflösung. Kein Kratzer MINT. Mit Gehäuse. Der kleinste mechanische Taschenrechner der Welt mit vier Grundrechenarten. Ein Meisterstück.



Curta II 546095

Gekauft am 27.09.2016 für 607,- € + 10,- € Porto MINT. Mit Gehäuse. Der grosse Bruder der Curta I.



LED Modelle

Cricket

HP-01



Ich hatte im Oktober 2019 die seltene Gelegenheit dieses Foto von einem ganzen Dutzend wertvoller HP-01 Uhren aufzunehmen. Immerhin die Hälfte gehörte zu meiner Sammlung. Die anderen waren aber nur zufällig gleichzeitig bei mir zur Reparatur gelandet und haben mir die Möglichkeit gegeben alle zusammen in einem Bild zu platzieren. Neun der oben abgebildeten Uhren funktionierten einwandfrei. Die restlichen drei aus meiner Sammlung warten noch auf ihre Reparatur.

HP Taschenrechnersammlung

HP-01 1801A33249 Gold

Meine erste HP-01. Die Uhr war beim Kauf für 369,- + 3,99 € am 10.11.2014 defekt. Einige Leiterbahnen waren korrodiert. Daraus entstand die Idee für eine Ersatzelektronik. Nach der Entwicklung der „new HP-01“-Schaltung wurde die Uhr tatsächlich repariert. HP-01 r1.1 Sr 0002. Den Stylus habe ich am 25.12.2016 bei einem Kinobesuch an Weihnachten verloren, dann aber einen neuen Stylus von Geoff Quickfall erhalten. Welch ein Geschenk.



HP Taschenrechnersammlung

HP-01 1711A30643 Stainless Steel

Gekauft am 15.11.2014 für 435,87 + 5 €. Die Uhr ist original und funktioniert, nur die Stylus Spitze war abgebrochen. Einen neuen Stainless-Steel-Stylus habe ich 2017 von Mark Henderson erhalten. Am 18.10.2016 neue Batterie SR44 gewechselt, alt 0,98V, neu 1,6V. Bei schwacher Batterie war der Übertrag auf die nächste Stunde und das Datum fehlerhaft. Und ich dachte schon die Uhr sei kaputt gegangen. Erleichterung.



HP-01 1801A34382 Stainless Steel

Die dritte HP-01, gekauft am 19.5.2016 für 253,- + 5,- € ohne Armband. Die Uhr hat ein braunes Tastenfeld leider mit vielen Bestossungen am Rand. Die Uhr war defekt, Leiterbahnen waren korrodiert. Sie muss noch mit „new HP-01“ repariert werden aber es ist noch kein gutes LED-Display vorhanden. Zur Zeit ist deshalb ein Original-Modul ohne Display als Dummy eingesetzt.

HP Taschenrechnersammlung

HP-01 1712A31674 Gold

Dieses Uhrengehäuse ohne Armband, also auch ohne Stylus, mit defektem Modul und defektem LED-Display wurde mir am 1.3.2017 von Geoff Quickfall geschenkt.



Sie wurde repariert, indem ein Original-Modul verwendet wurde, das aus einer „new HP-01“-Reparatur übrig geblieben war. Dafür wurden noch die zwei kleinen goldenen Federn benötigt, die leider fehlten. Sie wurden schließlich aus der Innenfeder eines Armbandstifts angefertigt. 2.6.2017 Nach Einsatz einer Feder am Plus-Kontakt funktioniert die Uhr nun wieder. Am 5.6.2017 wurde auch die zweite Feder eingesetzt, damit funktioniert auch der originale Beeper wieder. Zeitweise wird die „A“-Taste falsch ausgeführt, das trat jedoch nach nochmaligem Herausnehmen und Einsetzen des Moduls nicht mehr auf, dann aber nach einiger Zeit wieder. Die Ursache ist unklar. Der Rückendeckel ist stark verkratzt und sogar an einer Stelle verbogen, aber der Beeper funktioniert. Die Uhr braucht ein Refurbishment der Tastatur und des Display-Covers. Als Armband wurde ein nachgebautes Lederarmband von Andreas Wollinger eingesetzt mit Original HP-01 Schließe, ein neues Krokodil-Lederarmband im Tausch gegen ein HP-01 Modul und Stylus. Da das Uhrgehäuse zwar „Gold“ aber der Verschluss aus Edelstahl ist, kann man sowohl einen Stylus aus Silber oder einen Messing Stylus verwenden.

HP Taschenrechnersammlung

HP-01 1711A31389 Stainless Steel

Ein weiteres zerkratztes Uhrengehäuse ohne Armband von Geoff Quickfall vom 1.3.2017. Die Tastatur hat Bestossungen an den Rändern. Die Schrift Hewlett Packard am Display ist kaum noch lesbar.

Hier soll ein neues HP-01 Modul eingesetzt werden, wobei das einzig noch vorhandene Display leider defekte Digits und Segmente hat. Im Rückendeckel hat der Piezo-Beeper gefehlt, es wurde ein neuer Beeper eingelegt. Als Armband wird ein neues Metallarmband aus dem Uhrenshop verwendet. Die Uhr braucht ein Refurbishment der Tastatur und des Display-Covers. Zur Zeit ist ein (defektes) Original-Modul ohne LED-Display eingesetzt. (Die Aufnahme stammt aus einer Zeit mit einem eingesetzten „new HP-01“ Modul).



HP Taschenrechnersammlung

HP-01 1710A29554 Stainless Steel

Gekauft am 25.8.2017 für 270,- € ohne Stylus aber mit Original-Armband bei ebay Kleinanzeigen. Äusserlich sehr guter Zustand. Innen war leider Korrosion and den Batterien, zwei Leiterbahnen waren unterbrochen. 6.9.2017 Die Leiterbahnen konnten leider nicht wiederhergestellt werden. Aber das LED-Modul war fehlerlos und wurde auf eine „new HP-01“ r1.1 Sr 0016 aufgelötet. Die Uhr funktioniert wieder einwandfrei. Da die Rückenabdeckung verkratzt war wurde stattdessen vorübergehend der 1711A31389 Deckel verwendet und ein neuer Piezo-Beeper eingelegt. Aber später wurde wieder der ursprüngliche Deckel eingesetzt. Beeper OK. Eine Stainless Steel HP-01 mit Original-Armband in sehr gutem Zustand für 270,- Euro.

HP-01 1801A33219 Gold

Von Geoff Quickfall am 1.5.2019 geschenkt bekommen, defekt. Das Original-Modul hat angeblich kurz zuvor noch funktioniert aber bei der „Reinigung“ wurde eine Verbindung unterbrochen. Das Armband war ebenfalls defekt und ging von alleine auf, es wurde einem Uhrmacher in Frankfurt übergeben, der es für mich reparierte. Das HP-01 Modul soll mit Silberleitfarbe repariert werden. Gehäusezustand ist gut, keine Kratzer.

Woodstock

HP-21

HP-21 1712A01338

Mein erster HP-21, gekauft ca. 2001 als zweiter „Woodstock“-Rechner nach 1976. Ich war damals seltsam fasziniert von der „nackten“ Tastatur, die keinen Aufdruck und nur eine blaue Taste hatte. Dieser Taschenrechner ging im Oktober 2014 zusammen mit meinem HP-25 beim Laden kaputt und war mit der Anlass zur Entwicklung des neuen ACT. Jetzt enthält er die zweite Prototypplatine „new ACT r1.00“ mit Seriennummer 00002. Die erste Prototypplatine ist zerstört. Einen „Woodstock“-Rechner mit Seriennummer 00001 gibt es nicht. Auf der Prototyp Platine ist ein PIC16F1516 verbaut und im Display erscheint HP-21 statt HP-21E wie bei allen späteren Schaltungen. Der externe ROM ist nicht lesbar, wird aber auch nicht gebraucht. Als Display habe ich zur Zeit eines gewählt, bei dem in Digit 8 das Segment e fehlt und in Digit 6,10 Segment g. Die Schaltung hat leider offenbar Kontaktprobleme im Sockel und startet nicht immer sauber. Muss mal irgendwann geöffnet und inspiziert werden.



HP Taschenrechnersammlung

HP-21 1505S18699

Frühes Modell ohne Seriennummer im Gehäuse, Initialen TM eingritz, Gehäuse wurde gebleicht.

HP-21 1606S20526

Der Rechner ist im guten Zustand. Die Tastaturfläche müsste gereinigt werden. Alle Tasten funktionieren, Tasten 4 und 7 haben zunächst nicht reagiert sind aber jetzt funktionsfähig. Keine Kratzer am Gehäuse oder Display zu sehen.

HP-21 1605A07587

Von Bob Properi im Juli 2017 für eine HP-29 Reparatur mit Original-ACT erhalten. Guter Zustand, Gehäusefarbe original, Tastatur unbenutzt, manchmal wenn nicht fest genug gedrückt, liefert Taste 5 die Zahl 7. Batteriefach hat ein paar Kerben, sonst keine Kratzer.

HP-21 1506S20967

Display mit Dreieck als Dezimalpunkt. Batteriefach mit drei großen Kratzern. Tastatur relativ locker. Taste 4 geht manchmal schlecht. Für Clifford Stoll umgebaut zu einem HP-25E 1.12 mit Sonderversion „Kleinbottle Flags“. Der Rechner befindet sich daher nicht mehr in meiner Sammlung.

HP-21 1611S12481 (früher 1507A14948)

Tastatur und Display äußerlich in sehr gutem Zustand. Die Tasten haben einen gutem Druckpunkt. Das Gehäuse wurde im Mai 2020 mit dem HP-29E LP (HP-25 hardware 1611S12481) von Geir Isene getauscht, weil bei dessen Reparatur versehentlich mit dem LötKolben oben links eine 1/2 cm lange Kerbe entstanden war. Daher ist eine Infrarot-Diode vorhanden, die nicht benutzt wird. Es wurde ein original ACT HP-21 auf Sockel eingesetzt und getestet. Alle HP-21 Funktionen funktionieren einwandfrei Die Tastatur muss noch restauriert werden, da viele Tasten und die Slider hohe Übergangswiderstände haben und nicht ansprechen. Innen wurde eine unterbrochene Leiterbahn durch eine Drahtbrücke ersetzt.

HP-21 1507S02129

Hier fehlte der Kathodentreiber. Dieser wurde von mir in einem anderen Rechner zur Reparatur eingesetzt, alle anderen Bausteine sind original bestückt. Für den Kathodentreiber sollte irgendwann ein ACT-Board eingesetzt werden. Am 20.6.2017 wurde der ACT-Board Kathodentreiber programmiert und hier eingebaut. Danach läuft der HP-21 wieder einwandfrei. Der ACT und der Anodentreiber sind original und waren in Ordnung. Die Tastatur war sehr schmutzig und sieht

HP Taschenrechnersammlung

nach Reinigung jetzt einwandfrei aus. Beim HP-21 kann man mit Lösungsmittel keine Schriften abwischen, da keine vorhanden sind.

HP-21 1508S27227

Hier fehlten ACT und die Anoden- und Kathodentreiber, weil alle ICs ausgelötet und damit drei andere Rechner repariert wurden. Hier gab es nur die Möglichkeit drei „new ACT“-Platinen einzusetzen, wovon zwei als Display Treiber programmiert werden.

Am 23-25.6.2017 erfolgte die „Total Repair“. Das Netzteil war ebenfalls defekt, die eingelöteten BC337 Transistoren waren nicht original und zudem falsch herum eingelötet. Hier hatte jemand schon einmal eine Reparatur versucht. Nach Einbau von zwei neuen BC338 und einer neuen Zenerdiode 6,8 V funktionierte der Schaltregler wieder, allerdings nur mit 5,8V. Es muss eine Zenerdiode mit noch höherer Spannung als Ersatzdiode verwendet werden. Danach wurden mit viel Aufwand drei ACT Platinen gefertigt: Prozessor, Anoden-Treiber und Kathoden-Treiber, die trotz Drahtverhau am Ende auch funktionierten mit einer Display-Anzeige „HP-25E“. Aber da jetzt gar keine PMOS-Bausteine mehr vorhanden waren war das Netzteil eigentlich nicht mehr nötig. Deshalb wurde alles nochmal entfernt und eine HP-01 Platine eingesetzt, die auf die HP-25E Software angepasst wurde. Aufwendige Softwareanpassung mit neuem Interrupthandler und Keyboardabfrage. Auch die Umstellung auf uneingeschränkte alphanumerische Anzeige ist implementiert. Die Programmausführung ist schneller, da die Interruptverarbeitung einfacher geworden ist. Am 25.6. nachmittags war es dann soweit. Die erste Low Power Version HP-25E/HP-21E war fertig. Die Tastatur wird mit DeOxit noch weiter verbessert werden, aber alle Tasten gehen schon ganz gut. Die Tastatur wurde mit Overlay HP-25C beklebt. Displayhelligkeit mit Batterie ist etwas schwächer als die meisten „Woodstocks“ aber ausreichend und vor allen nur 6 mA bei „0.00“ Anzeige (2-15mA) Stromverbrauch. Von 16-18.7 erhebliche Erweiterung der Software mit Alpha-Anzeige der Programmschritte, Spannungs- und Temperaturanzeige. Zeit, Datum, Alarm, Stopuhr mit RTC PCF2127, Laufschrift, Sleep-Modus, während des Programmlaufs sind die Funktionen verfügbar, Beeper und Infrarotdruck. Ausgehend von dieser Hardware wurde eine „Woodstock Low Power“ (WLP) Platine gefertigt, die noch 512k ROM zusätzlich hat. Die Hardware dieses HP-21 wird heute als Testrechner vor der Auslieferung eines WLP Boards verwendet.

HP Taschenrechnersammlung

HP-21 1712S35833

Umgebaut zu meinem täglichen Taschenrechner „Woodstock Low Power“ HP-25 LP r1.07 Sr 00001“. Das HP-21 Keyboard ist mit HP-25C Overlay beklebt. Der Rechner war vorher der Vorprototyp für HHC2017 mit HP-01 Platine. Später wurde er vorübergehend mit dem Gehäuse von HP-25C 1810S20234 umgebaut zum WLP Prototyp mit Micro-USB-Connector. Die WLP Platine ist eine der vier Prototyp II Platinen, bei denen der GND Pin und die Ir-Beschriftung noch falsch waren. Da der Abstand der Display-Treiber-Chips nicht in der Norm war, wurden die Verbindungen zum Kathoden-Treiber mit Fädeldraht hergestellt, ein Pin an der rechten oberen Ecke wurde eingelötet zur Stabilisierung. Die Hardware hat auch den ON/OFF Schalter und Beeper verdrahtet aber kein GPS und kein Ir. Alle Funktionen wie Stopuhr und RTC laufen einwandfrei. Das Display war nicht sehr hell, hatte zwei leicht schwächer leuchtende Segmente e in Digits 2 und 3, quadratischer Dezimalpunkt und wurde deshalb gegen eines mit Dreieck Dezimalpunkt ohne Fehler getauscht.



HP Taschenrechnersammlung

HP-21 1508A08579

Tastatur und Gehäuse in sehr gutem sauberen Zustand. Der Rechner funktioniert einwandfrei.
Ein kleiner Kratzer oben im Display.

HP-21 1507S07742

Rechner und Tastatur sehr sauber, keine Kratzer. Der Rechner funktioniert einwandfrei.

HP-21 1710S24418

Rechner in perfektem Zustand. MINT

HP-21 1702S10355

Tastatur müsste gereinigt werden. Der Rechner funktioniert einwandfrei.

HP-21 1508S21356

Tastatur sehr sauber. Der Rechner hat schwarze Gummifüße. Am Batteriefach sind über den Kontakten zwei kleine Ausbrüche im Gehäuse gemacht worden, deren Zweck ich nicht verstehe.

HP Taschenrechnersammlung

HP-21 1506S12662

Dieser HP-21 Rechner von Hans Bloemen wurde zum HP-29E GPS 1.15 Sr 0095 umgebaut. Die Tastatur wurde mit dem HP-29E Overlay überklebt. Man sieht noch an der blauen g Taste, dass es sich um eine HP-21 Tastatur handelt. Der Rechner ist in gutem Zustand.



HP Taschenrechnersammlung

HP-22

HP-22 1603A64417

Der Rechner funktioniert einwandfrei. Zustand gut. Tastatur benutzt, müsste gereinigt werden. Das Gehäuse könnte etwas heller sein. An der Frontseite scheint ein dunklerer Untergrund unter der Farbe durch. Display mit Dreieck-Dezimalpunkt.



HP-22 1510S61381

Kauf aus Frankreich. Tastatur sehr benutzt. Rechner funktioniert einwandfrei. Kratzer zwischen Taste 4 und 5. Auf der Frontseite befindet sich ein silberglänzender Aufkleber „LA REGLE à CACUL, 67 Bd. St. Germain, β33 34-61 - PARIS 5^e“

HP-22 1511A15435

Tastatur müsste gereinigt werden. Gehäuse in gutem Zustand. Der Rechner funktioniert einwandfrei.

HP Taschenrechnersammlung

HP-25 HP-25C

HP-25 1510S41417

Von E.Merkel 1998 geschenkt bekommen. Der erste HP-Taschenrechner, den ich jemals in der Hand hatte in 1976. Displaypunkt dreieckig. RAM war defekt, Hauptplatine wurde deshalb mit HP-25 1603A63818 getauscht.

HP-25 1603A63818

Gekauft ca. 2001 als zweiter HP-25. Die intakte Hauptplatine wurde mit 1510S41417 getauscht. Hier kann der ACT getauscht werden, um den RAM Fehler zu beheben, oder ein RAM aus einem HP-25 mit bereits getauschtem ACT eingelötet werden. Beim unsachgemäßen Reinigen mit hochprozentigem Isopropylalkohol wurde die „PAUSE“-Beschriftung abgelöst. Es kann daher ein Vinyl-Overlay aufgeklebt werden. Auf der Unterseite ist die Telefonnummer 018448326 eingeritzt.

HP-25 1603A64023

Beiname „Silver Chess“ wegen silbernem schachbrettartigem Rest eines Aufklebers. Der Aufkleber wurde später entfernt, beim Ablösen mit Aceton wurde der Untergrund leicht angelöst.

HP-25 1512S45629

Aus Serbien 8.2017. Tastatur schmutzig und Beschriftung ENG fehlt teilweise. Gehäuse müsste gebleicht werden. ACT OK, alle Tasten funktionieren. Am Batteriefach fehlt der Mittelsteg.

HP-25 1512A09916

Von Bob Prosperi als Teiltausch für HP-25 LP GPS. Gerät und Tastatur arbeiten einwandfrei sogar mit Original-Akkus (gelb NiCd 1000 mAH). Batteriegehäuse muss geklebt werden. Dreieck als Dezimalpunkt. Tastatur und Gummifüße sehr sauber.

HP Taschenrechnersammlung

HP-25 1506S18991

An diesem Rechner „God 2“ wurde ein neuer PIC Displaytreiber eingesetzt. Damit ist der Rechner wieder voll funktionsfähig. Das Gehäuse wurde gebleicht, allerdings ist eine Kante zu sehen, wo das Teil nicht ganz eingetaucht war. Die Beschriftung PAUSE und LastX sind leicht abgewischt. Der Rechner hat new ACT rev 1.11 Seriennummer 00101.

HP-25 1512S53906

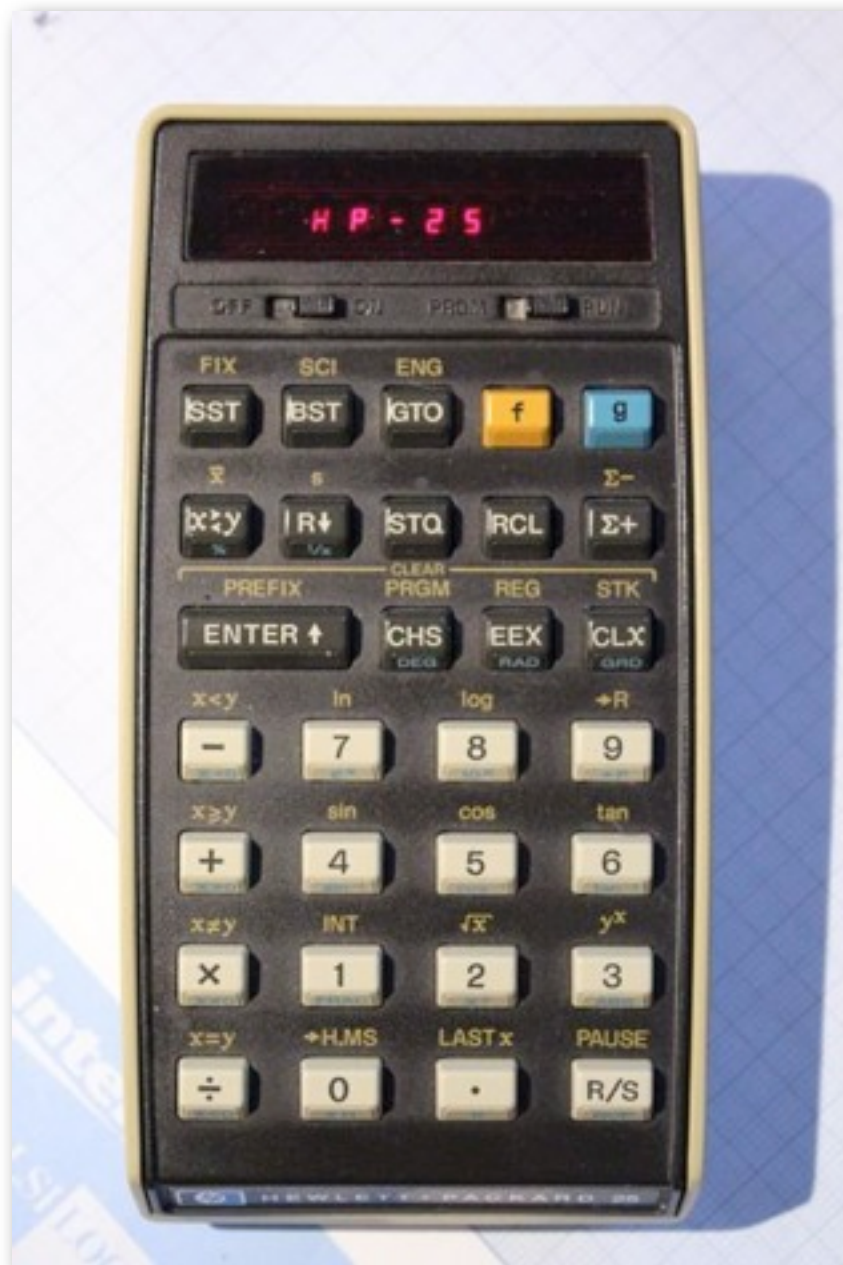
Der Rechner ist in gutem Zustand. Umgerüstet zum HP-34E r1.11 Sr 00000, Name „GOD 34“. Das Typenschild unten hat keine Beschriftung mehr. Sie hat sich beim Bleichen mit H_2O_2 abgelöst. Ein kleiner Kratzer ist unten an der Seriennummer zu sehen. Die Tastatur stammt aus dem HP-25C 1810S20234, bei dem die Beschriftung „Continuous Memory“ beschädigt war, und wurde mit HP-34E Overlay beklebt.



HP Taschenrechnersammlung

HP-25 1603S44785

Mein eigener HP-25 von 1976, gekauft bei Vobis für 650,- DM. Der Display-Dezimalpunkt ist quadratisch. Nachdem der ACT wegen Ladens mit tiefentladener Batterie zerstört wurde, habe ich 2014 den „new ACT“ Chip entwickelt. Der ACT wurde ersetzt mit „God 1“ r 1.09 Sr 00001. Gesamtzustand gut, die Tastatur wurde damals häufig benutzt und musste mit neuem Coating versehen werden. Auch das Gehäuse könnte gebleicht werden.



HP Taschenrechnersammlung

HP-25 1511S41733

Von Hans Bloemen aus Goch, bei ebay 2015 ersteigert. Hier war das Netzteil das Display und der Display Treiber und ACT defekt. Am 21.5.2017 wurde ein neues LED Modul mit QDSP6064 eingesetzt. Ein new ACT Display Treiber wurde aufgebaut und verdrahtet und ein new ACT HP-67E r 1.11 Sr 00000 eingesetzt. Name: „GOD 67“. Als Keyboard wurde ein HP-21 Keyboard verwendet, das bereits mit HP-67 Overlay beklebt war.



HP Taschenrechnersammlung

HP-25 1511S49547

Diesen Rechner, angeboten bei ebay Kleinanzeigen, habe ich mit einer Motorradtour nach Salzkotten, 2x175 km hin und zurück, selbst abgeholt. Sowohl der Rechner als auch die Tasche in schönem hellem Braun sind MINT, Kaufpreis 35,- € in bar.

HP-25 1602A02236

Der Batterieeinsatz fehlt. Tastaturfeld sehr schmutzig müsste gereinigt werden oder mit Overlay überklebt werden. Beschriftungen LN LOG \rightarrow R TAN y^x \sqrt{x} fehlen. Der Rechner funktioniert ansonsten einwandfrei.

HP-25 1601S39087

Tastatur und Batteriefach müsste gereinigt werden. Der Rechner funktioniert einwandfrei.

HP-25 1511S48893

Tastatur müsste gereinigt werden. Gehäuse in gutem Zustand. Der Rechner funktioniert einwandfrei.

HP-25C 1510S03828

Mein erster HP-25C. Voll funktionsfähig für 99,90 Euro mit Tasche.

HP-25C 1810S20234

Kauf aus Serbien in sehr schlechtem Zustand, Beschriftung „Continuous Memory“ nur noch teilweise vorhanden. Jetzt Entwicklungsrechner. Das externe ROM hat einen Bitfehler, der mit new ACT per Software korrigiert werden kann. Die Tastatur wurde mit HP-25 1512S53906 getauscht und ist dort mit HP-34E Overlay im Einsatz

HP Taschenrechnersammlung

HP-27

HP-27 1612A05404

Mein erster HP-27. Am 05.02.2015 von Mark Hardman 0,00 € getauscht gegen 2 x new ACT. Auf der Tastatur ist der Name B.Lee (Bruce Lee?) eingeritzt. Zum Testen des new ACT wurde der NMOS ACT chip ausgelötet und später auf Sockel wieder eingesetzt.



HP Taschenrechnersammlung

HP-27 1606S34532

Dieser Rechner wurde am 3.6.2017 als defekt aus Italien gekauft in der Hoffnung ihn reparieren zu können. Äusserlich sehr guter Zustand, Tastatur und Display sehr sauber. 11.6.2017 Auf der Tastaturplatine waren drei Bahnen unterbrochen und mussten mit Fädeldraht überbrückt werden. Der ACT lief nicht zuverlässig, die Tastatur hat zunächst gar nicht reagiert. Der Einschalter hatte keinen guten Kontakt. Die Tastatur wurde mit DeOxit Gold bearbeitet, danach gingen alle Tasten, bis auf die 6, die immer noch keinen guten Kontakt hat, man muss sehr fest drücken. Der ACT wurde durch einen new ACT HP-27A 1.01 Sr 0177 ausgetauscht.



HP Taschenrechnersammlung

HP-29C

HP-29C 1908S27043

Dieser Taschenrechner hatte einen defekten ACT und ein falsches STR Signal vom Anode Treiber. Durch eine Drahtverbindung zum ACT PIC wurde das STR Signal zunächst simuliert. Danach funktionierte der Rechner eine Zeit lang. Nach ein paar Tagen ging er aber trotzdem nicht mehr. Am 28.5.2017 wurde dies genauer untersucht. Die Vermutung war, dass der Anode Display Treiber ganz defekt geworden war, was sich als richtig herausstellte. Der Kathode Treiber war noch in Ordnung. Zum Test wurde zunächst der Treiber ausgelötet und ein HP-19C Display Treiber eingesetzt. Danach funktionierte die Anzeige. Der Anode Treiber wurde dann durch eine HPR0M Schaltung ersetzt und ein HP-29E ACT 1.10 Sr 00000 eingesetzt. Die Helligkeit der Anzeige ist recht schwach, die 470 Ohm Widerstände könnten durch 330 oder 270 Ohm ersetzt werden. Der Rechner funktioniert wieder einwandfrei. Insgesamt sind 3 HP-29C vorhanden, die alle funktionieren, einer im Originalzustand, die anderen mit neuem ACT. Zusätzlich gibt es noch einen HP-29E GPS mit Overlay Folie.



HP Taschenrechnersammlung

HP-29C 1903S20053

An diesem Rechner war die linke Tastenspalte ausser Funktion, sonst funktionierte alles. Schönes helles LED Display. Reparatur am 21.5.2017. Nach Messung mit dem Oszilloskop konnte festgestellt werden, dass bei Tastendruck ein Low Pegel am Pin des ACT ankam, d.h. der Eingang des ACT Chips musste defekt sein. Nach Einsetzen eines neuen ACT funktionierte der Rechner. Es gibt leichte Korrosionsspuren am vorderen Typenschild, sonst sehr guter Zustand, alle Tasten funktionieren gut. Am 7.6.2017 wurde ein HP-21 ACT aus dem Fundus eingesetzt, damit ist Rechner wieder im Originalzustand.

HP-29C 1710S30525

Gekauft für 82,- Euro. Tastatur relativ sauber. Am Batteriegehäuse unten ist ein Kreuz eingeritzt. Der Rechner funktioniert einwandfrei.

HP Taschenrechnersammlung

HP-67

HP-67 2006S02394

Für 149,99 € + 5,99 porto mit Ledertasche und StandardPac und HP-67 Kurzanleitung ersteigert. Der Rechner funktioniert einwandfrei. Batteriekontakte wie neu. Original Batteriepack mit neuen AA NiMh Accus bestückt. Neuer Backlabel aufgeklebt.

HP-67 2112S02105

HC-67E r1.10 Sr 00000 Name „God 67“. Äußerlich in sehr gutem Zustand, aber innen defekt. Sowohl der ACT als auch Anoden DisplayTreiber mussten ersetzt werden. Auch der Batteriekontakt Plus hat gefehlt. Der Rechner wurde mit eigenem Display Treiber und „new ACT“ repariert. Der PRGM/RUN Slider funktioniert nicht. Dazu muss der new ACT noch modifiziert werden. Das Minuszeichen des Exponenten wird nur angezeigt wenn auch die Mantisse negativ ist. Das ist noch ein Fehler im eigenen Display Treiber. Sonst alles OK. Neues Back Cover aufgeklebt.



HP Taschenrechnersammlung

HP-67 1706S03806

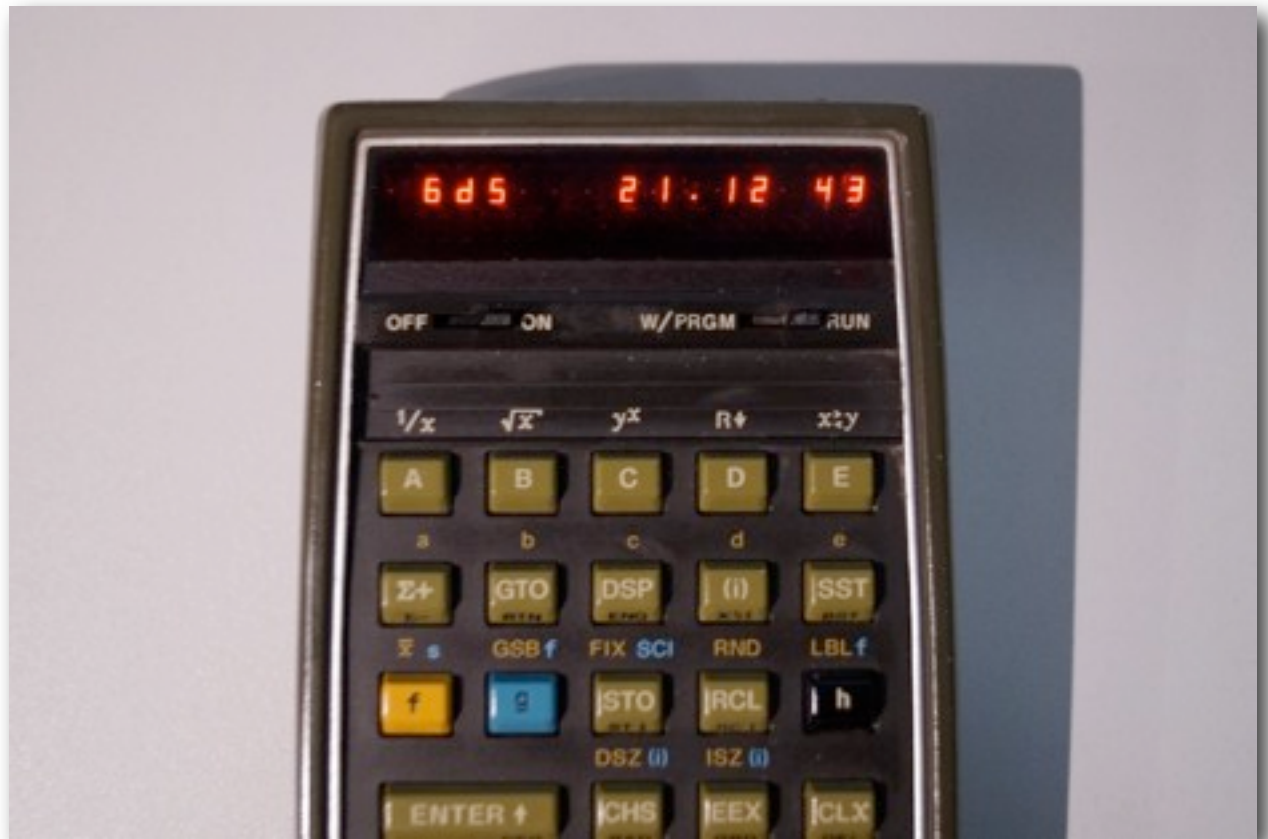
Am 15.5.2017 aus Israel geliefert, Batteriedeckel fehlte. Batteriefach verschmutzt, Kontakte korrodiert, Tastatur und Display Cover war lose, ACT defekt. Netzteil 2 Transistoren ersetzt, da die Spannungen zusammenbrachen, wenn der ACT eingesetzt war, bzw. Ursache noch unklar. LED Module digit 5 segment d fehlt. Nach intensiver Reinigung und verkleben der Tastatur und Display Cover ist der Rechner wieder in sehr gutem Zustand, Das Display wurde inzwischen durch ein neue Display/Keyboard Platine von Etienne Victoria ersetzt. Backabel muss noch ersetzt werden.



HP Taschenrechnersammlung

HP-67 1703A01132

Dieser Rechner wurde mit HC-67E 1.14 Infrarot und GPS ausgestattet. Er war weltweit der einzige HP-67 mit GPS. Am 30.5.2020 wurde das Main Board entnommen und stattdessen wieder mit einem originalen Main Board bestückt. Das entnommene Board wurde mit einem normalen HC-67E 1.14 Sr 0232 bestückt und an einen Sammler verschickt, der in seinem HP-67 mit defektem Card Reader die Programme im Flash Speicher haben wollte. Jetzt ist dieser HP-67 also wieder Original und hat lediglich ein 3 mm Loch im Gehäuse für eine Ir LED.



HP-67 1710S02751

Funktioniert, guter Zustand, Kartenleser Gummirolle defekt, Batteriekontakte sehr guter Zustand, Batteriefachdeckel fehlte, inzwischen ersetzt dank Matthias Wehrli und Bob Proseri. September 2017 Gummirolle ersetzt, der Kartenleser funktioniert jetzt sowohl beim Lesen als auch beim Schreiben. Es konnten sämtliche Standard Pac Karten eingelesen werden. Einige zeigen „Error“ was aber an den Karten liegt.

HP Taschenrechnersammlung

Spice

HP-31E

HP-31E 1912S30247

Mit Original Tasche geliefert. Batterie war korrodiert und ausgeblüht. Aussen sehr sauber, Tastatur unbenutzt. 21.7.17 Trotz der ganz mit weissen Kristallen überzogenen Batterien ließ sich das Batteriefach sauber reinigen und die Edelstahl Kontakte und der Batteriehalter waren nicht korrodiert. Nur der Minus Kontakt hat sich gelöst und muss neu genietet werden. Der Rechner funktioniert am Netzteil einwandfrei. Alle Tasten haben einen guten Druckpunkt. Alle Display Segmente OK. Wenn der Bateriakontakt wieder befestigt ist MINT.

HP-31E 1832A59360

2.12.2016 Der Rechner funktioniert einwandfrei.



HP Taschenrechnersammlung

HP-32E

HP-32E 1850S31802

2.12.2016 Solderless. Batteriekontakte wurden kurz nach dem Kauf bereits gelötet aber der Rechner hatte trotzdem keine Anzeige. Die Batteriekontakte selbst sind in gutem Zustand. Die Kontakte am Prozessor und den anderen Chips waren mit einer braun schimmernden Oxidhaut bedeckt. Mit Dremel Tool alle Kontakte gereinigt. Eine Leitung zu Segment d war unterbrochen und musste mit Drahtbrücke repariert werden. Danach einwandfreie Funktion. Die rechte Schraube greift nicht mehr und der Verbindungssteg zwischen den Schrauben ist gebrochen. Zwei der inneren drei Klammern, die die Platine festhalten, sind herausgebrochen, was aber keine Auswirkung hat. Mit möglichst 2 mm kürzeren Akkus wäre dem Rechner am besten gedient. Tastaturfeld und Beschriftung sind in gutem Zustand.



HP Taschenrechnersammlung

HP-32E 2118S36814

2.12.2016 Solderless Version. Funktion einwandfrei. Batteriekontakt Minus war abgebrochen, daher Kontaktproblem mit eingesetztem Akku. Am unteren Rechnergehäuse ist der Verbindungssteg links von der linken Schraube gebrochen. Das Tastaturfeld müsste gereinigt werden. Ein Gummifuss fehlt.

Am 28.11.2019 wurde die SPICE Low Power Platine Seriennummer 0002 sowie ein neues Flex Kabel und neue Batteriekontakte eingebaut. Das Display wurde fest eingelötet. Der Rechner ist seitdem ein einwandfrei funktionierender SPICE Low Power „HP-32E SLP“. Als Gehäuse wurde das fehlerfreie 1912S32817 verwendet, das ursprünglich vom HP-37E stammt. Die rechte Schraube kann nicht eingedreht werden, weil der Gewindestift am oberen Gehäuse gebrochen ist.



Am 11.6.2020 wurden die Flachkontakte an der neuen Batterieplatine durch Federkontakte ersetzt und 4/5 AA Batterien eingesetzt. Dadurch gibt es keinen Druck mehr auf das Rechnergehäuse wie bei der Verwendung von full size AA Batterien und es besteht keine Gefahr mehr, dass das Gehäuse bricht.

HP Taschenrechnersammlung

HP-33E HP-33C

HP-33E 1832A58228

2.12.2016 Solderless Version. Zeigte wahllos Zeichen an. Hier war an einem ROM chip ein Pin abgebrochen. Der Chip wurde angefräst um eine Verbindung zu bekommen. Ein Draht wurde vom Pin zur Platine gelegt. An diesem Chip wurden später Drähte zum Auslesen des ROM Codes angelötet, und wieder entfernt. Die Pins der ROMs hatten auch durch mehrfaches Öffnen und Zusammensetzen keinen guten Kontakt, nur durch festes Andrücken der Platine mit der Hand war eine korrekte Funktion möglich. Deshalb wurden schliesslich alle Pins der drei ROM und RAM chips gelötet. Beim Prozessor war das nicht nötig. Danach einwandfreie Funktion. Von den Batteriekontakten zwei Drähte zum Netzteil gelegt weil das Flachkabel brüchig war. Batteriekontakte sind beide vorhanden. Tastaturfeld guter Zustand. 6.2020 Flat Top Batterien eingesetzt. Display hat Wackelkontakt.

HP-33C 2117S33645

Der Rechner funktioniert einwandfrei.



HP Taschenrechnersammlung

HP-34C

HP-34C 2111S30326

Mein erster HP-34C für nur 76,- Euro aus NRW ersteigert. Der Rechner ist voll funktionsfähig.



HP-34C 2016S32537

Geliefert am 01.12.2016 45,- Euro. Der Rechner hat zunächst nicht funktioniert. Komplett zerlegt, gereinigt. Overlay war vorne hochgebogen, erhitzt und entfernt, begradigt und neu mit Pat-tex aufgeklebt. Das Overlay hat interessante chemische Korrosionslinien unter dem Lack. Korrosion an Flachbandverbinder innen zur Platine entfernt. Rechner funktioniert wieder. Gehäuseboden an Verbindungsstelle abgefeilt, damit es sich in Zukunft leichter öffnen lässt. Schwachpunkte: Pluspol ist dabei sich abzulösen. Beide Schrauben haben Ihre Gegengewinde verloren, deshalb hält das Gehäuse nicht. Das Display hat an Digit 3 und 11 ein leicht verkürztes Segment. Evtl. Display mit anderem Spice Rechner tauschen. Befestigung für Schrauben ausdenken.

HP Taschenrechnersammlung

HP-34C 1950S31398

Für 52,- Euro +14,- Porto ersteigert. Rechner ist voll funktionsfähig.



HP Taschenrechnersammlung

HP-37E

HP-37E 2103S39148

2.12.2016 funktioniert einwandfrei. Hat gute Batteriekontakte. Tastatur wirkt etwas schmutzig. Ein heller Kratzer über der Prozent Taste. Gehäuse und Schrauben gut intakt. Batteriedeckel fehlt.

HP-37E 1918S31593

11.6.2020 Rechner funktioniert einwandfrei. Schraube rechts fehlt. Batteriedeckel wurde durch 3D Print ersetzt aber dieser schließt nicht richtig. Neue Batterieplatte eingesetzt noch ohne Federkontakte. AA Akkus passen gut.



HP-37E 1834S36072

Solderless Version. Beide Batteriekontakte fehlen. Batteriedeckel 3D Print. Beide Schraubenhalterungen sind abgebrochen, dadurch lässt sich das Gehäuse nicht mehr schließen. Gehäuse nicht gebrochen. Kann daher in anderem Gerät eingesetzt werden.

HP Taschenrechnersammlung

HP-38E 1918S31593 jetzt 1850S31802

1.6.2017 Der Batteriefachdeckel fehlte und wurde durch einen 3D Print ersetzt. Solderless Version. Der Rechner hat zuerst nicht funktioniert. Die Batteriekontakte waren in sehr gutem Zustand, ebenfalls das Flachkabel. Es wurde vermutet, das Netzteil sei defekt. Aber die gelockerten Nietkontakte waren eine der Ursachen. Sie wurden neu verpresst. Die Tastaturfläche ist teilweise zerkratzt besonders an den vier Arithmetik Tasten. Die Tastatur und Tasten wurden gereinigt. Die Displaykontakte wurden angeschliffen, um die Oxidschicht zu entfernen. Die Kontakte der Hauptplatine waren sehr sauber. Nach dem Zusammenbau hatte die Taste 1 zunächst noch Kontaktprobleme. An der Tastaturfolie war ein Kontakt lose, er wurde mit dem LötKolben wieder angeschweisst. Der Rechner funktionierte danach einwandfrei. Die Tasten waren bräunlich verfärbt und wurden ersetzt durch ein Set HP-38C Tasten aus Peru. Als Gehäuseboden wurde 1850S31802 (ehemals HP-32E) verwendet. Die Schraube rechts im Batteriefach greift nicht, da der Gewindestift abgebrochen ist. Daher schließt das Gehäuse links nicht richtig. An der linken Schraube ist das Gehäuse gebrochen, ebenfalls gibt es einen Riss an der linken Ecke des Batteriefachs.



Der Rechner wurde 2019 als Prototyp für SPICE LP verwendet. Am 14.6.2020 wurde der Rechner als HP-38E SLP r1.07 Sr 00001 wieder zusammengebaut. Das Flachbandkabel wurde nicht gefunden, daher ist der Batterie Connector mit zwei Drähten an Pin 3 und 8 der Platine direkt angelötet. Der Beeper ist eingebaut. Es ist das LED Display von Bob Proserpi verbaut, wo an der 10er Exponent Stelle leider das Segment g fehlt. Dafür hat er nun einen einwandfreien HP-34 LP. Erst bei Zahlen $> E20$ und $< E-20$ wird das sichtbar bzw. an der 8. Nachkommastelle. Auch Programmcodes werden falsch angezeigt, sowie bei AM PM Uhrzeit und Stopuhr die Zehntelsekunden. Einige Tasten z.B. die 2 müssen etwas fester gedrückt werden.

Printer Modelle

HP-10

HP-10 1802S13987

Der letzte fehlende Rechner in meiner Sammlung. Paket angekommen am 10.2.2018. Gehäuse mit Sicherungsring. Nach Einlegen einer HP-19C Batterie waren seltsame Geräusche vom Drucker zu hören und das Display zeigte nur zwei flackernde Segmente in der Mitte. Das Gehäuse wurde mit 60% Alkohol von Klebstoffresten befreit und die Tasten gesäubert. Erneutes Einschalten mit Netzteil 5V, das Display zeigte jetzt 0.00 mit allen Dezimalpunkten an, aber der Drucker lief endlos gegen den rechten Rand und das Keyboard zeigte keine Reaktion. Die Dezimalpunkte sind laut Handbuch das normale Anzeichen für Low Battery, weil das Netzteil bei Print nicht genug Strom liefert. Nach Öffnen und wieder Zusammensetzen der Steckplatinen funktionierte plötzlich alles einwandfrei. Nach Einlegen von Thermopapier ging auch der Drucker. Der Papiervorschub ist korrekt, das Druckbild ist sauber. Die Printer Platine scheint ähnlich wie im HP-19C zu sein, evtl auch ganz identisch und ggf. austauschbar. Ein schöner Abschluss für meine Sammlung. Zeitweise sind die Zeichen beim Drucken in die Länge gezogen. Zur Erklärung müsste der Motor zu schnell laufen, was aber nicht beobachtet wird. Nach einigen Zeilen normalisiert sich der Ausdruck wieder. 6.2020 Batteriekontakte müssten erneuert werden. Am Netzteil funktioniert alles.

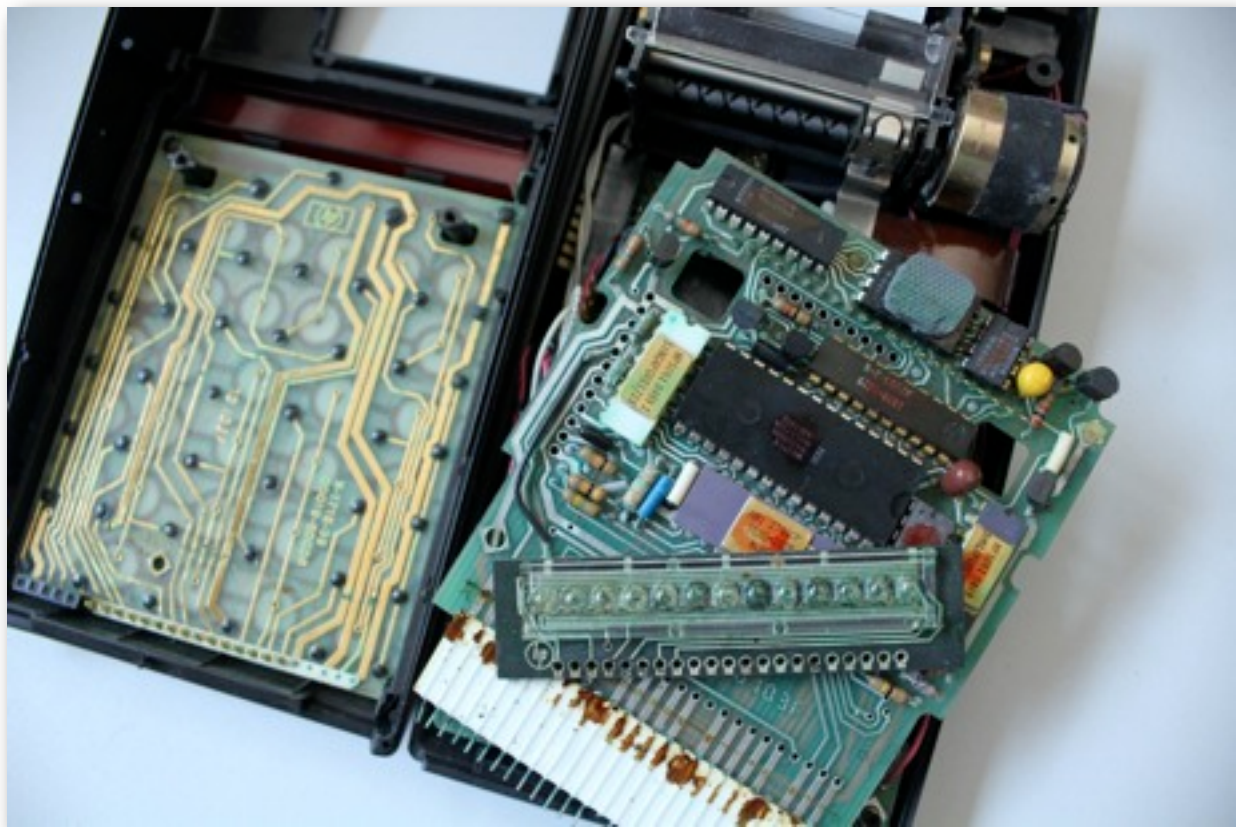


HP Taschenrechnersammlung

HP-19C

HP-19C 1801S11184

18.5.2017 Dieser HP-19C war zerstört wegen massiver Korrosion. Die ROMs sind defekt, ACT defekt, Kontakt zu Keyboard korrodiert, Printhead Connector korrodiert und zerstört etc. Auch das Display ist vollkommen korrodiert. Nur die ausgelöteten Anoden Treiber funktionieren wenn auch mit schwach leuchtenden zusätzlichen segmenten und leistet gute Dienste beim Testen in anderen Rechnern. Es wurden alle Bauteile des Netzteils entfernt, damit der Schaltplan der Printplatine erstellt werden konnte. Dabei wurde festgestellt, dass alle Bauteile bis auf das RCD Hybrid Netzwerk durch neue Bauelemente wie MPQ3904 und LM339 ersetzbar sind. Das passive Hybrid Netzwerk ist gut geschützt und normalerweise nicht defekt. Widerstände Kondensatoren und Dioden waren noch gut. Das Netzteil wurde mit neuen Widerständen und Transistoren BC338 wieder aufgebaut und funktioniert. Die Printer Schaltung muss noch vervollständigt werden. Die Druckermechanik ist in Ordnung. Theoretisch kann der Rechner wiederhergestellt werden mit neuem ACT chip und einem 16-digit Ersatzdisplay, wenn der PIK noch funktioniert. Gehäuse ohne Befestigungsring. Batteriecover und Batterieeinsatz fehlt.



HP Taschenrechnersammlung

HP-19C 1802S13251 mit schwarzer original Ledertasche

18.5.2017 Der Rechner zog zuviel Strom nach dem Einschalten und war deshalb defekt. Nach Austausch von zwei Transistoren im Netzteil und des Potentiometers P2 konnte er repariert werden. Diese Bauelemente waren so stark korrodiert, dass schon das Auslöten schwierig war. Der Drucker funktioniert mit 5V Netzteil oder Batterie. Der Kontakt zu zwei der 7 Printhead Pixel war zunächst noch unterbrochen, es waren zwei Kontaktfedern im Connector zu flach und hatten keinen Kontakt mit dem Flachkabel. Der Rechner funktioniert einwandfrei inclusive Printer und Papiervorschub und ist jetzt in sehr gutem Zustand. Das Batteriecover fehlt. Gehäuse ohne Befestigungsring.



HP Taschenrechnersammlung

HP-19C 1905S10327 mit schwarzer original Ledertasche

18.5.2017 Der Rechner ist in sehr gutem Zustand und funktioniert einwandfrei mit 5V Netzteil und Batterie und druckt. Batteriefach und Deckel sind vorhanden. An der rechten Seite ist ein Ring herausklappbar, an dem der Rechner befestigt werden kann. Das Druckbild ist etwas heller als beim anderen HP-19C. 18.6.2020 Batterie über Nacht geladen. Der Drucker motor fährt mit unterschiedlicher Geschwindigkeit, sodass die Schrift breiter oder länger ist, manchmal wird gar nicht gedruckt und „Error“ erscheint. Die Druckerplatte muss repariert werden.

HP-82240

HP-82240B 3653I50312

Der Infrarot Printer funktioniert einwandfrei. Mit seiner Hilfe wurde die Infrarot Software für den „new ACT“ entwickelt.



Topcat

HP-97

HP-97 1801A00335

19.5.2017 Der Rechner hatte keinen funktionierenden Papiervorschub, weil die Transportrollen zu glatt geworden sind. Das Druckwerk wurde zunächst mit dem anderen HP-97 getauscht. Inzwischen aber wieder zurück getauscht. Jetzt funktioniert der Drucker, allerdings haben manche Zeilen trotzdem nur halben Abstand. Inzwischen wurde die Reparatur durchgeführt indem Schrumpfschlauch über die Transportrollen gezogen wurde. Der Kartenleser wurde schon früher repariert indem ein neuer Gummiwheel eingesetzt wurde und kann Lesen und Schreiben, aber liefert manchmal einen „Error“. Der Motor macht ein lautes Geräusch. Die Dämpfung muss dafür noch ausgetauscht werden. Ob die Ursache für die Lesefehler am unruhigen Motor Lauf oder an defekten Magnet Karten liegt muss noch untersucht werden. Der ACT sitzt auf einem Low Profile Sockel. Um einen guten Kontakt zu haben muss das Gehäuse angedrückt werden. Später kann der ACT wieder eingelötet werden, da er zuwenig Platz lässt um das Gehäuse ganz zu schließen. Das Gehäuse wurde gebleicht und hat weisse Stellen, die mit 400er Sandpapier abgeschliffen werden können. Die Ledertasche sonderte ein schwarzes Plastikpulver ab, daher wurde die Tasche mit warmen Wasser gespült.



HP Taschenrechnersammlung

HP-97 2006B64297

An diesem Rechner war seit dem Kauf die Display Ansteuerung defekt. Am wahrscheinlichsten wurde ein defekter Transistor oder der Anode oder Kathode Treiber vermutet. Der Anode Treiber mit ROM0 wurde unnötigerweise leider beim Auslöten zerbrochen, deshalb muss hier ein Ersatz programmiert werden, der mit dem original ACT Timing arbeitet.

Am 17.6.2017 wurde der Rechner genauer untersucht und festgestellt, dass der Kathode Treiber defekt war. Der Versuch mit einem HP-25 Kathode Treiber hat nicht funktioniert. Seltsamerweise war auf der Display Platine Transistor Q4 falsch herum eingelötet, Emitter und Collector vertauscht. Es ist möglich, dass dieser Rechner nie funktioniert hat oder dass die Schaltung auch mit vertauschtem Transistor irgendwie funktionierte. Von den 4 Transistoren auf der Display Platine wurde nur Q4 7-041 durch 2N3904 ersetzt, was aber keine Änderung gebracht hat. Dann wurde der Kathode Treiber getauscht und das Display Modul zunächst mit der Hauptplatine von HP-97 1807B49370 getestet. Das Display funktionierte, aber wie erwartet reagierten die Tasten nicht. Deshalb wurde der Anode Treiber ROM0 von HP-97 1807B49370 ausgelötet und auf die funktionierende Hauptplatine von 2006B64297 auf Sockel eingesetzt. Der Rechner funktioniert danach einwandfrei, auch der Drucker funktioniert und hat einen guten Zeilenvorschub. Der Card Reader wurde noch nicht getestet. Das Gehäuse und die Tasten müssten gebleicht werden.



HP Taschenrechnersammlung

HP-97 1807B49370

Am 8.6.2017 zusammen mit zwei anderen HP-97 in Dortmund für zusammen 190,- Euro von Jens gekauft. 2 Tasten sind abgebrochen und fehlen links unten, R/S und 1/x. Hier wurde deshalb die defekte Platine und das defekte Display von 2013S90280 eingebaut bzw. getauscht. Die Batteriefachabdeckung hat keine Verriegelung. Im Display fehlt das Segment c im 5. digit von links. 0.00 wird nicht korrekt dargestellt. Die Platine hat schöne goldene Leiterbahnen und ist für die Bestückung des I/O Adapters vorgesehen aber leider defekt. Der Platinenfehler besteht darin, dass zwar jeder Tastendruck erkannt wird, aber im Display immer 0.00 stehen bleibt. Evtl. ist die DATA Leitung zum PIK chip defekt und liest immer 0x00 vom Keyboard buffer. Als Ersatzteilspender z.B für ROM 0 um 2006B64297 zu reparieren (wurde inzwischen gemacht). Der Rechner braucht einen neuen Anode und Kathode Treiber. Evtl kann auch das Display Segment repariert werden. Und der PIK muss ausgetauscht werden.

HP-97 2013S90280

Am 8.6.2017 von Jens aus Dortmund gekauft. Nach Tausch der Hauptplatine und der Display Platine mit 1807B49370 funktioniert der Rechner einwandfrei. Die Platine enthält einen Keramik PIK chip 1820-1952. ROMs 1818-0550 1818-0551 1818-0230 1818-0229 1818-0233, ACT 1820-1956. Die Tastatur ist sehr schön, das Gehäuse ist hell. Oben auf dem Gehäuse ist schwach ein dunkler Streifen zu sehen, kann evtl. noch weiter gereinigt werden. Druckervorschub und Cardreader müssen repariert werden. 18.6.2017 Druckervorschub funktioniert nach Aufheizen der Gummirollen

HP-97 2004B63176

Am 8.6.2017 von Jens gekauft. Tastatur und Display einwandfrei. Druckervorschub und Cardreader müssen repariert werden. Das Gehäuse ist leicht braun gefärbt und könnte gebleicht werden. Mit Original Batteriefach aber ohne Batterien. 18.6.2017 Druckervorschub funktioniert nach Aufheizen der Gummirollen

HP Taschenrechnersammlung

Classic

HP-35

HP-35 1143S7410

Am 22.11.2014 gekauft von Claude Billoré. Der Rechner funktioniert einwandfrei. Batteriekontakte sehr sauber. Aufschrift unten „HEWLETT . PACKARD“ ohne die Zahl 35



HP Taschenrechnersammlung

HP-45

HP-45 1349S40194

HP-45 1349S59763

Sehr identische Zwillinge. Bei einem von beiden wurde der ROM probeweise ausgelesen um die Methode zu prüfen vor dem Auslesen mit dem seltenen und ausserdem damals nur geliehenen HP-70.



HP Taschenrechnersammlung

HP-55

HP-55 1505A01168

Hier war das vordere Namensschild nur teilweise vorhanden, wurde mit Overlay Folie überklebt.
Der Rechner funktioniert einwandfrei.



HP Taschenrechnersammlung

HP-65

HP-65 1509S07732

Der Rechner funktioniert fast einwandfrei. Der Kartenleser geht nicht. Es wurden keine Änderungen vorgenommen. Das original Backlabel ist noch intakt.



HP Taschenrechnersammlung

HP-70

HP-70 1431A08995

Am 4.1.2017 geliefert, nach Test mit Netzteil funktionsfähig. Minus Kontakt war oxidiert, gesäubert. Mit 80% Alkohol einige Flecken entfernt und Tastatur gereinigt. Kleiner Kratzer im Display sichtbar. Silberumrandung teilweise abgerieben. Batterieklappe auf einer Seite gebrochen aber vorhanden. Die Tasten der obersten Reihe gehen nicht. Wenn der Rechner einmal geöffnet wird, dann kann die Tastaturfläche weiter gereinigt werden und die obere Tastenreihe repariert werden. Mit diesem seltenen Rechner war die Classic Sammlung vollständig.

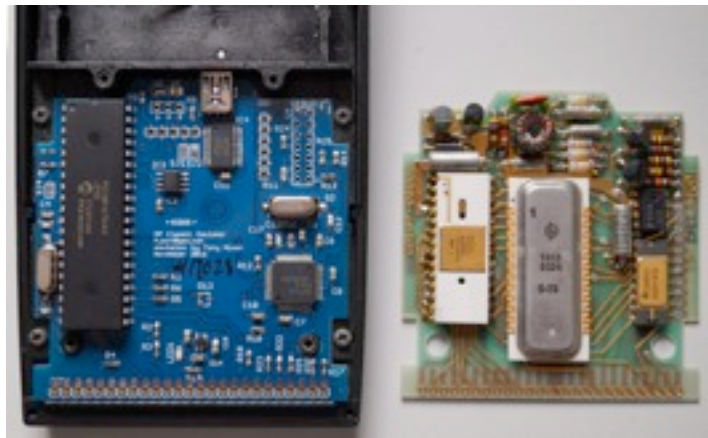


HP Taschenrechnersammlung

HP-80

HP-80 1247A48125

5.3.2018 Dieser Rechner hatte ein ROM Problem. Manche Rechenoperationen wie Wurzel oder Time Value of Money haben nicht funktioniert. Die Hauptplatine wurde durch Haralds Multi-Calculator Platine ersetzt, die Tastatur mit HP-67 Overlay beklebt und das Modell HP-67 eingestellt. Der Back Label ist noch recht gut erhalten. Zustand insgesamt ausgezeichnet. An der Stirnfläche ist ein Schild „Property of“ angebracht, das aber nicht beschriftet ist. Die Silberumrandung ist sehr gut erhalten. Das Display ist fehlerlos. Batteriekontakte wie neu. Die Seriennummer ist im Batteriefach eingeklebt. Als Batterie wurde ein hellgrünes NiMH Pack mit 3,6V 1800 mAh eingesetzt.



HP Taschenrechnersammlung

HP-80 1247S05453

Dieser Rechner ist der einzige Classic mit original Hard case in meiner Sammlung. Er funktioniert einwandfrei.



LCD Modelle

Voyager

HP-10C

Der seltenste Voyager. Äusserlich kein perfekter Zustand. Viele kleine Kratzer. Aber der Rechner funktioniert.



HP Taschenrechnersammlung

HP-11C

Den HP-11C habe ich zuerst bei einem Arzt in der Schweiz, mit dem ich lange Jahre zusammen gearbeitet habe, auf dem Schreibtisch liegen gesehen. Damals hatte ich noch kein Voyager Modell und dachte, dass ich diesen Rechner einmal haben möchte.



HP-12C

Der original HP-12C



HP Taschenrechnersammlung

HP-12C Neu

Der moderne HP-12C



HP-15C

Der original HP-15C



HP Taschenrechnersammlung

HP-16C

Der einzige HP Taschenrechner speziell für Programmierer.



HP Taschenrechnersammlung

Pioneer

HP-20S

Der wissenschaftliche Algebraische

HP-21S

7.12.2016 Sämtliche Funktionen getestet, Handbuch gelesen, OK. MINT. Wissenschaftlicher Rechner mit Spezialgebiet Statistik.



HP Taschenrechnersammlung

HP-22S

Der nicht programmierbare wissenschaftliche Pioneer.

HP-27S

Der nicht programmierbare „Do Everything“ Taschenrechner, würdiger Nachfolger des HP-27



HP Taschenrechnersammlung

HP-32S

Diesen wunderbaren Rechner habe ich als Student als Nachfolger des HP-25 im Jahr 1988 gekauft. Er war das Arbeitspferd für die täglichen Berechnungen. Ein überaus hilfreicher Zeitgenosse, der so wenig Strom verbraucht, dass die kleinen Knopfzellen Batterien erst nach 10 Jahren oder mehr ausgetauscht werden müssen. Das einzige was mir bis heute nicht an dem Rechner gefällt ist seine braune Farbe und das schwarz-weiß gedruckte Handbuch.



HP Taschenrechnersammlung

HP-32SII

Ein HP-32S mit ein paar Extras.

HP-42S

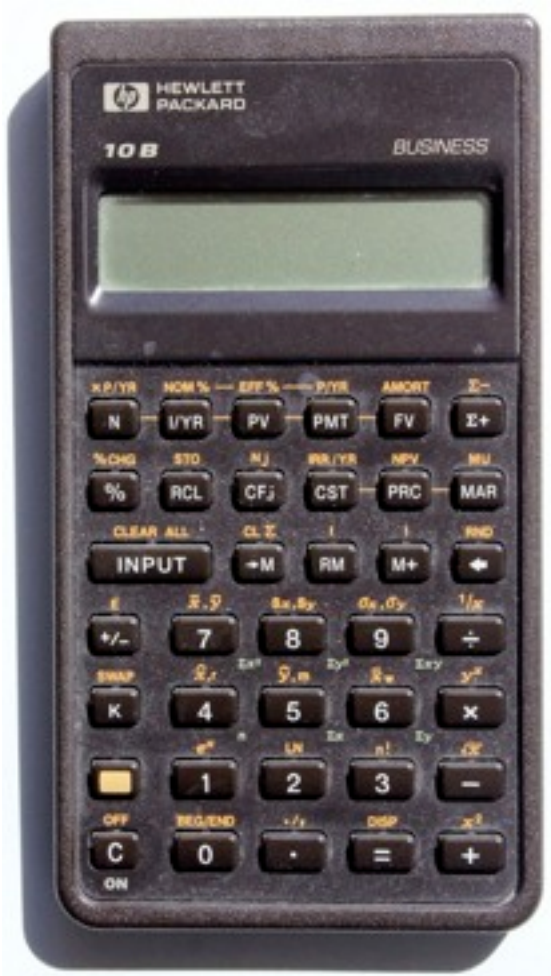
Der vielleicht beste Taschenrechner, der jemals gebaut wurde?



HP Taschenrechnersammlung

HP-10B

Business as usual



HP Taschenrechnersammlung

HP-14B

More Business

HP-17BII

Even more Business



HP Taschenrechnersammlung

HP-48S

Das Keyboard reagiert nur wenn man auf die Leiste unterhalb des Displays drückt, auch zum Einschalten. Hier ist der übliche Fehler, der Kontaktstreifen, der ein neues Andruckgummi bzw. Schaumstoff braucht.

HP-48G+

Der Rechner ist defekt, beim Einschalten zeigt das Display zur Zeit senkrechte Linien.



HP Taschenrechnersammlung

HP-71B

Diese fantastische Basic Maschine habe ich im Tausch gegen einen new ACT Rechner von Dave Frederickson bekommen.



HP Taschenrechnersammlung

HP-41C

Nur ein einziger HP-41 in meiner Sammlung. Da ich ihn mir damals, als er herauskam, nicht leisten konnte, aber von der Alphanumeric trotzdem, aber sozusagen nur platonisch, begeistert sein konnte, bin ich leider kein 41 User geworden.



HP Taschenrechnersammlung

HP Prime

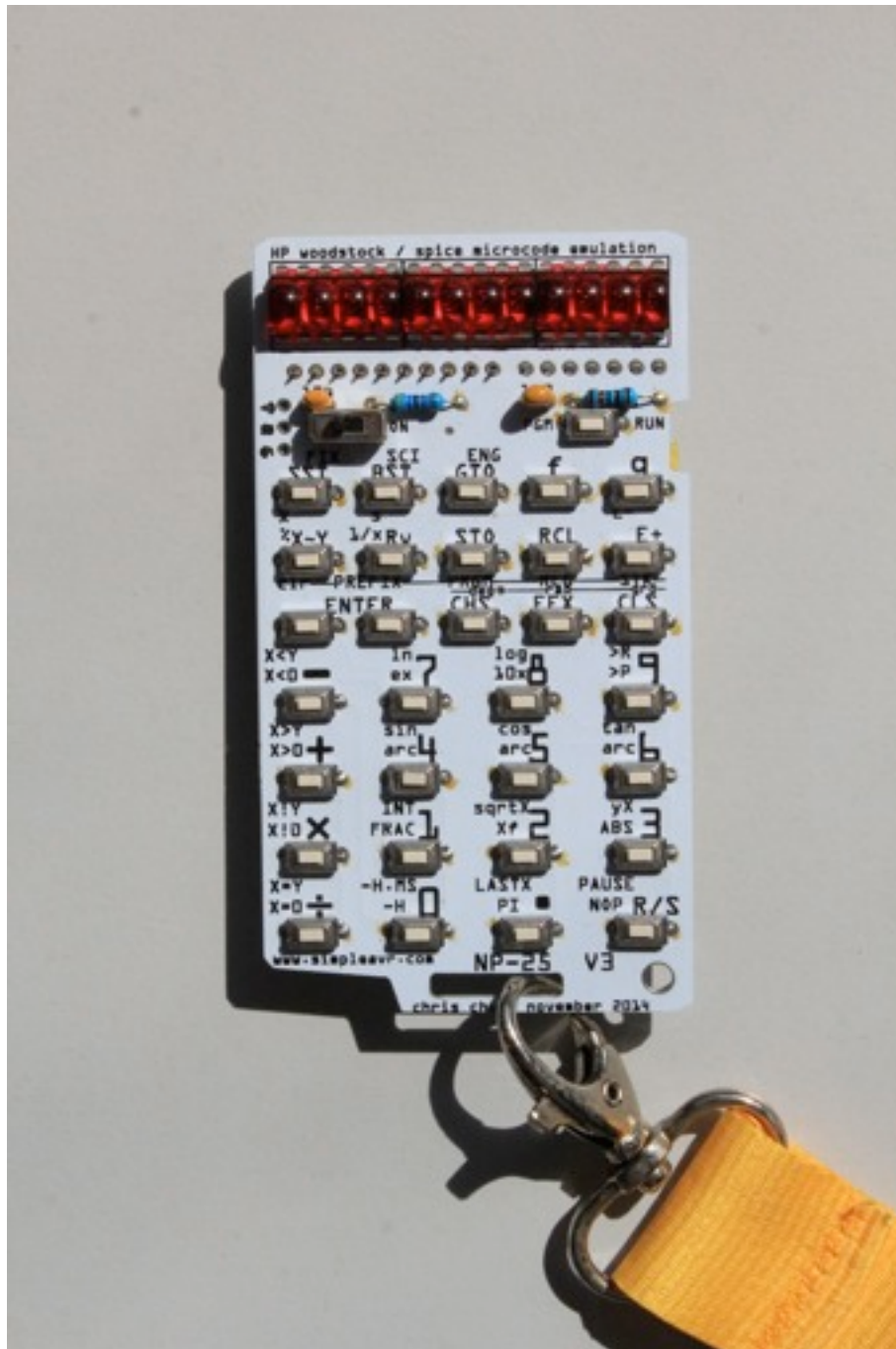
Eine Klasse für sich. Der modernste Rechner meiner Sammlung. Leider habe ich schon das erste G1 Modell mit dem Farbenskandal gekauft. Die orangene Bedruckung ist bei Kunstlicht kaum zu lesen und macht den Prime in dieser Beziehung unbrauchbar. Ein Marketing Versagen. Ansonsten der schnellste und leistungsfähigste Taschenrechner der Welt, zu gross für eine normale Hemdentasche, vielleicht also der beste Handrechner der Welt? Die Software wurde mit grosser Hingabe bis heute verbessert, hat aber ein hohes Ziel meiner Ansicht nach nicht gemeistert: Strukturelle Konsistenz.



Nachbauten

NP-25

Chris Chung's erster HP-25 Nachbau von 2014, war auch Inspiration für den „new ACT“. Umschaltbar für alle Woodstock und Spice Modelle.



HP Taschenrechnersammlung

WP-34S

Kein Nachbau, sondern ein Neubau. Der best konzipierte neue Taschenrechner seit HP Zeiten, erdacht und gemacht von Paul Dale, Marcus von Cube und Walter Bonin.



HP Taschenrechnersammlung

DM-42

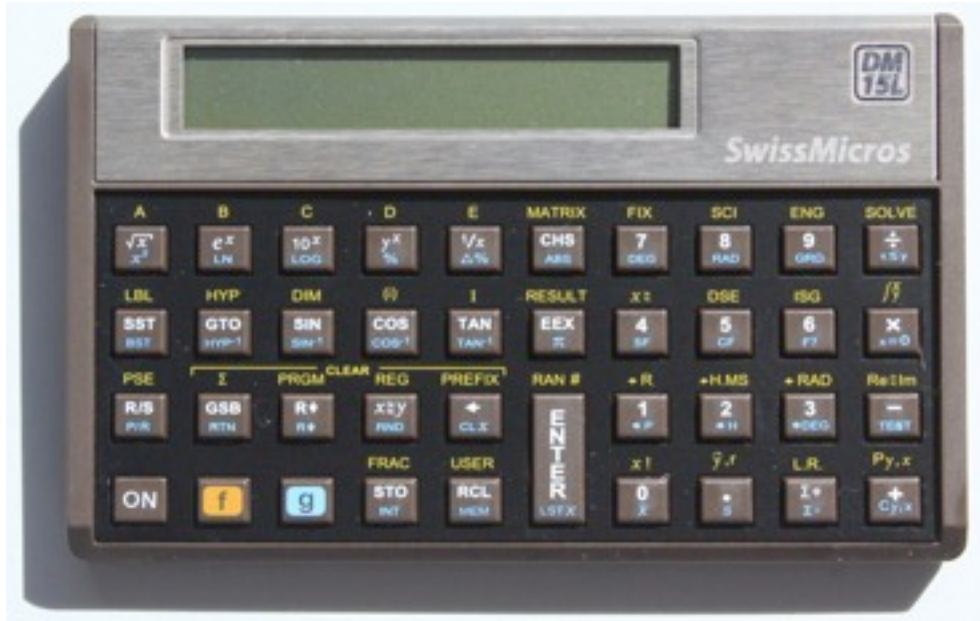
Der vielleicht beste Nachbau, der jemals gemacht wurde. Von Michael Steinmann und David behind the curtain.



HP Taschenrechnersammlung

DM 15L

Der HP-15C Nachbau.



HP Taschenrechnersammlung

Netzteile

4x Classic original Netzteil, davon 1x US plug
7x Woodstock original Netzteil
2x Spice original Netzteil
1x TopCat und HP-19C original Netzteil

Ledertaschen

22x Woodstock original Ledertasche braun (19 fehlen)
12x Spice original Ledertasche schwarz (3 fehlen)
3 x HP-65 HP-67 original Ledertasche braun (3 fehlen)
1 x HP-97 Ledertasche braun von (4 fehlen)
3x HP-10 HP-19C original Ledertasche schwarz (eine fehlt)

Repair stories

Sehr viele Rechner von mir, vor allem der Woodstock und Spice Serie, wurden bevorzugt akquiriert, weil sie als defekt bezeichnet waren, in der Hoffnung sie mit meinen Mitteln und notfalls mit neuer Elektronik reparieren zu können. Dies hatte den Vorteil, dass meist nicht der volle Preis eines funktionierenden Gerätes bezahlt werden musste. Die Reparaturgeschichten haben ihre eigenen Dynamik entfaltet. Manche sind abenteuerlich geworden, andere Rechner konnten allein durch Reinigen der Batteriekontakte zum Leben erweckt werden.

Da viele der Geschichten im MoHPC Forum veröffentlicht sind, um sie anderen zugänglich zu machen, die vielleicht dasselbe Reparaturproblem hatten, sind sie hier im wesentlichen unverändert in englischer Sprache wiedergegeben und mit Datum versehen. Wenn sich später wichtige Veränderungen ergeben haben, die den Text veraltet machten, wenn also zum Beispiel ein besseres Vorgehen gefunden wurde, das mir damals noch nicht bekannt war, dann ist es ergänzend vermerkt.

HP Taschenrechnersammlung

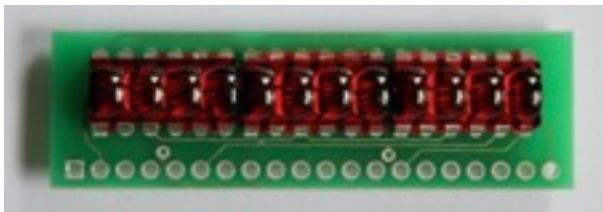
LED Display available

22.6.2015 Sometimes the LED display of Woodstock calculators don't show one or two digits, or one segment of all digits is missing complete. In most cases this can be easily repaired, because its only a loose contact of the common cathode of this digit or of the missing segment line. But if only a single segment of one digit doesn't show up, it cannot be repaired, because it is a contact problem of the very tiny microscopic bonded wires within the bubble display.

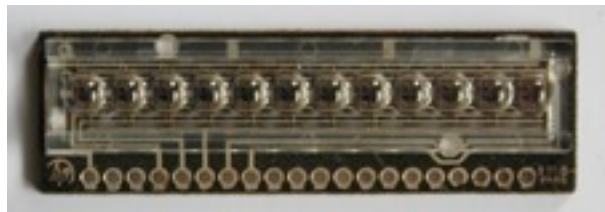
I made also acquaintance with completely corroded displays where any hope must be given up.

For these unrepairable displays I made a small layout last week, which replaces the complete display.

new display



old display



I choose the QDSP6064 bubble display, which is available at SparkFun (*Edit: this is not longer the case*). It is also used by Chris Chung's wonderful NP-25 board.



The printed circuit board is compatible with the old display and can be replaced just by sticking it at its place.

The digits are slightly smaller than the original. Some of my HP-25s are brighter, others have the same brightness. And that's how it looks like.



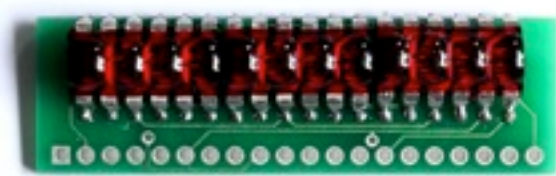
HP Taschenrechnersammlung

Unfortunately the prototype boards I received today are not usable, because I made a mistake and placed the display off center by 2 mm, which doesn't look very good. I made a solder version which could be placed correctly for making the image above. If anybody has interest in this new replacement, and there is some demand, I will try to make a new batch, which I hope will fit perfectly then.

Of course, this was more easy than developing the new ACT :)

When I wrote: *Unfortunately the prototype boards I received today are not usable, because I made a mistake and placed the display off center by 2 mm*

I didn't recognize, that I can correct the position perfectly just by doing a SMT (Surface Mount Technology) assembly instead of the intended through hole assembly. Even this prohibits possible contact of the through hole pins on the bottom side.



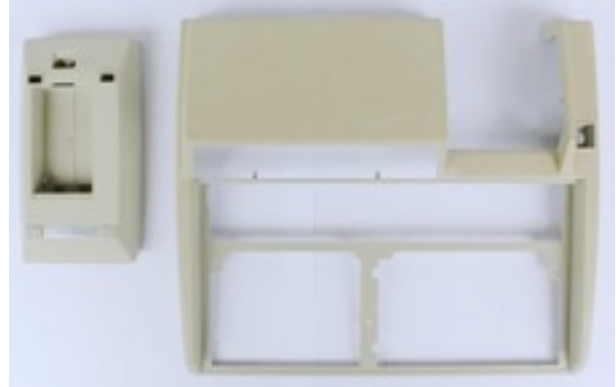
Now the position of the digits are perfectly aligned in the center of the calculator display.

So I'm happy not to have to throw away my first 20 boards. :)

HP Taschenrechnersammlung

Bleaching Woodstocks and Topcats

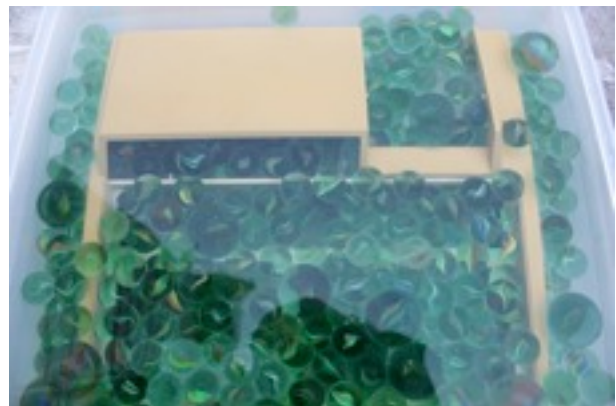
23.6.2015 Everybody knows, that the plastic cases of many calculators are sensible to sunlight and get brown over the years. After having found an interesting website about bleaching with Hydrogenperoxide I tried to bleach my HP-97.



I made these two photos, one before and one after a two day bleaching, for comparison both with a normal grey woodstock case on the left. But I was very careful and didn't bleach very long and used only 3-6% H₂O₂, thus I added some water to my 30% solution.

Sunlight or UV light accelerates the bleaching process, but is not necessary if you have time.

For needing less liquid to cover the big HP-97 case, I added glass marbles, to rise the surface level. It does not have any chemical influence.



The ugly brown color is now grey again and looks much better than before, however my results are not perfect, because some parts became a little patchy, but this is even more visible on the photo than in real. I think this effect can be minimized, if the case is cleaned very well with a fat

HP Taschenrechnersammlung

solvent before the procedure. Or it will vanish after extensive bleaching with high concentrate 30% H₂O₂ until the case is completely light grey. I did not yet test this approach.

The phenomenon of irregular bleaching is well known by others, who tried that. It is not caused by the marbles, because I had the same effect also with the smaller woodstock cases, for which I didn't need marbles. Also I did circulate the liquid from time to time.

HP Taschenrechnersammlung

HP-01 First Light

29.4.2016 The first new HP-01 prototype board is running!

As far as I can see the design concept will be still OK. The board does not yet fit inside the HP-01 case, because the prototype board is too thick, but the next prototype will have reduced PCB thickness of only 1 mm and need some other modifications too, but I will come nearer to the aim of the project. The solder resist will become white in the final version. *(edit: white solder resist was not possible, because of fine pitch soldering problems)*

What I can show, and you can see in the images below, is the prototype board with processor chip and real time clock and the original HP-01 LED display mounted on top. The LED display multiplexer is running already.



As astronomers say to their new telescope, it gets first light, I can say now, it emits first light.



The emulation of the original microcode will follow next week. It is already running on a woodstock calculator :)

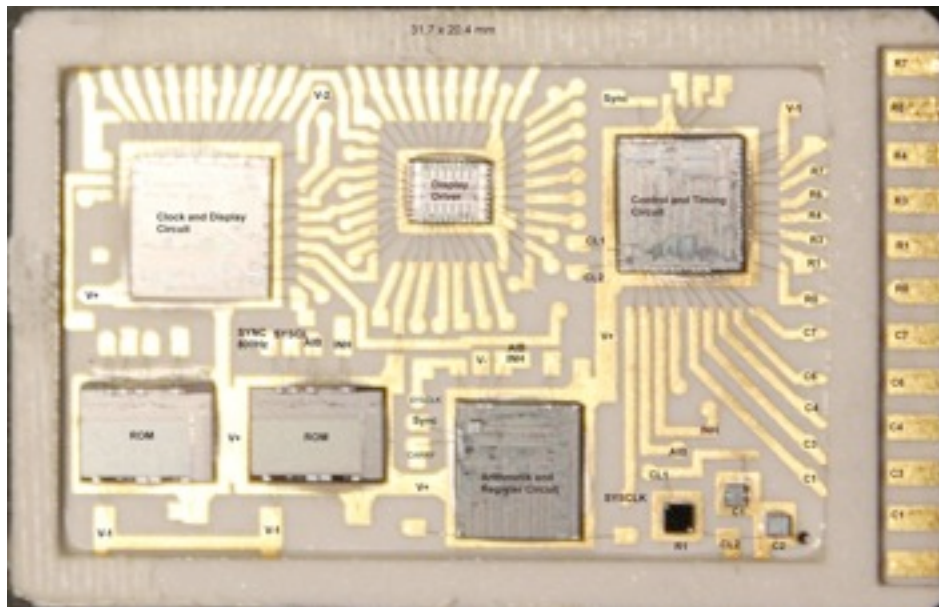
HP Taschenrechnersammlung

HP-01 original microcode extracted

11.5.2016 For the first time ever the original HP-01 microcode was extracted.

Today I completed the last step of my preparations and could read the microcode of both ROM dies directly from the HP-01 hybrid module. Believe it or not, it was an odyssey.

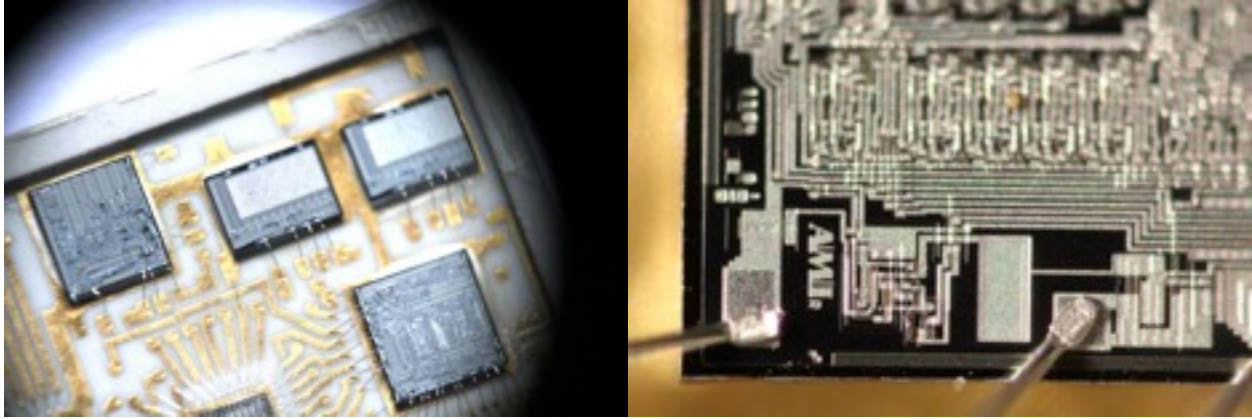
Since last year I planned to read the original ROM of one of my two HP-01s for making an exact replica as part of my repair kit at all costs. But I did not even know how to open the sealed ceramic case. For a long time it just lay in my drawer waiting for what to come. Then, in february this year, I took some courage and heated up the case and could melt the glue, that connected the upper and lower ceramic parts and for the first time I could separate them and see the hybrid module and its 6 silicon dies inside. All the years before, there existed only a black and white photo, which was reproduced in the December 1977 HP Journal.



The HP-01 Hybrid module in color.

Again after hesitating many weeks before going on, I finally connected 1.5 Volt power to the module and tried to measure some signals with the oscilloscope. This was very difficult, because I could damage easily one of the tiny bond wires while applying the probes. And after 10 Minutes of measuring exactly this happened. I was totally upset, because I never could reconnect any bond wire, and I saw my last chance gone to get to the ROM code. My idea just to listen to the instructions and call every possible function step by step to collect the ROM code was not longer possible, because the watch wasn't running any more. As I recognized later the carry bit of the Arithmetic and Register Circuit was ripped off and the program flow was wrong, it not even came out of the initialization and was caught in an endless loop. But I was very lucky that it was not another more important signal.

HP Taschenrechnersammlung



The HP-01 ROMs

Close up

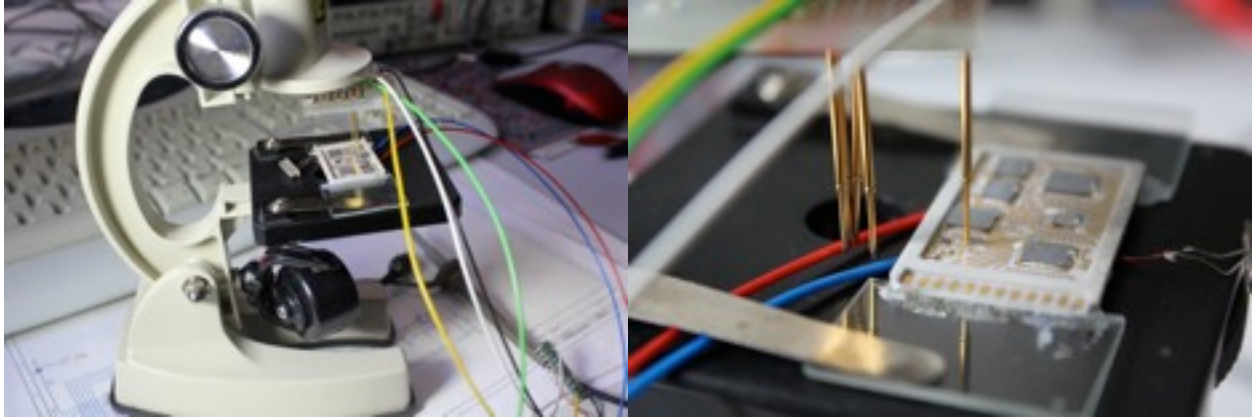
The bond wires near the ROMs were still intact. And possibly they could be read by applying addresses externally and reading the opcodes. But how could I apply probes without fear to damage the circuit even more. I got the idea to buy expensive spring loaded pogo pins and to use the old toy microscope of my son as an elevator to establish the contacts. This was indeed very practical. Then I was thinking about how to inject the signals. It turned out, that this time I had to deliberately rip off a bond wire to inject my signals. This decision was very hard for me. Before I tried to cut one of the gold paths by a scalpel, with no avail, then I tried to cut the trace with a 0.6mm drill and a small drilling machine, with no success. The traces behaved like steel instead of gold. The only remaining chance was to remove the bond wire. Fortunately this went well. First I thought that I needed four connections to apply system clock and sync signals and so on. Then I could reduce the no of pins necessary from four to only two for connecting a PIC microprocessor to apply the addresses asynchronously. It needed also a passive bidirectional level converter to interface from 3.3V to 1.5 Volt. Always knowing, if I made another mistake it would be over. Buying another HP-01 just for damaging it as well, was beyond my imagination.



Bond wires

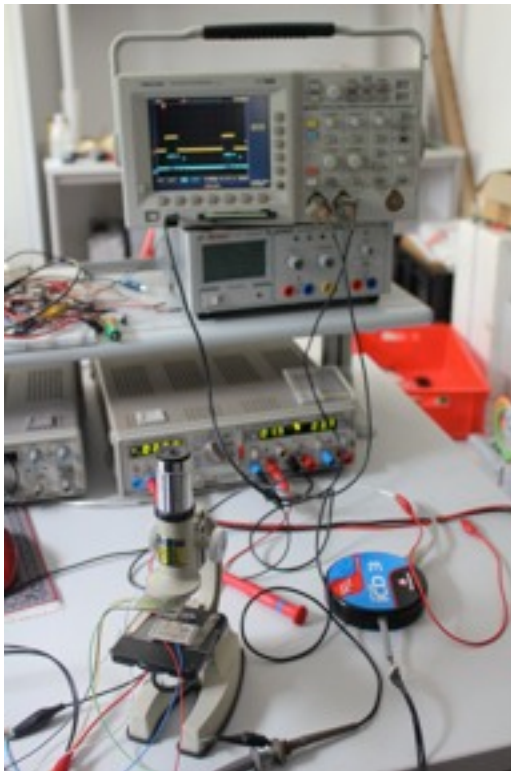
HP Taschenrechnersammlung

After two days, the program was working and preparations were done, the interface was working. And with all my courage I connected the HP-01 with the PIC processor (I used an new ACT for this purpose) via the interface and got miraculously a signal from the ROM. It answered the opcode of address 0000. Immediately I saw that it was a jump instruction. This was what I expected. Then I could increment the addresses via terminal and could write down the next opcodes. And they also made sense. They were similar to the beginning of the prototype microcode, that was published in the US patent 4158285. Only a few hours later I was able to read and verify the complete 2k ROM code automatically.



Microscopic surgery

Pogo pins



The first signal on the scope. I read three times the whole 2k ROM with different timings and all readings were identical.

But it would have been too easy, it is not running completely yet. I discovered eight new opcodes, which are not used in the documented prototype code and therefore unknown to me. After some time, I deduced, that they must be direct jump instructions between ROM pages and changed the emulator to what I thought it should be right. For the first time, I got the emulation running until it showed **"0."** in the display and entered sleep mode waiting for keys. By pressing keys I could see, that also time and stopwatch are running. But number entry doesn't work yet. But I'm sure the reason can be found soon.

"5-12-16." Finally the microcode is running completely. It used program counter increments over page boundaries, which the emulator can handle now.

HP Taschenrechnersammlung

If all goes well, the first HP-01 repair kit will be available in july as promised, running the original microcode. :)

The first repaired HP-01!

28.6.2016 I'm wearing the first ever repaired HP-01 on my wrist, after fatal electronic failure in the past, running again on SR44 cells.



Left HP-01 Gold repaired

Right HP-01 Stainless Steel original

The first HP-01 I bought wasn't working, the gold one. But it's electronic components gave me the key for reading the original ROM, the second was working and gave me another key for developing the software and now both are working identically. It is a great pleasure. :)

I will have to write the manual now and do some long time surveillance, let's call it "watch watching", until end of this month. If all goes according to plan, I will offer the repair kit in a few weeks. The price will be cheaper than announced, but still I had real costs and I'm unsure about how many watches are waiting for a repair. There will be much less than HP-25s around.

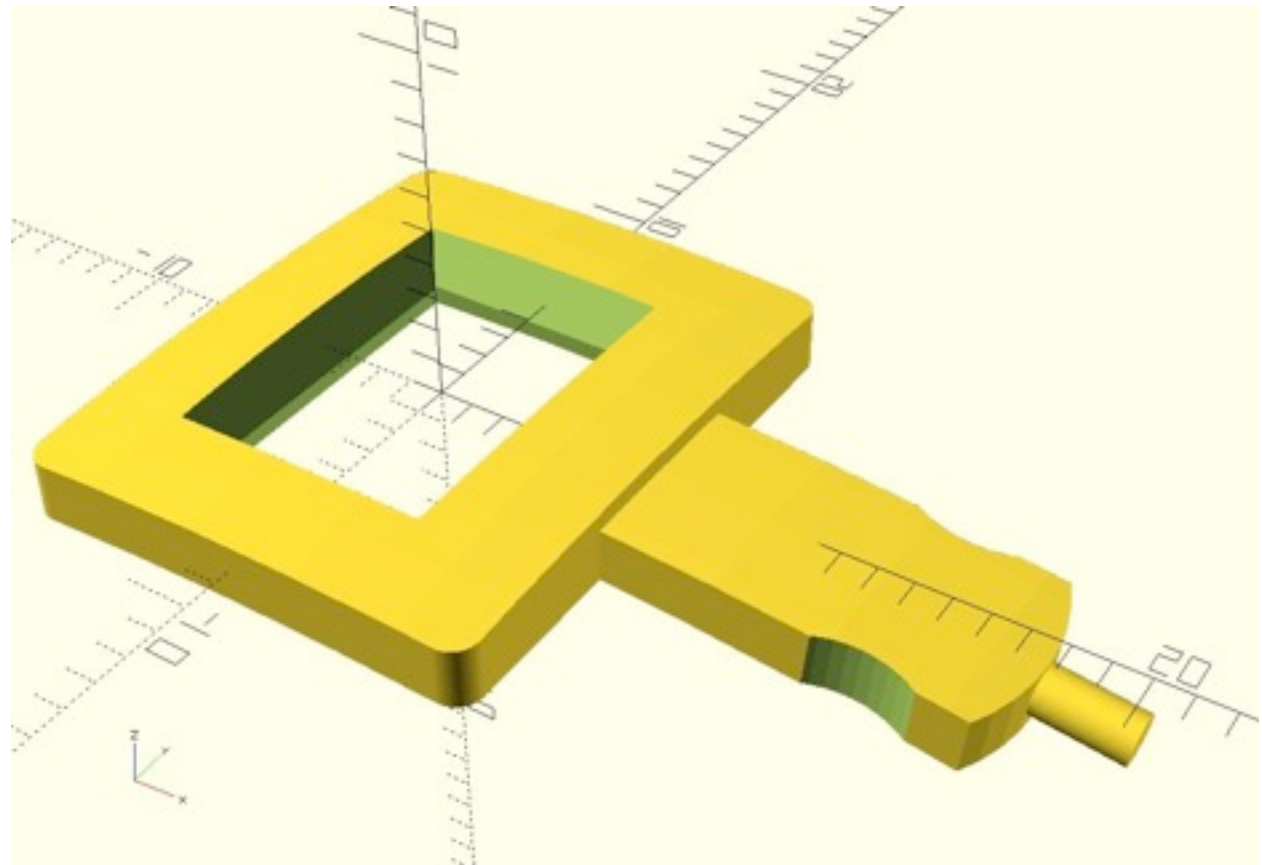
Anyway it will be great, that anybody now can repair their HP-01.

HP Taschenrechnersammlung

The new HP-01 Stylus

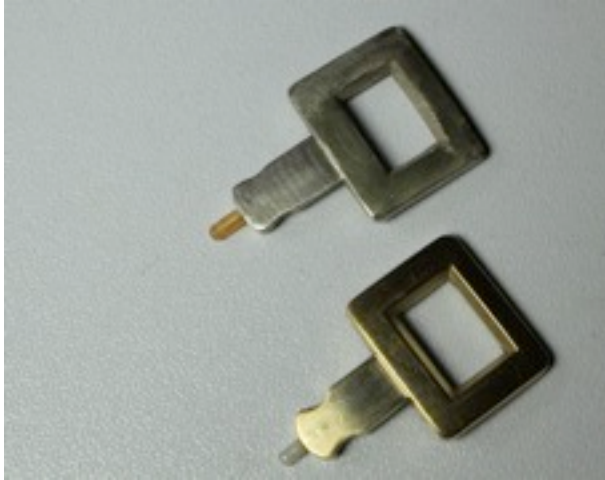
24.4.2017 I like to introduce a new spare part for a famous HP calculator, which I think is made available for the first time in history.

With help of modern 3D printing I designed a remake of the "Wristband Stylus" for the HP-01 calculator watch. If you ever lost this part or accidentally broke the tip you now can order a new one. I was so unlucky some month ago losing my own HP-01 Gold stylus, which made me very sad. Also my original Stainless Steel Stylus never had a tip, because it was broken at purchase and I saw no method to fix a new tip, which would be stable enough, so I decided to think about a replacement.



The new HP-01 Stylus has the same curvature and size as the original as far as possible.

HP Taschenrechnersammlung

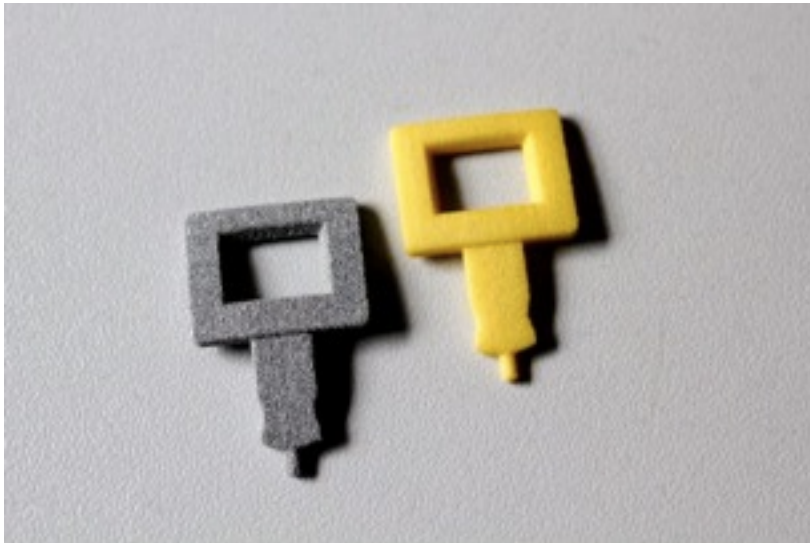


With white tip shows the original HP-01 Gold Stylus, with orange tip the new Stylus. The tip color can be also white, black or blue and depends on your preference or taste.

The new stylus is made of solid stainless steel, the surface was brushed after 3D printing with a brass dremel tool, which gave it the light yellow golden color. This is the only existing prototype yet. I'm rather sure there can be an improvement in appearance with a more professional surface brush technique. The tip is placed on a steel needle anchored deep inside the stylus front. The steel needle, which makes the

plastic tip nearly unbreakable, cannot be manufactured by the metal 3D printing, it is inserted after the process manually.

The new HP-01 Stylus fits perfectly into the original wristband clasp. I also made two hard plastic versions with integrated plastic tip. These are more easy to produce and don't need a surface handling after 3D printing. If you want to be sure, that you never will lose your original stylus when wearing your watch in the public, then you can replace it by the plastic stylus, which is not too hard to buy again if lost. The yellow plastic part is meant to be used with a HP-01 Gold, the grey with the HP-01 Stainless Steel model.



Now I need to order some more 3D prints, before you can buy a new HP-01 Stainless Steel Stylus if you need one. Many Thanks to Mark Henderson, who sent me an original Stainless Steel and made a first 3D model, which gave me the impuls learning some CAD and working on my own version, and many many thanks to Geoff Quickfall, who was so generous to send me an original HP-01 Gold Stylus after I told him about my loss.

HP Taschenrechnersammlung

Edit: Meanwhile there are only solid brass and solid silver stylus' available, the stainless steel material was too strong to handle for drilling a small hole and inserting the tip.



HP-01 Styus polished brass and polished silver version

HP Taschenrechnersammlung

HP-67 a nearly hopeless case

8.5.2017 A long time has passed since I acquired an HP-67 Serial number 2112S02105 in a very bad condition. It didn't show any numbers, and inserting the new ACT, programmed with HP-67E version, didn't change anything. It was a nearly hopeless case, emphasized by a missing battery contact and very dirty battery case. But the keyboard and exterior looked very nice. Therefore it went for a long time into my drawer, but I didn't forget it.



Last week I tried a new approach to make a repair of this sadly dead calculator. Obviously the display driver chip was defective. I replaced it by a repurposed new ACT hardware, programmed with a HP-67 display driver, which needed to run a rather tricky critical timing. Then the display came to life again. But it turned out, that also the PIK chip was defective. But this is not an issue, because the card reader does not work either with the new ACT. But another problem persists: I cannot drive the exponent minus sign! The HP engineers didn't use the anode driver directly for showing the minus signs, but made a special transistor circuit, because they had the problem to use a 14-digit cathode driver to drive a 15-digit display (see schematic). Their solution was to

HP Taschenrechnersammlung

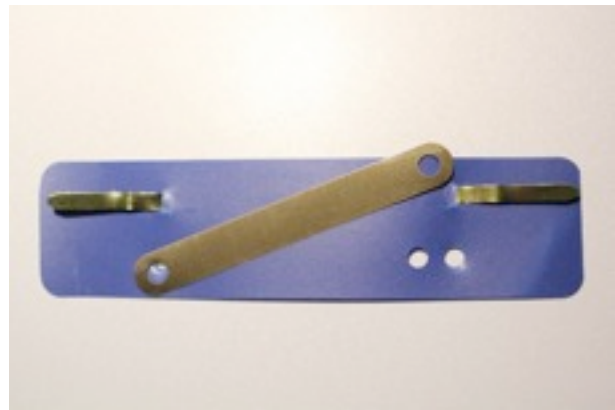
combine two digits, capable of showing only the minus sign, into one. I still don't have a solution, but I will work on it.

As a side effect of my repair efforts, I had to draw a HP-67 schematic, consisting of three separate PCAs. I cannot guarantee it being completely error free, but 99%.

Does anybody know a proper replacement for a missing HP-67 (Classic) battery contact?

Geoff Quickfall wrote: *As far as the battery spring contacts go, harvesting from a parts machine is the only option I have seen, if you want to keep the original look.*

Thanks for the confirmation. That is what I expected. As I don't want to cannibalize my machines, I just found another solution. I used a small sheet of steel from a folder, which showed the right elasticity, and cut it to the right length in a slightly conical shape. It could be fixed very well in the battery compartment from below, because of its thicker lower end. Then I removed the isolation by a dremel tool and now it gives best battery contact.



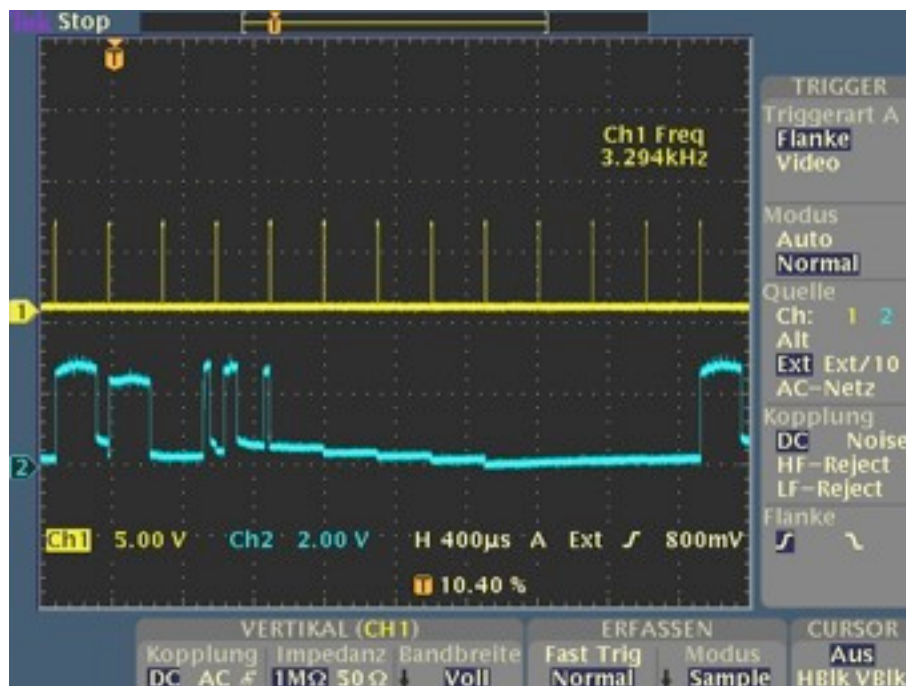
HP Taschenrechnersammlung

HP-21 repaired

20.6.2017 I think many HP-21 calculators were repaired in the past, sometimes there is only a battery contact problem, sometimes there could be a chip replaced from another calculator, sometimes a new ACT chip could have been helpful. But some of them refused to be repaired, because the display drivers were defective.

I already built a replacement for the display anode driver 1818-0153, which is described in the thread „ACT available“. But this time, I achieved a new kind of repair.

One of my HP-21s serial number 1507S02129 had a bad display cathode driver 1820-1382, this is the 20-pin chip at the right side below the display. Until today there was no replacement for this chip. Because I urgently need new cathode drivers also for my HP-19C and HP-97 repair projects, I decided to build one. After some measurements with the oscilloscope it turned out, that the logic was very easy. And I used one of my rejected second quality ACT boards for programming it as a cathode driver.



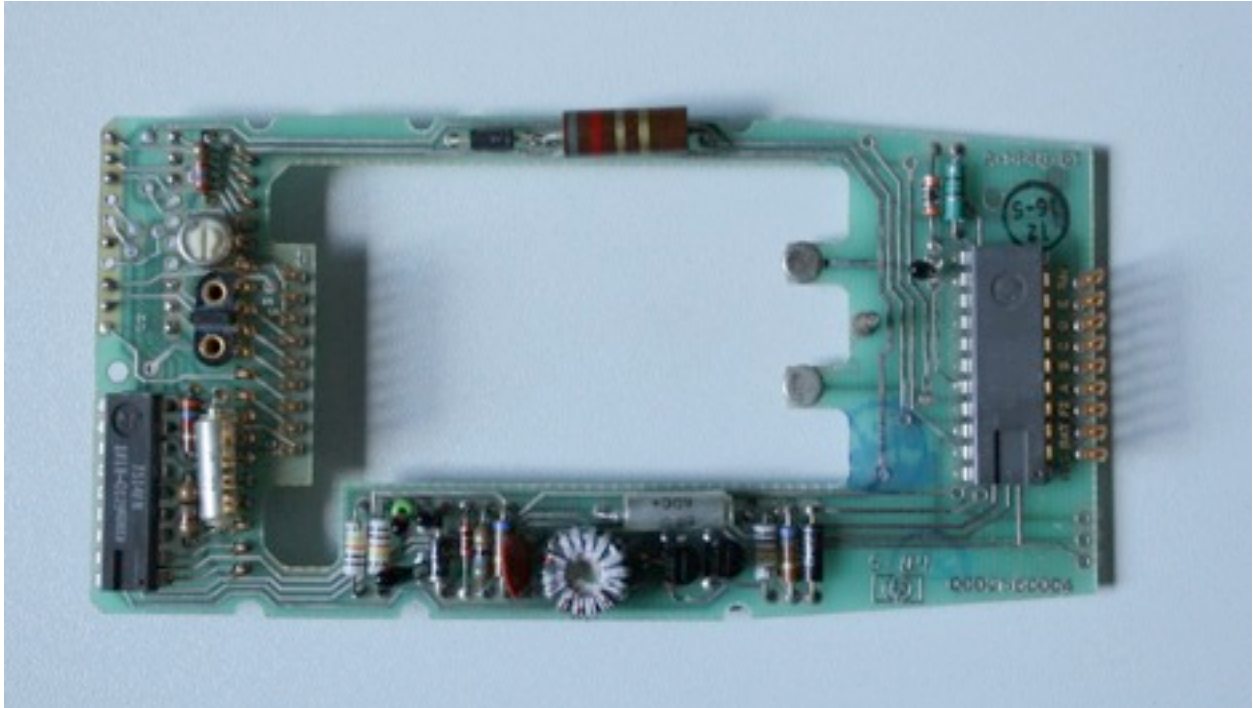
CH1 STR signal, generated by the display anode driver

CH2 K1 signal generated by 1820-1382 cathode driver

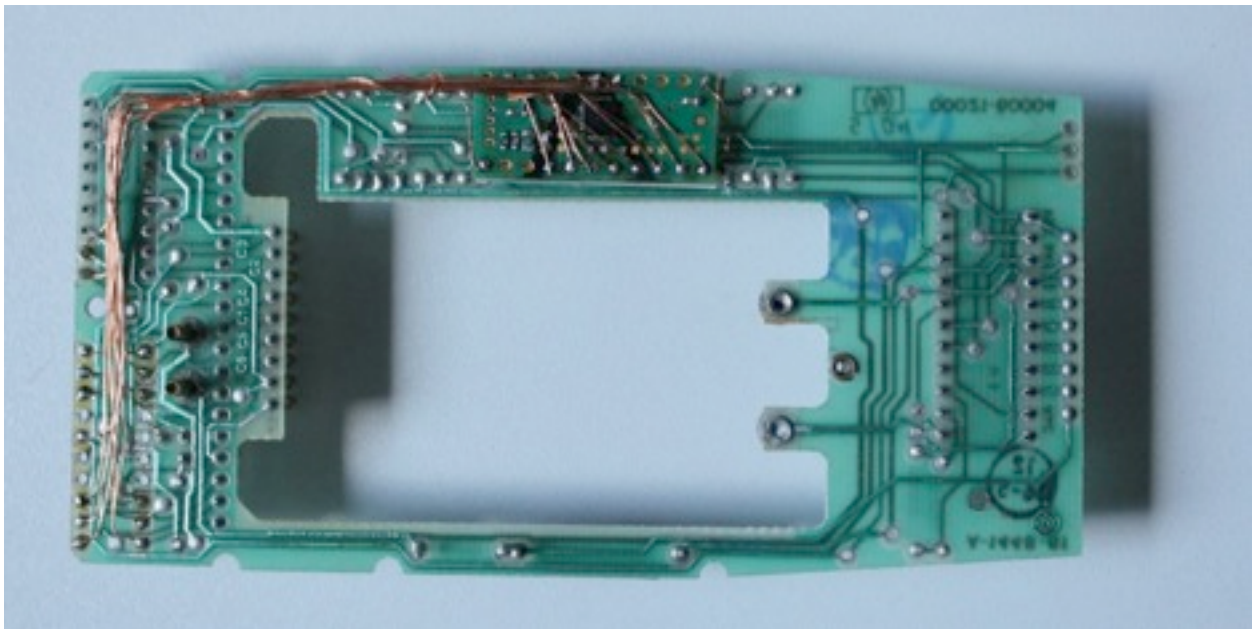
EXT RCD signal at "T", generated by the ACT chip, Reset Counter Display

CH2 shows the timing for all display segments for **"-1. E00"**. You can see at the left two exponent zeros, followed by a single minus segment, then three segments number 1 with dot.

HP Taschenrechnersammlung



The HP-21 board with missing cathode driver.



Same board bottom with replacement driver, for space reasons it had to be placed away from the original chip.

HP Taschenrechnersammlung



The result is a reborn HP-21 calculator.

I need to mention: Now every woodstock calculator electronics can be repaired, regardless of the cause of its malfunction, because all components have found a modern replacement.

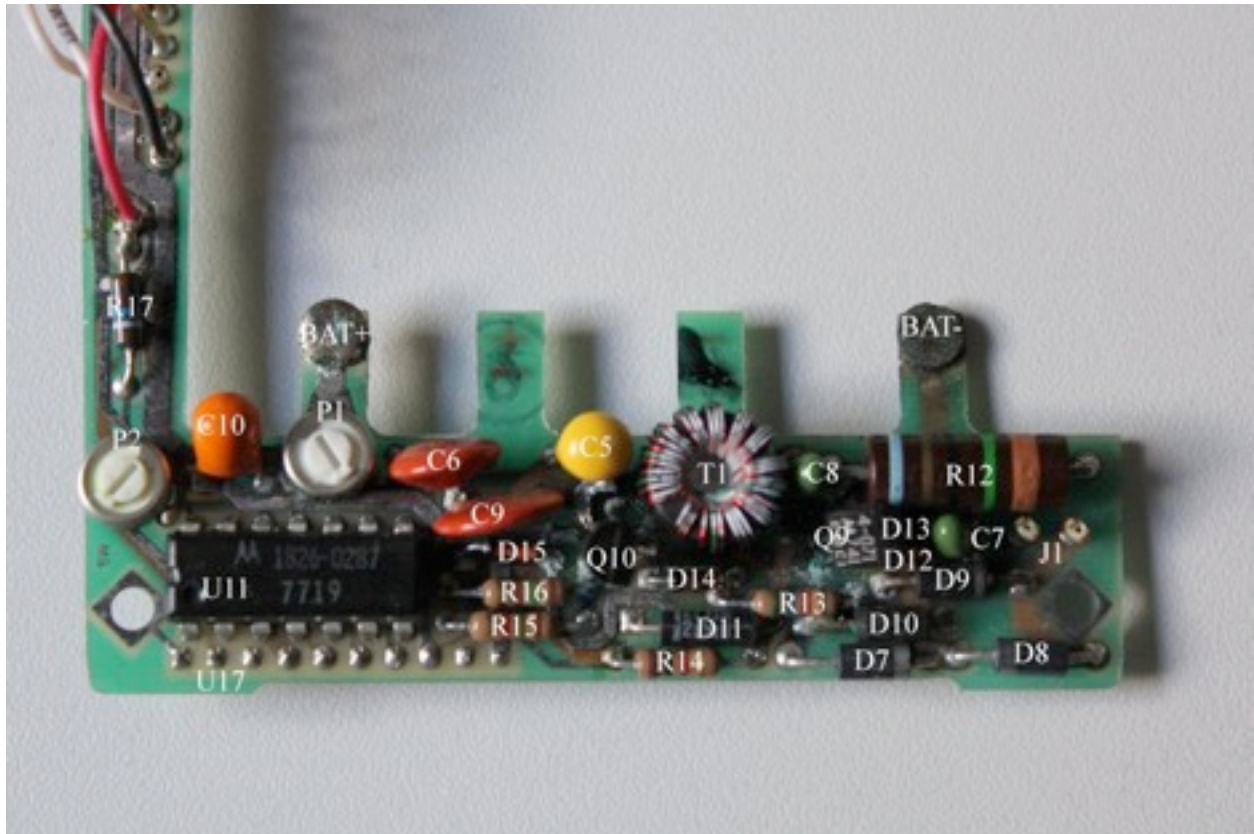
HP Taschenrechnersammlung

HP-19C repaired

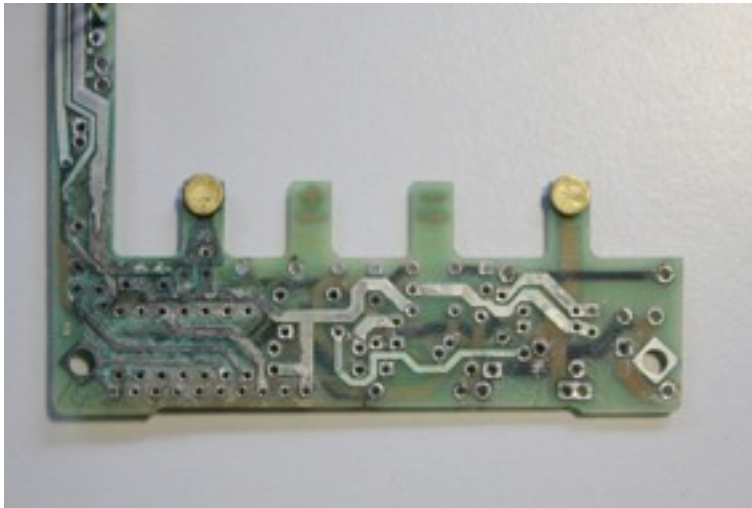
20.5.2017 This weekend I restored my HP-19C calculator. It was waiting a long time for this repair. When acquired it showed "Error" in the display for one second then got dark and started the printer motor erratically. When measuring current consumption it draw more than 500 mA, limited only by my lab power supply.

The repair had to be done in several steps. First I had to take the calculator apart. The HP-19C is the most complicated HP-calculator from that time for disassembly and assembly in my opinion. Second I had to draw a schematic of the complete calculator, as obviously the power supply or more was defective. Third, I had to locate the problem and find spare parts.

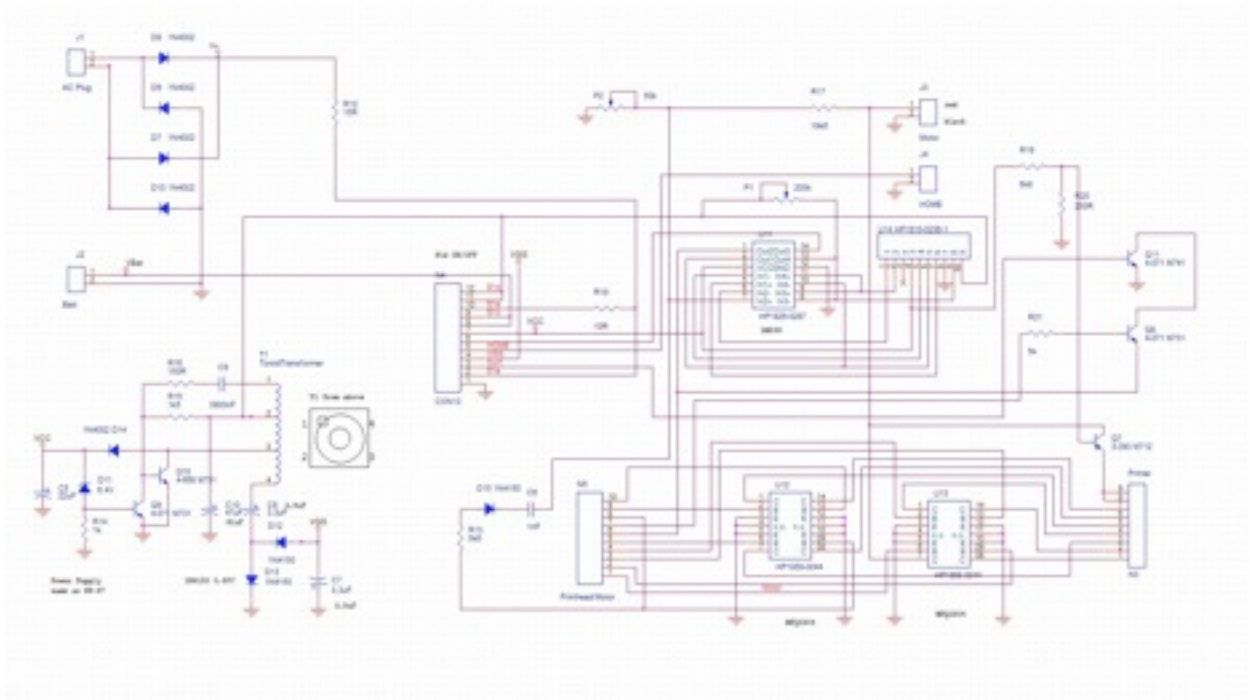
For creating the schematic I had to remove all components from the PCB, because it is very difficult to measure the connections in a multilayer board with components assembled. Then I had to give names to all components.



HP Taschenrechnersammlung



Then I reassembled the parts until the power supply generated 6.4V and -12V again. Two transistors were defective, I replaced them by BC338. Astonishingly all capacitors resistors and diodes were still OK, I replaced only the resistors by new ones. The diodes are normal silicon diodes 1N4002 and 1N4150 and one 6V zener and could have been replaced easily too.



After removing the printer from the circuit and simulating the ON/OFF switch, MAN/TRACE/NORM and the home switch, I could start the display for the first time, and the HP-19C could do calculations. When reattaching the printer, the motor was running normally but I didn't get a printout, at least the overcurrent condition no longer occurred.

HP Taschenrechnersammlung

not distinguish the original and the repaired HP-19C from outside. Here is an image of the nice ensemble.



When comparing the HP-19C printer with the HP-97 there is of course the smaller HP-19C paper size, but there are some other differences.

The printer mechanic of the HP-19C is made for an unidirectional motor, which always runs in the same direction. If the motor is running continuously forward, the printhead is running back and forth, reversed automatically by a rather tricky mechanic. Therefore the motor electronics is designed more simple and cannot reverse the motor direction.

The HP-97 printer instead has a more sophisticated motor electronics, a so called H-bridge, which can reverse the motor direction any time. The mechanic would block on either side if the motor would run continuously in the same direction.

Although both printers are printing unidirectional, the HP-97 is faster, because when short print lines occur, the motor reverses earlier to get to its home position, while the HP-19C has to go the full distance to the end of the line and back.

Another HP-97 small improvement is the paper out switch, which produces an "Error" if the printer is out of paper. The HP-19C doesn't have a paper out detection.

HP Taschenrechnersammlung

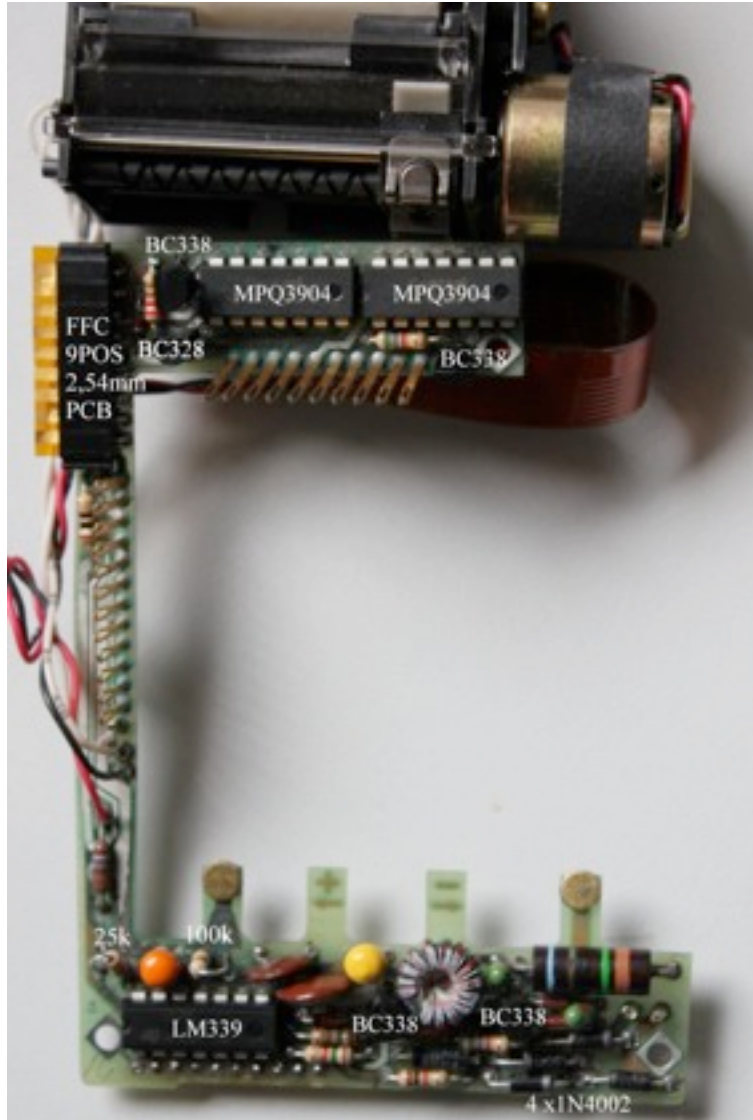
HP-19C not yet repaired

2.6.2017 After having two successfully running HP-19Cs I still have my hopelessly corroded third calculator (actually this third calculator was the first I bought). I do not want yet give up to repair this underwater HP-19C. When I removed all components from the power supply/printer board last week, I had not really in mind to reassemble them, but now I did. I ordered new components and completed the work today.



HP-19C power supply/printer board, all components removed

HP Taschenrechnersammlung



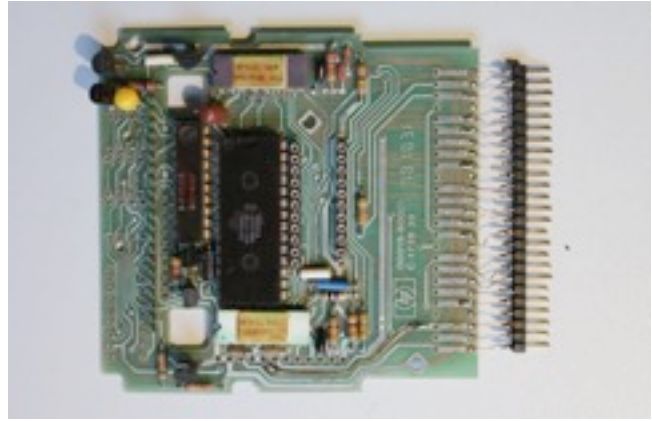
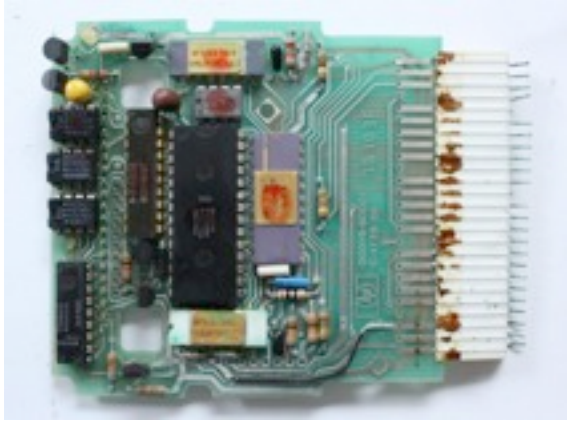
With new components assembled. All labeled components and resistors are new, they can be bought from today's electronic providers, even the flat ribbon connector.

The functional test is not yet performed. I will insert this board into one of my working HP-19C and see if it prints? Give me thumbs up please! :)

HP Taschenrechnersammlung

Unbelievable! It works and prints! I am flatted!

Now I have to check the poor processor board



Left original, right already removed bad components. I'm not sure whether also the big PIK chip is defective. If so, it will become quite difficult.

..... and make a replacement for the display.



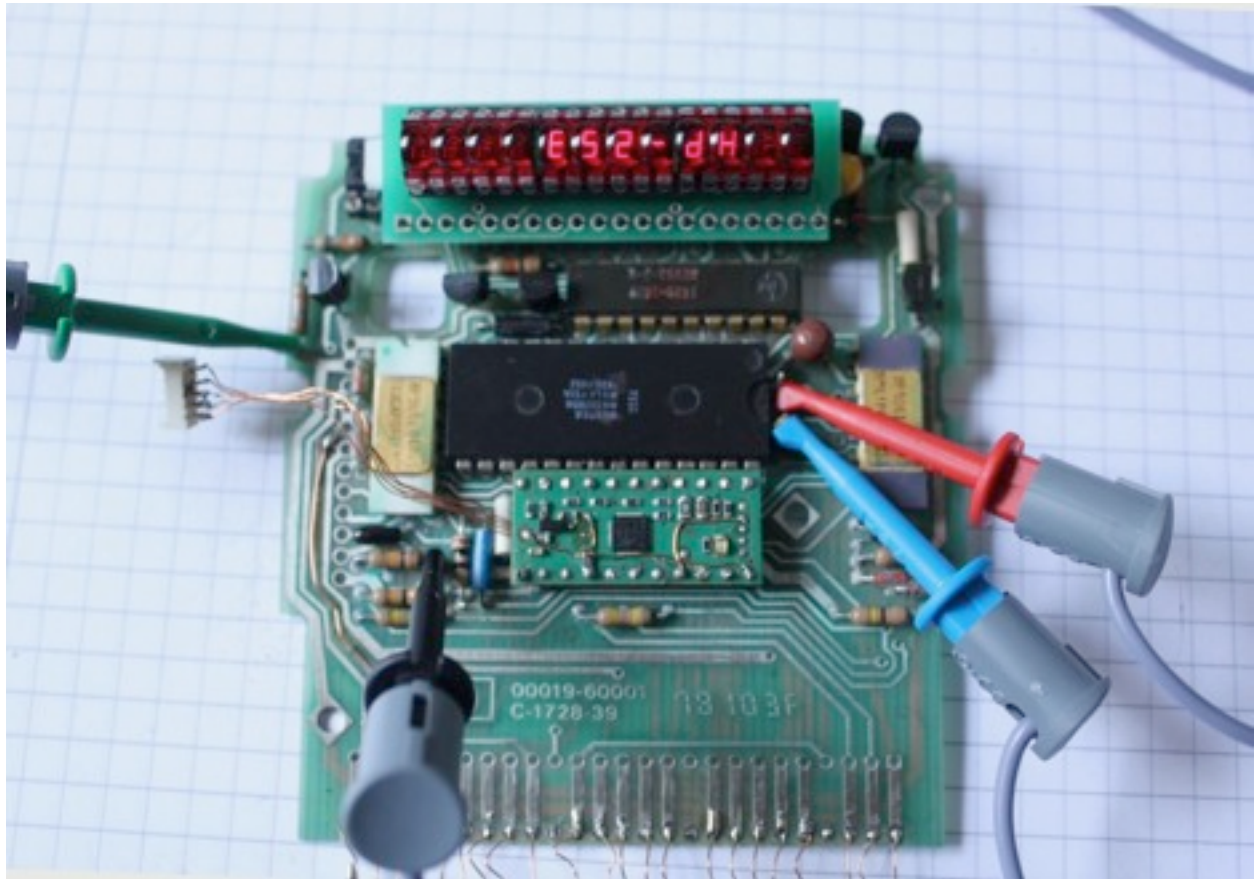
This kind of corrosion was seen nearly everywhere inside this HP-19C. It must have taken a bath in salt water.

HP Taschenrechnersammlung

HP-19C Display is running

3.6.2017 The HP-19C mainboard gave its first light!

This morning I started to work on the HP-19C processor board. My first surprise, when I measured the 21 pins of the 13-digit LED display, was that it is pin compatible to the 20-pin HP-25 Woodstock display, except for missing the rightmost digit. I could easily place one of my HP-25 LED modules directly into the HP-19C. And during test stage, I can easily do without the rightmost digit.



The first light!

What you see in the image above seems to be an upside down "HP-25E" Logo, but this is not possible electrically, and indeed it is not. I inserted an HP-25 ACT, which shows the normal Logo "HP-25E" on a Woodstock calculator. But the different HP-19C display driver displays a small "d" instead of "P", which coincidentally is the letter "P" turned by 180 degrees. The letters "2" and "5" are symmetrical and identical when turned and only the letter "E" gives evidence that it is not an upside down text, but a reversed text. "E" would convert to "3" if turned. Thus the HP-19C display hardware simply is running in reverse direction compared to the HP-25.

HP Taschenrechnersammlung

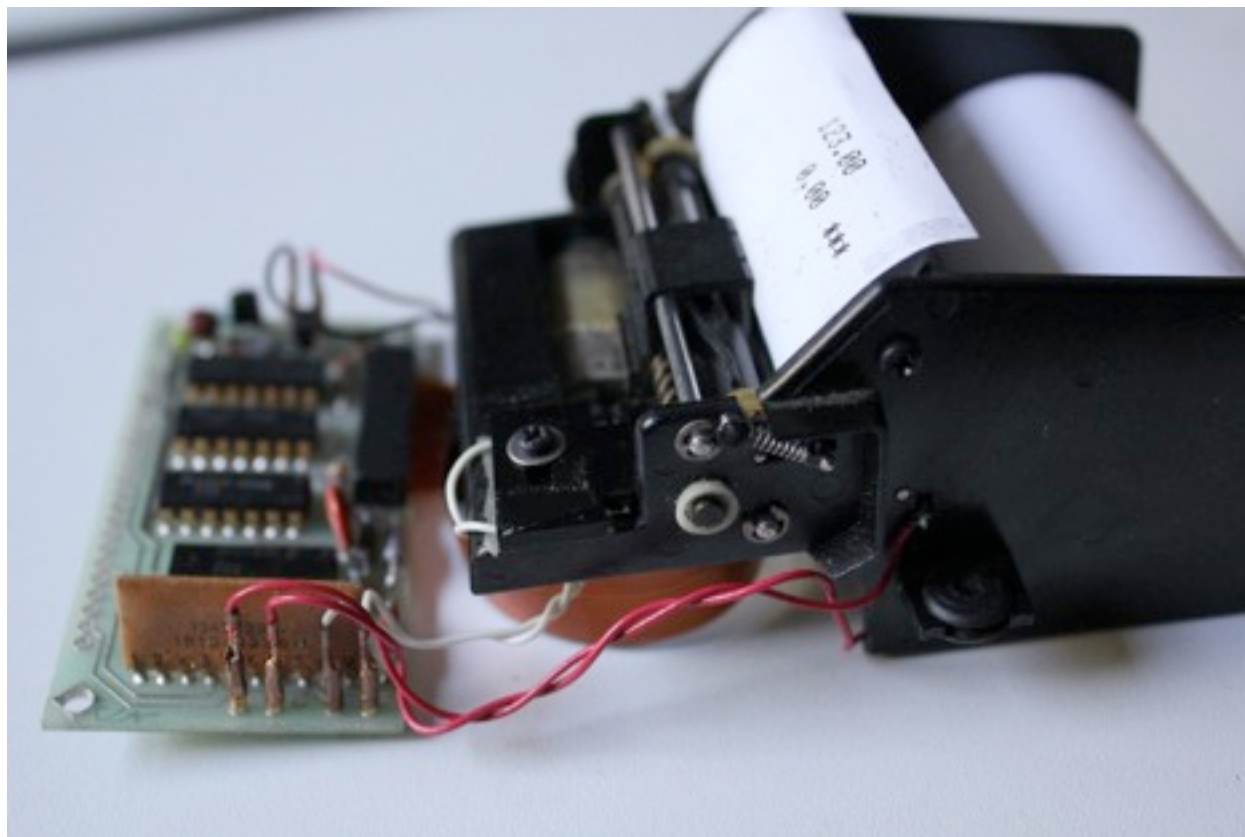
It will be easy to change the new ACT for displaying the digits in reverse order.

Next step will be to get any key press. This will prove, whether the PIK chip is still OK. Chance is given and better than I thought yesterday, because both display drivers chips are still OK and could be used already.

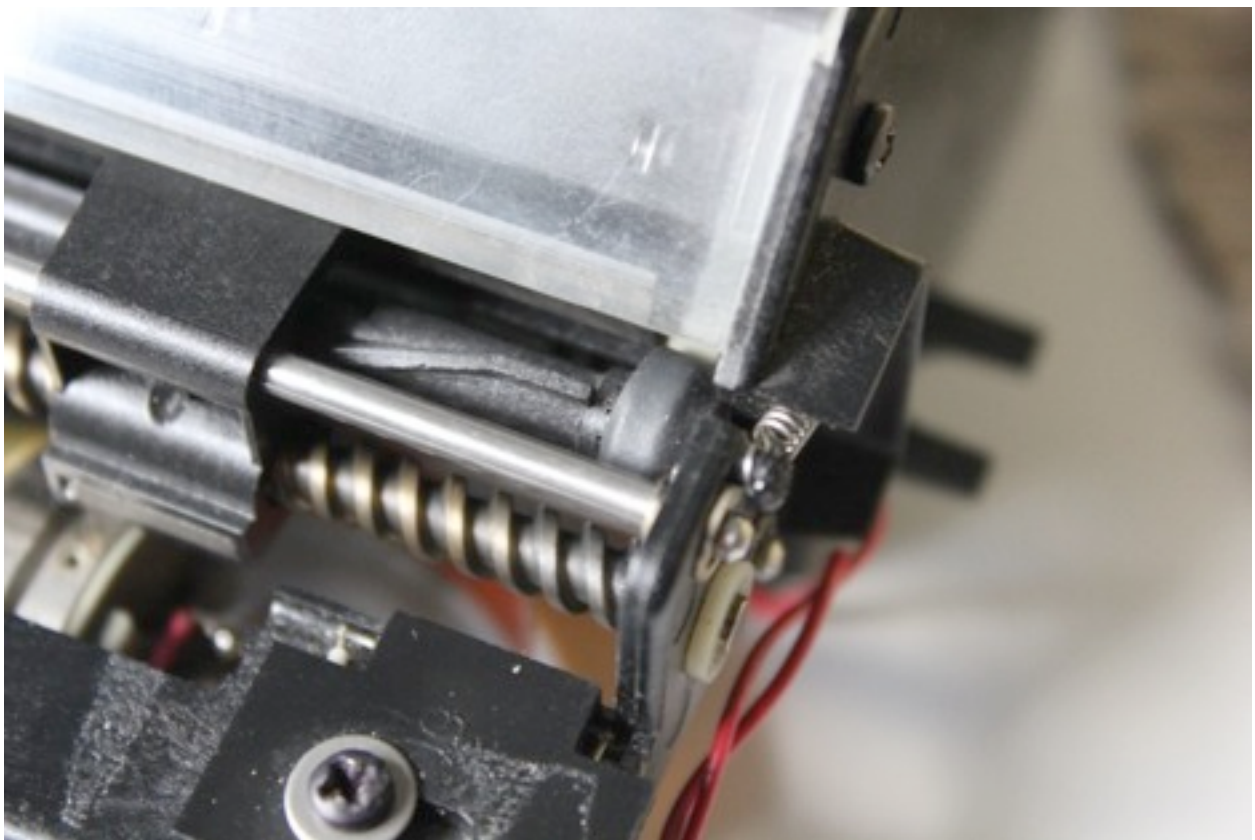
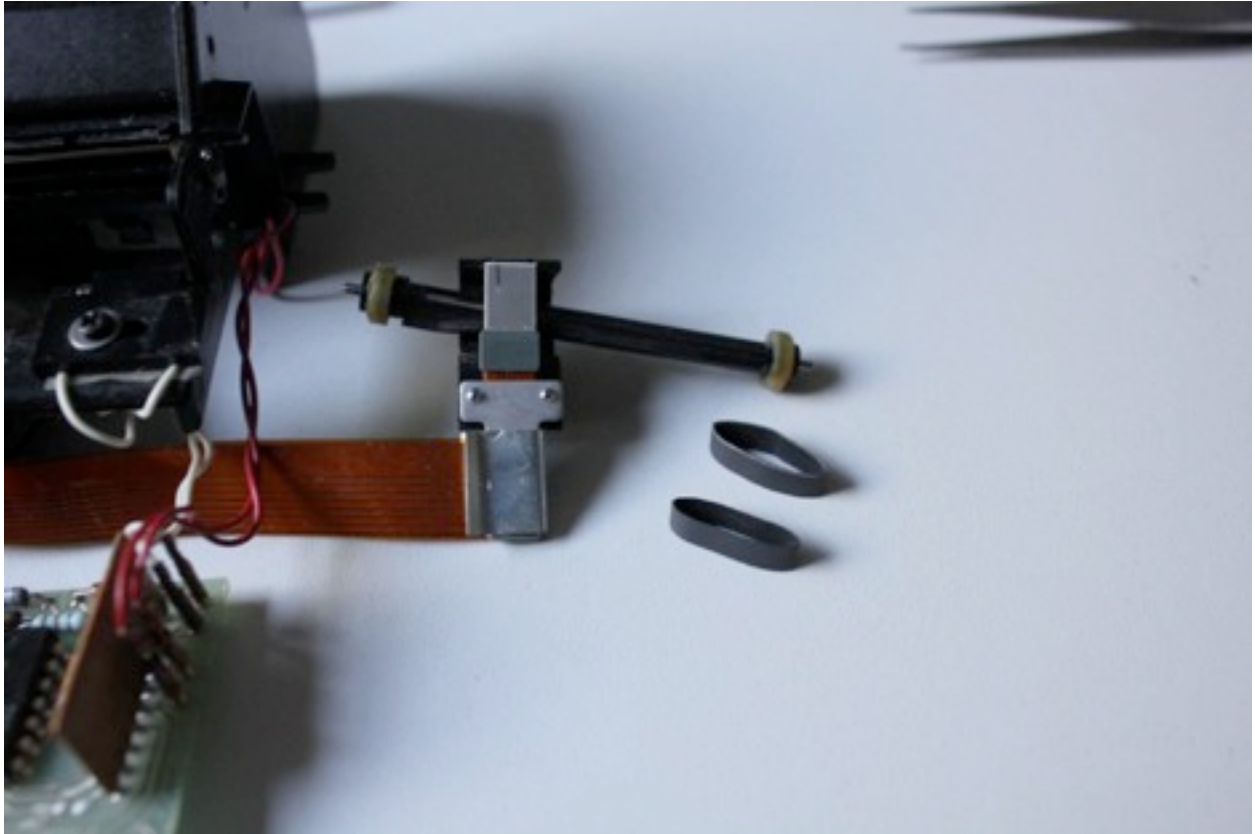
HP Taschenrechnersammlung

HP-97 printer repaired

29.5.2017 My old HP-97 calculator had the well known issue not to transport the paper any more due to the slippery rubber wheel, which did not have enough grip. The repair instruction found in the forum told me, that I had to mechanically disassemble the printer completely to get access to the wheels. Sigh! Normally I have better skills in repairing the electronics. :) But when I started the disassembly I found it was not too difficult. I wanted to avoid to remove the rubber wheels, because I think they are really difficult to replace. So I decided to add some grip by surrounding them with heat shrink tube. This was not my idea, I have seen it somewhere, but I don't remember where. Anyway many thanks to this brilliant idea.



HP Taschenrechnersammlung



HP Taschenrechnersammlung



It was some work to assemble anything and to try, whether it worked. My first attempt failed, because the 0.5 mm additional wheel diameter with the tube caused the printhead to stick at the far right home position. There was not enough space between printhead and the wheel. I had to open the calculator and remove the printer again. But there was an easy solution. I released the screw of the magnetic home switch and moved it 2 mm to the left and now it does not interfere with the printhead mechanic. And after testing it works perfectly, hopefully for a long time and many paper rolls.

The keyboard and LED display of the HP-97 is superior to any other LED calculator I know. So I'm very happy to have this calculator fully working, also the card reader was repaired some time ago.

18.6.2017 - Today I tried to repair the printer of another HP-97 with heat shrink tube. The paper transport was definitely not working.

I disassembled the printer, trained by the last time success, and tried to fix the heat shrink tube on the two paper feed rolls. This time the task became more difficult, because the tube slid away from the center of the rolls while shrinking and I recognized that I needed a smaller tube diameter, which I didn't had at hand. While heating I observed a small oily film emerging from the original rolls, like fluid rubber. After cooling down I removed the oily substance and recognized that now the surface seemed to have much more grip than before. So I decided to reassemble the printer without attaching the heat shrink tube. And to my surprise it works flawlessly.

HP Taschenrechnersammlung

I don't know whether this is a permanent repair, or even whether HP intentionally provided a material, which allows to refurbish the paper feed rolls, just by heating them up and let cooling down. I have a third HP-97 printer repair in schedule for next time, perhaps I will try the same again.



This is the result: perfectly aligned print lines. :)

I couldn't wait to open and repair my third HP-97 with defective paper feed, just by heating up the two paper feed rolls for a few seconds with a hair dryer. I disassembled the printer mechanics before to avoid heating up other parts. Was done in half an hour including assembly. And it works too.

Now it needs a long time observation and extensive testing when my next income tax must be calculated. Not before next year :)

HP Taschenrechnersammlung

HP-97 ACT

20.12.2014 Did I read somewhere that the ACT from the HP-25 was a suitable replacement for the ACT in the HP-97? I have no clue about the various architectures, so this could be a dumb question, but will one of these work in the HP-97?

No, it's not a dumb question. One of these could work in the near future, but there is some work to do.

I tried the new ACT on my HP-97 today. It did not yet execute the original ROM Code, but electrically it works. The display digit order is reversed, compared with HP-25 and has 15-digits, the digits must be sent sequentially right to left to the display driver chip. After adapting the firmware, I have now complete control over the display.

Also the original ROM Code can be read. Keyboard and switches don't work yet. The Print switch has three positions and is multiplexed with the Prgm/Run switch. It must be figured out, how to read them.

I admit, that printing and Card reading will still need a lot of research. I don't know when this will be done. But using the new ACT in HP-97 for arithmetic and programming should be not too far away.

At least it fits! See pictures below.

Unfortunately the segment driver is different, it doesn't code the letter 'P' any more, it is replaced by letter C for displaying 'Crd', so it is not possible to display 'HP-97'. I choose HC-97 instead, that means 'Hp Calculator-97'



HP Taschenrechnersammlung

Printing on the HP82240

19.4.2015 This weekend was dedicated to the new ACT, giving it another unprecedented feature:

I started yesterday morning implementing the HP82240 infrared software interface. Today in the morning I made the hardware interface and started oscilloscope measurements. And only some hours ago I got the first printed line on paper. Now, after some more debugging, the HP-25E is printing perfectly the currently displayed X register or the 49 program steps on demand.

To implement the correct timing with the ACT was not critical and it meets the "Technical interface Guide" requirements. Also the hardware, a transistor and two resistors can be easily added to the ACT circuit. The infrared range depends on the value of the current limit resistor, according to the Guide 18 Ohm is recommended. (*Edit: 33 Ohm for todays IR diodes*)

You can see in the following image the "Battleships" program from the ACT manual printed on a HP82240B printer.

This is the first time ever, that an HP-25 printed its program on paper.



HP Taschenrechnersammlung



Printing can be enabled/disabled by pressing the XY button at power up. If printing is enabled, the HP-25E shows "HP-25E Ir" in the display.

Paper Advance is done with g ENTER

Print X register is done with f ENTER, while mantissa is shown

Print Program is started with g SST in PRGM mode

To implement the printer was possible only after I compressed the ACT firmware substantially by replacing C code with assembler routines. I will need some time to fix the new release and you will be informed, if it is ready.

For me it was a good weekend.

I hope you also enjoy this new feature.

20.4.2015 Yesterday I printed the complete HP-25 Application Programs and some more of my own programs to one roll of paper of several meters length for having an archive or just for fun. And there were no! wrong characters printed.

A problem remains to find a place where the IR LED could be placed somewhere in the case of the calculator. I'm thinking of fixing two socket pins somehow at the charging connectors flat vertical wall to plug in the diode when needed. This would limit printing to only when no charger is connected, but would be a nice place. Perhaps it could be also difficult to fix the pins there. Another idea could be to place the diode inside of one of the rubber feet and holding the calculator vertical for printing. Also a cable coming out of the calculator could be possible, which avoids to drill a hole in the calculator.

The "HP-25E Ir" will trace your calculations now on the HP82240B printer in RUN mode.

I was not sure, whether this could be added, because the flash memory is now really full. I used up every bit of it with size optimized assembler and squeezed data structures. There will be no more new features for the HP-25E in the future, except when removing others, which I don't intend to do. I will spend my next free time with testing all features for the release version 1.04, which includes the IR printer part.

This is a simple "HP-25E Ir" trace output


HP Taschenrechnersammlung



of the example for "recovering a number" in the HP-25 users manual.





This made possible the correction illustrated in the example above.

Recovering a Number




The LAST X register is useful in calculations where a number occurs more than once. By recovering a number using , you do not have to key that number into the calculator again.

Example: Calculate

$$\begin{array}{r} 7.32 + 3.650112331 \\ \hline 3.650112331 \end{array}$$

Press	Display	
7.32	7.32	
	7.32	
3.650112331	3.650112331	
	10.97	Intermediate answer.
	3.65	Recalls 3.650112331 to X-register.
	3.01	The answer.

Prefix Clear

The  (clear prefix) key will clear a blue  prefix key, a gold  prefix key, **STO**, **INCL**, or **GTO** (**GTO** is explained in section 5, Programming). To clear a prefix you have mistakenly

Trace mode can be enabled or disabled with setting/resetting the g GTO 0 8 flag.

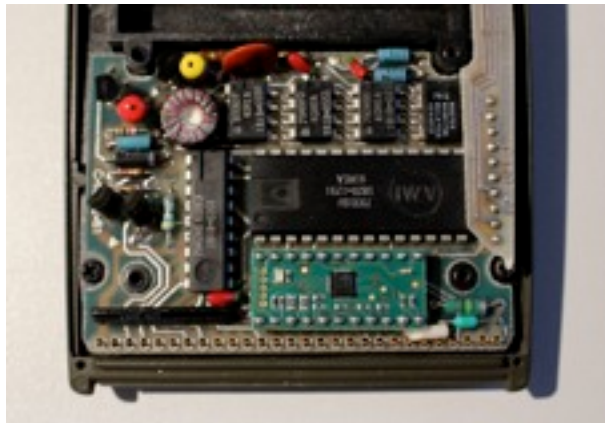
HP Taschenrechnersammlung

HP-67E ACT

9.8.2015 The "new ACT" has gone foreign. For the first time it stepped into an another calculator model. Some weeks before it emulated the HP-67 on a woodstock calculator hardware, now it runs on the real HP-67 calculator!



As already the case in the HP-29C the HP-67 hardware doesn't offer to display the letter "P". The logo therefore is "HC-67E", Hp Calculator - 67 Extended.



It fits easily into the HP-67 main board on its low profile sockets. However the space is so tight, that the original ACT cannot be socketed, unless you remove 1 mm of the plastic strutting of the back case.

But I had some problems, since I tried to run the ACT on the HP-67 some weeks ago, which I still couldn't solve. I don't know exactly why, but the new ACT doesn't communicate with the PIK chip, the big chip above the ACT, which is the interface to the card reader. I had only one calculator to try. I'm sorry, for this reason the card reader will not be active. Also the PRGM/

HP Taschenrechnersammlung

RUN switch is accessed by the PIK and it will not work. You have to switch between the modes with the f g keys.

But do you really need the card reader, when you have "Continuous Memory"? You will have access to 18 programs of 224 steps each available directly from ROM, which should meet your needs. And the calculation speed is four times the original speed. Perhaps you have a HP-67 with defective card reader by the well known gummy wheel problem, then you can use the HP-67E "Continuous Memory" and its set of ROM programs to make it a fully functional HP-67.

The ACT for HC-67E hardware is the same as for the woodstocks, it is not modified, therefore you can flash your ACT with the update kit for having a replacement of the HP-67 ACT.

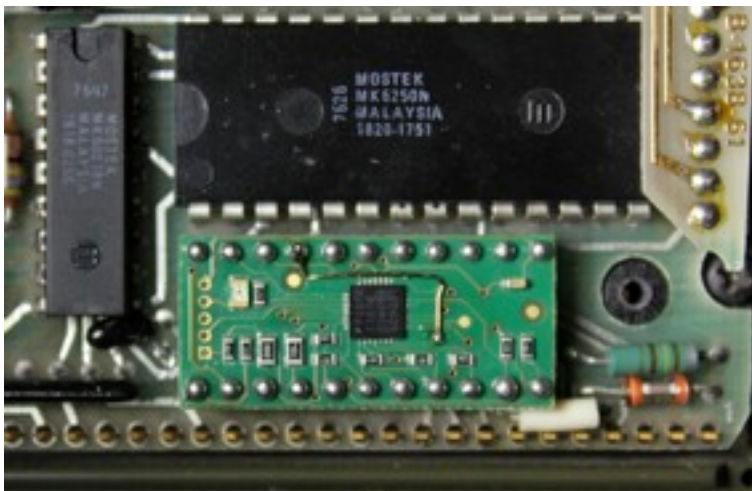
I'm still working on some minor software problems, but nevertheless I will release the HC-67E in a few days. Many thanks go to Olivier de Smeet, who gave me valuable hints, how some extended ACT instructions had to be handled.

HP-67E ACT Version 1.03

20.5.2016 The previous ACT version for the HP-67 calculator was not able to communicate with the PIK chip, and as an unpleasant consequence it couldn't read the PRGM/RUN switch and had to use the f -> g, g -> f sequence as a workaround to switch between the two modes. Until now!

Now the new version 1.03 can do it! And some minor bugs in stopwatch display, hex entry mode, and welcome string entry, were also removed. :)

The reason for the PRGM/RUN problem was a missing signal: The PIK has a "chip enable" signal and it has to be set to high level by the ACT with pin 19. Pin 19 was previously unused. You have to connect a wire from the pad right of pin 8 to pin 19 as shown in the image below (if you order an ACT for HP-67 this will be already done of course).



HP Taschenrechnersammlung

For reading the PRGM/RUN switch there is a special instruction designed, called "test crc flag 1" 0300. If this instruction is read on the ISA line, the PIK chip will output the actual switch position at the next instruction cycle for 310 us on pin 27, which is connected to pin 4 of the ACT (in HP-25 the PRGM/RUN switch is directly connected to pin 4 and could be read any time). The firmware now must read pin 4 at the cycle, following the "test crc_flag 1" instruction. Then it must set the status flag s 3 to the level of the PRGM/RUN switch, which will be tested by the next instructions of the firmware.

A problem arises when the ACT is running in FAST mode (R/S key at power up). In this case all instructions are read from internal ROM and no addresses and instructions are output to the ISA line, consequently the PIK chip doesn't do anything. I solved the problem by adding extra instruction cycles whenever a PIK relevant instruction is encountered, performing them in SLOW mode. All other instructions are performed fast. Interestingly the calculator runs now at about double speed in this mode, but PAUSE instructions need about the same time as the original calculator, because they contain PIK instructions in the inner loop, which is a not unpleasant side effect.

It needed a lot of hours with try and error to find these insights.

Two HC-67E Versions 1.03 are ready for download in actupdate.zip. One of them with infrared printing capability.

After having established the ACT-PIK hardware communication, now there should be not too many steps left towards the card reader functionality. It is proven now, that principally the new ACT hardware can read from (and possibly write to) the PIK chip, which is the interface to the card reader. Only some many more hours of research are necessary. ;)

HP Taschenrechnersammlung

ACT Special Feature implemented!

8.2.2016 I had some time this weekend and went on giving the new ACT another special feature. In the two images below you can see the display of an HP-67E, but it could also be HP-25E or any other "Woodstock" model with new ACT.

When the key sequence for activating this new feature (g STO XY in HP-25E) is pressed, it will show both calculated values alternating every second.



Guess what the meaning of these numbers could be? :)

Steve Simpkin wrote:

This looks like the coordinates for an address in Ratingen Germany. 51 17.5637N, 6 50.8047E

Excellent! What you see is the first ever LED calculator with GPS navigation.



The image left shows the prototype with external GPS module displaying the UTC time. It interprets incoming NMEA data. The GPS module can be located inside the battery box and the AA batteries must be replaced by LR1 (Lady) accus. I think about designing a suitable 3D printed GPS module/battery holder.

The GPS module I choose adds 80mA to the already 110-180mA. With standard 500mAh LR1 accu it will give you up to 2,5 hours battery life. And of course you will not see the LED display at all in sunlight.

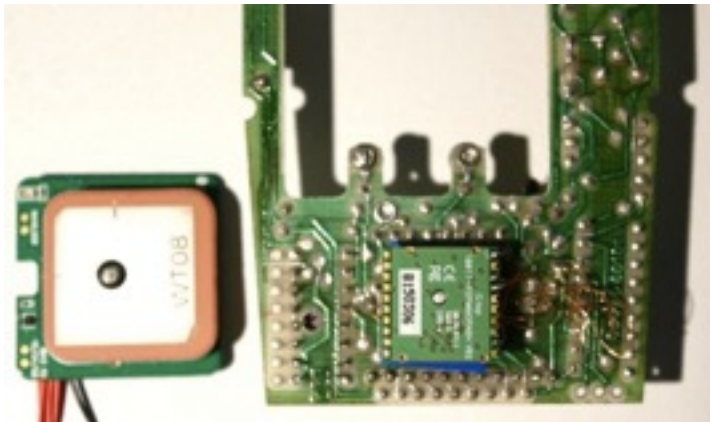
However if a charger is connected, perhaps in a dim lighted cockpit or in your car, you can enjoy to read the actual position, time,

HP Taschenrechnersammlung

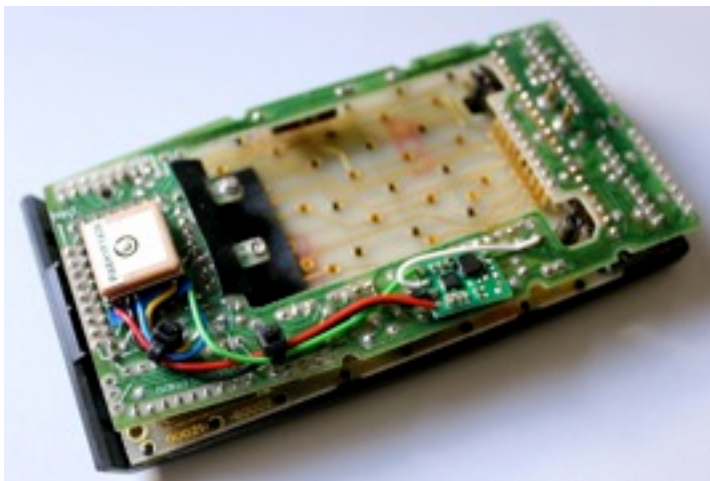
speed, and linear distance to destination from your vintage LED calculator all the time.

P.S. I just found and ordered a smaller GPS module, size: 16mm x 16mm x 5mm, which consumes only 20mA at 3.3V. Perhaps this fits into the calculator and saves the space for the 2200mAh batteries. :)

18.2.2016 It seems that I found a solution for GPS integration without using the battery box. I apologize for my delayed reply, because I was expecting some components before I could answer. Yesterday I received the parts and you see the much smaller device, which now fits inside the case below the PCB. And I was very happy to see, that I could close the case without problems. See the new GPS module in place and the old one aside, which was much bigger. The new module is powered by a 3.3V LDO regulator, which is located at the bottomside of the new ACT (not visible in the image) and gets 6.4V input. But the 6.4V from HPs SMPS is so weak, that the periodically changing current consumption of the GPS module influences the brightness of the LED display. Therefore I will use a 3.3V stepup converter finally, which can be directly connected to the battery.



The first integrated GPS module in a woodstock calculator. At the moment the new ACTs NMEA Interface shows GPS position, UTC time, number of satellites, track made good and ground speed. There could be more information displayed in later versions like height above ground, horizontal dilution of precision and more. My next car ride will be accompanied by the HP-25E NMEA. But surely there won't be memory space enough for street map navigation.



HP Taschenrechnersammlung

FM Radio Receiver

Spring 2016 I integrated a complete FM radio receiver into an HP-25. The FM module was a very small and cheap TEA5767 with I²C Bus Interface. A very small speaker could also be fixed inside at the bottom case. The ACT software with FM receiving capability contained automatic station search and 10 programmable stations. The calculator keyboard was perfectly practical to enter a new Frequency or to switch to the next station forward and backward with Plus and Minus key. The software was already complete and the „HP-25 FM“ LED display could show „Fr. 120.80 “, the frequency of „Deutschlandfunk“ or „SIG 10 “, the signal level from 0 to 10 and much more. As antenna I used a normal black wire of about 1 m length, which was hanging out of the HP-25 according to the datasheet of the TEA5767 receiver. I also fancied a chromium telescope antenna, like in the old portable receivers of the 60s, sticking out from the HP-25 front.



But for some reason I only got one or two stations. The receiving sensitivity was very bad and noisy. I didn't find out what was going wrong. I made the nearby old HP-25 switching power supply responsible for the distortion, but I couldn't switch it off, it was needed. Therefore this project was never accomplished.

Two years later when the Woodstock LP circuit was released, I could have tried again, because the noisy power supply was not longer needed, but until today I didn't make a new approach.

HP Taschenrechnersammlung

A very special repair in the new year

The story:

5.1.2017 In my collection of woodstock calculators, there was residing one item, an HP-25, that I bought last year as defective, an attribute, which I like for nearly all of my acquisitions. But this one refused to be repaired by the new ACT and all other means. Its display driver chips, both the cathode driver and anode driver, were damaged. Also the internal power supply didn't work. It was a hopeless case and was laying around for nearly one year, waiting for what to come.

But meanwhile, thanks to another HP-25 repair, which I had promised to a member here, I had to learn the hard way how to repair the woodstock power supply, by replacing active components like transistors, diodes and condensators by their modern equivalents. And I got its power supply repaired. Accordingly I could repair the power supply of my calculator as well.

But how to repair the display driver chips? I needed a replacement. I unsoldered both chips from another calculator of mine, a defective HP-19C, which was beyond repair for other reasons, but its display drivers seemed to be still working. I gave it a try. Yes, I got a running display, but not completely running, unfortunately some LED segments always were lit dimly, only the cathode driver was ok, and this was not a successful repair. The precious anode driver spare part was not completely healthy. I realized, that I was short in original display drivers.



With the idea in mind, that I never should give up and finally have to repair all of my calculators, I was thinking about a display driver replacement, based on the knowledge about the timing between the chips I had. I modified an newACT circuit and reversed its input and outputs, replaced many components and wrote a completely new program, which was able to read the display digits serially from the bus and to set the LED 7-segment patterns with exact timing. I found, that the 16MHz PIC processor was way too slow for the task listening to all of the 200kHz signals. I couldn't use interrupts because they were not fast enough, only polling of the clock signal was a chance and I had to count each machine instruction to get a result. Every embedded programmer knows, what it means to relinquish on any interrupts.

HP Taschenrechnersammlung

After several days working with the oscilloscope, I finally succeeded. The prototype was working. And it was no problem to integrate the small circuit into the calculator. I repaired my poor calculator, which was waiting so long for getting alive again. :)

The following images show the prototype board attached to the pins of the anode driver chip and the running display. The brightness can be adjusted by the resistor values for each segment, I choose 470 Ohm to get a bright display for my calculator. This my HP-25 is fully functioning again.



Don't be disappointed, but this anode driver replacement concept will not become available for public, because it replaces only the anode driver and therefore is not good enough. But I'm planning a design, now I have more knowledge, which will replace both display driver chips and has even more advantages. It will be available in late spring, as I can hope, and you will be really surprised about its features.

Happy new year!

HP Taschenrechnersammlung

Overlays for HP-29C HP-34C

22.10.2015 They finally arrived!

These two keyboard overlays fit on every woodstock calculator HP-21, HP-22, HP-25, HP-27, HP-29C, however most likely you will upgrade from one of the more common models 21/25 to one of the top calculators. All you need is a new ACT and the overlay.



Above you see the first woodstocks, that completely transformed into another calculator model with appropriate overlays for their new button functions. On the right a former HP-21, now HP-29C, on the left a former HP-25, now HP-34C.

The material is glossy PVC and it looks fine. Because it has black background, most of it is covered with printing colour, which is still somehow reflective, but more grainy. I don't have experience about its long time behaviour. I stucked the buttons just some hours ago and they still have their place and colour seems remain fixed also. As this first order seems to having turned out successful, I will order also the HP-67E overlay next week.

HP Taschenrechnersammlung

Price will be 8,- Euro + shipping for one Overlay, 16,- Euro for the set of three (29E,34E,67E), shipping depends on country. If you order the new ACT Infrared version with update kit, from now on you will get two overlays for free.

Does the new ACT now is really complete? Well, why not. Its jubilee time. One year ago I started the development and it has made a lot of calculators working again. Thanks to all of you!

Now all three vinyl Overlays are available!

Transform your Woodstock calculator in any of these models.



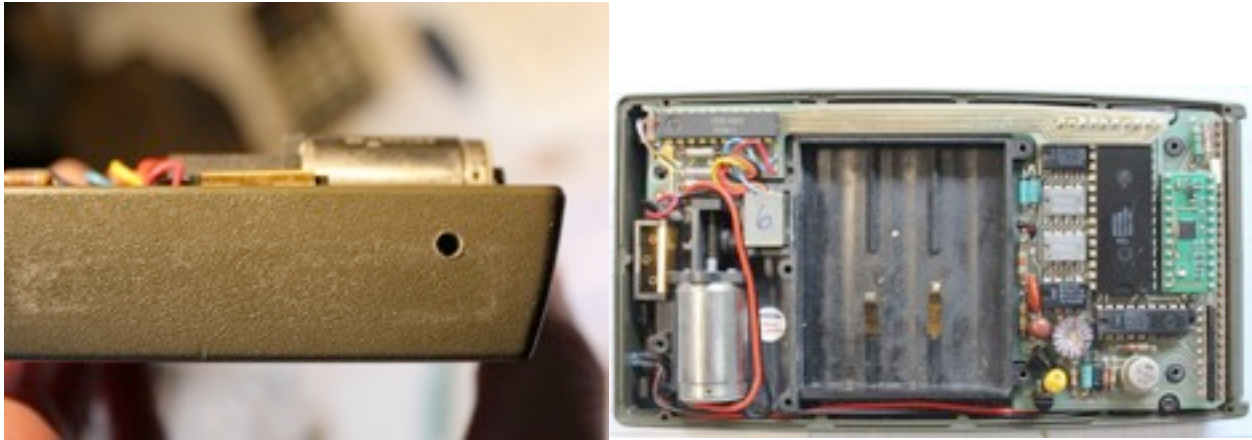
The button size of all models has been slightly reduced and row distance has been adjusted to fit as best as possible compared to the first batch.

HP Taschenrechnersammlung

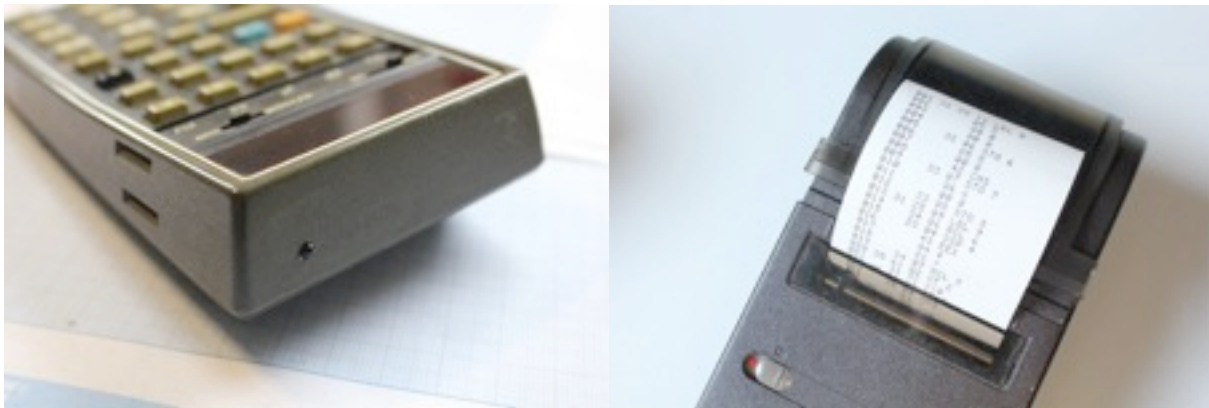
Printing with HP-67

9.5.2017 Printing with the HP-67 is not a new feature of the new ACT. But for the first time I upgraded my own HP-67 by installing the infrared printing diode. Read the ACT Manual Rev 1.11, it contains a new chapter, which describes how this is done.

I drilled a 3 mm hole into the front. Then the two wires of the diode can be placed very elegantly along the left side of the case and soldered to the HP-67 processor board, connecting it to the new ACT. This installation is very easy and you can print your programs and trace your calculations with an HP-67 likely the same as with the HP-97 desktop printer.



The final result shows a nicely placed small IR LED and a printout of the first lines of the original HP-67 Moon Lander program.



Have fun!

HP Taschenrechnersammlung

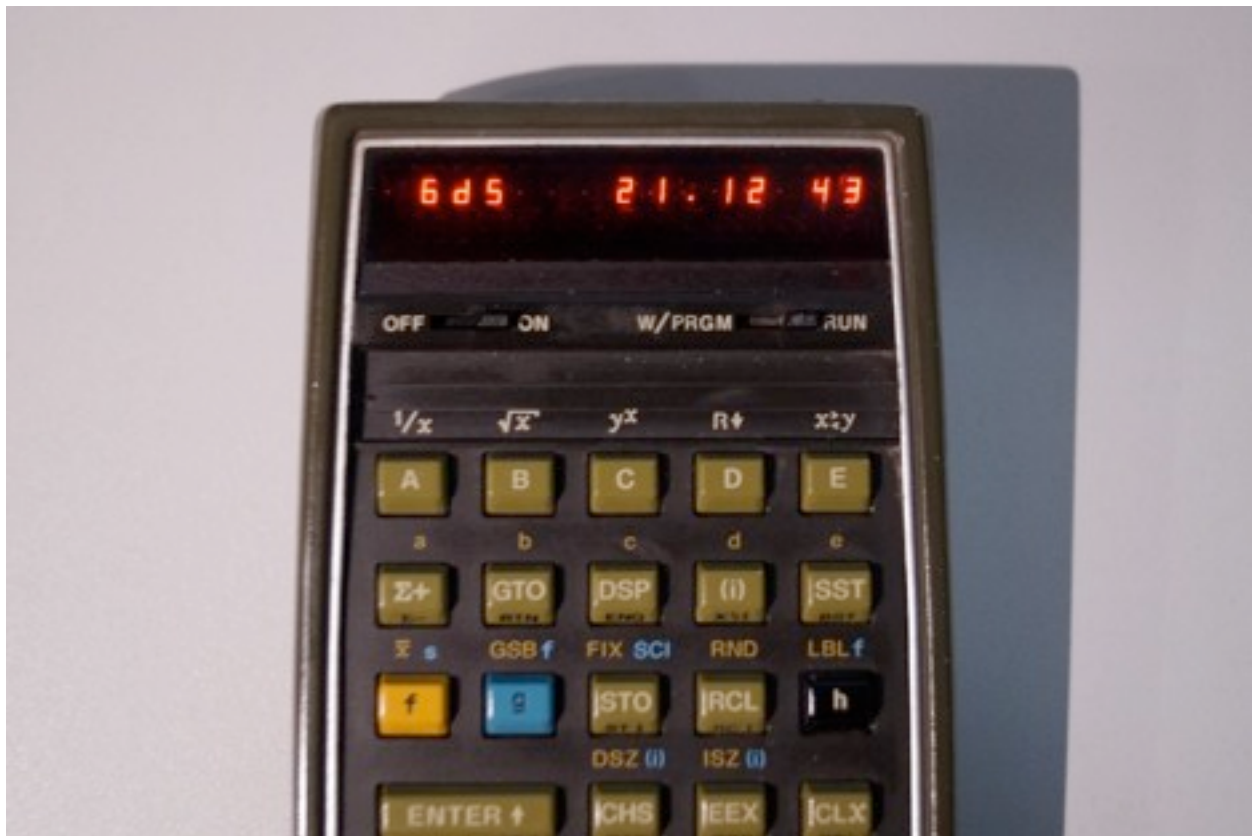
HP-67 with Infrared printing and GPS module

17.1.2018 The "new ACT" for the real HP-67 calculator has got a major update version 1.14. It shows a much improved memory usage display, lots of texts like operating hours, serial number use separate digits for the decimal dot and make use of the 15-digit display. And of course some bug fixes.

For the first time there is the possibility to integrate a GPS receiver into the HP-67.

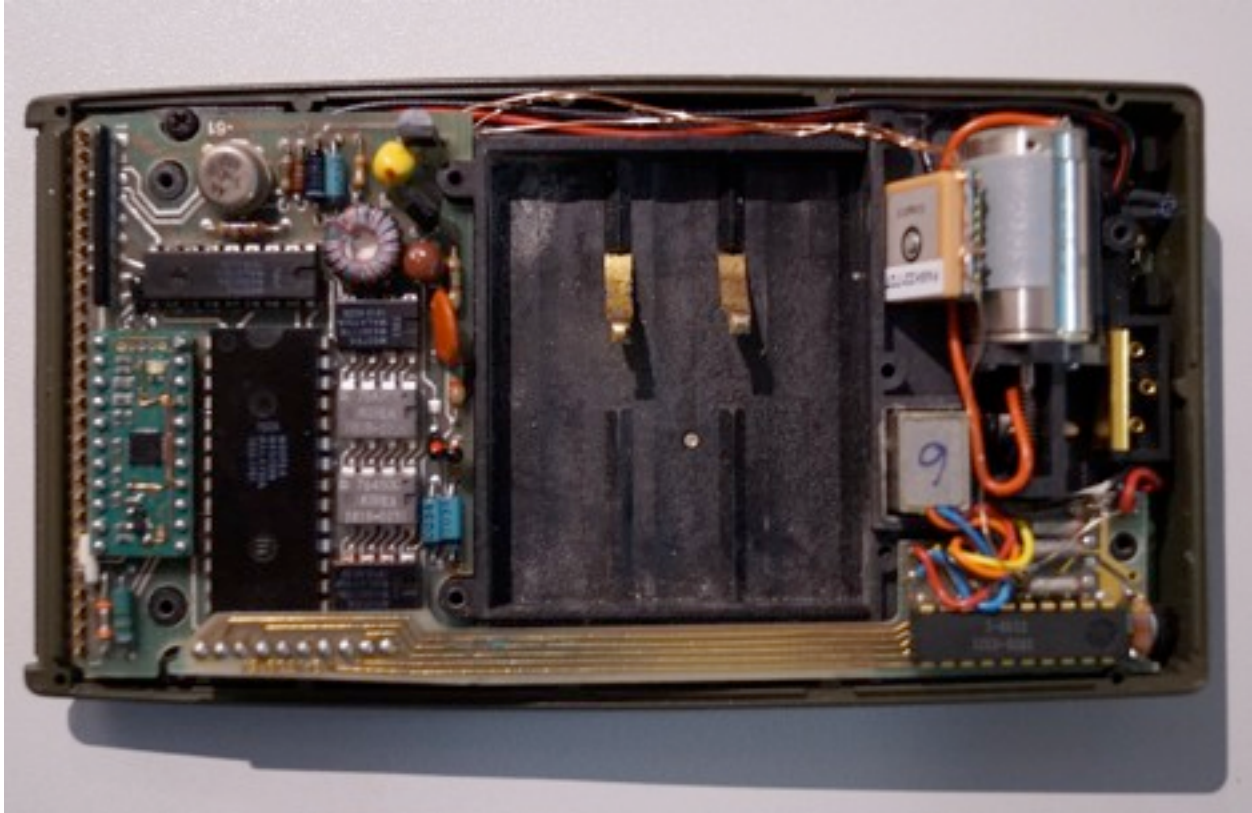
Also 10 of the 15 STANDARD PAC application programs are preloaded, using 10 of the available 21 user programs. But they can be overwritten by your own programs.

Like in previous versions 160 additional registers are included in the new version 1.14 (GPS version only 16), stopwatch (and hex conversion only without Ir and GPS) are included. All these versions can be downloaded from my website.



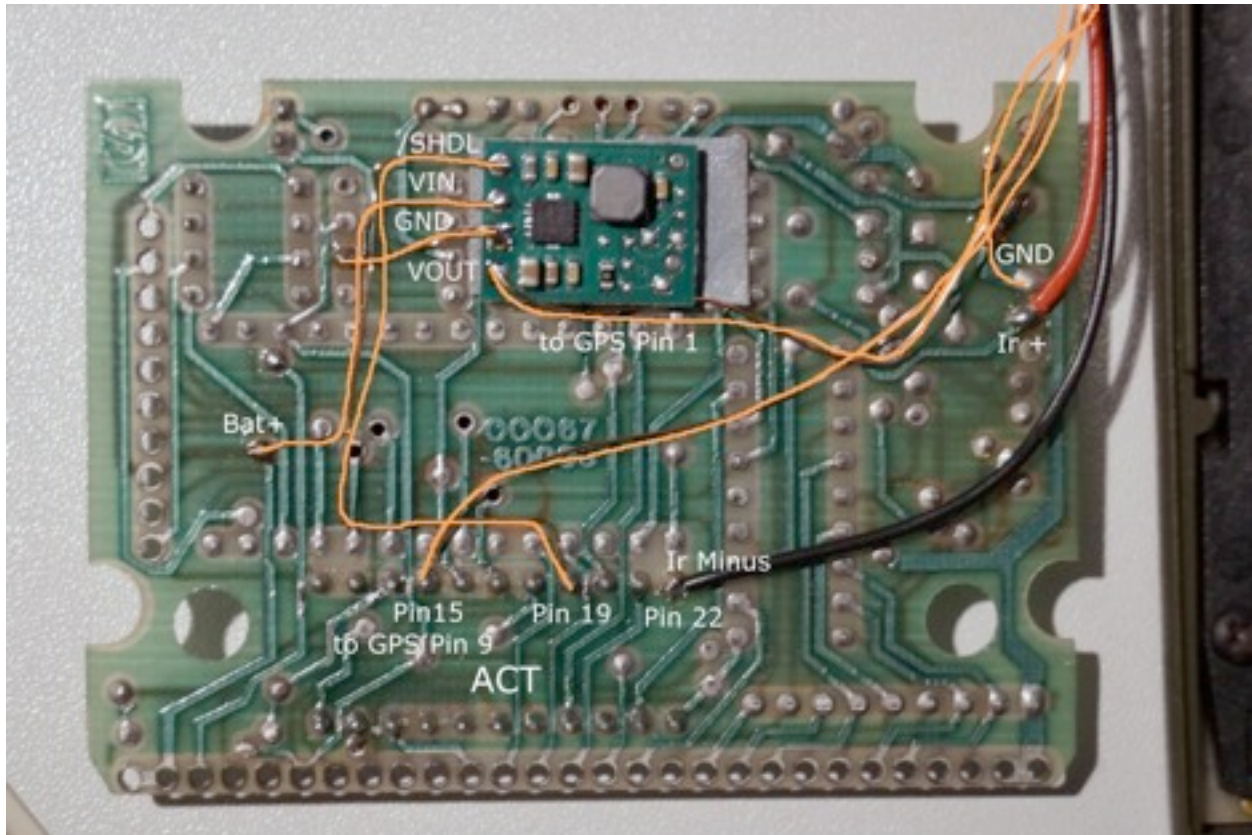
This image shows the UTC time received from GPS satellites. The HP-67 display drivers cannot display the letter "P", therefore a 180 degree turned "d" letter is used for "Global Discovery System"

HP Taschenrechnersammlung



The GPS module fits very tight as shown here near the Card reader motor, but housing can be closed normally. The motor can also be removed for getting more space.

HP Taschenrechnersammlung



The switching power supply for getting 3.3 Volt from the batteries is nicely placed on the bottom side of the main board and some wiring is necessary. The red and black wires leads to the Infra-red printing diode, which can be used coexistent with the GPS.

The GPS version for the HP-67 was inspired by a member here and I'm very grateful for it, because I could equip my own HP-67 now with a GPS module and it gives me much fun (added to the hard work for getting the software running, which was also fun)

HP Taschenrechnersammlung

HP-33E repair

11.3.2015 I have a non functional press-fit HP-33E where the 1820-2105 processor Pin 7 is intentionally cut, because there is no signal trace leading away from this pin. But there is another 8-pin chip labeled 00031 A0008SGP where Pin 8 is completely off, no chance to solder a wire. So I have to give up repairing this calculator the easy way?

At that unfortunately I was clumsy when opening the case and the three 8-pin chips were falling out suddenly, so I don't remember in which order they should be replaced. They are labeled MA10003, MA10004 and the above.

Can anyone help?

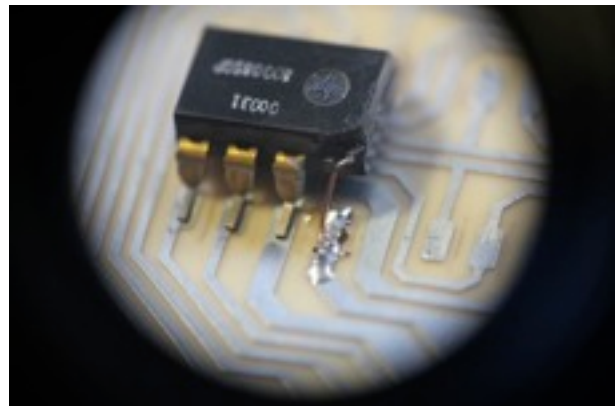
ElectroDuende wrote: When that happens to me, and the chip is not easy to find (that I suppose is the case) what I do is using a "dremel" tool to remove a bit of the plastic packaging of the chip exposing about a millimeter of the pin base where a wire can be soldered.

Good idea. Thank you. And the number of permutations for the order of the three chips is only three factorial $3!=6$. I will try that.

Marcus von Cube wrote: They might work in any order if they are all wired in parallel and decode their addresses themselves.

You are right! I should have known it by myself. I made the experiment with a working 31E, which has two chips and I interchanged them. It worked in both positions.

Then I tried to repair the HP-33E. I "dremel"d the defective chip and soldered a wire to the board but without success.



Then I exchanged components from the 31E to 33E and back to find the defective part. It was indeed the (I assume RAM) chip 00031 A0008SGP. I replaced it by 00031 B0008SGP from 31E and my HP-33E works completely!

HP Taschenrechnersammlung



But I need another 0031 A0008SGP for the HP-31E now.

Success!

I tried again the original chip of the 33E and discovered, that there was just a contact problem. When I pressed the chip against the board it worked and now I made it that it has contact without force.

Cheers to all from a happy 31E and 33E owner

Because it was not "self cleaned" and the pads had small black patina spots, I used this brass brush "dremel" tool to remove the patina from all pads and pins. Also the display contacts had to be brushed. This was very helpful. May it last another 30 years now.



HP Taschenrechnersammlung

Cleaning a Woodstock keyboard

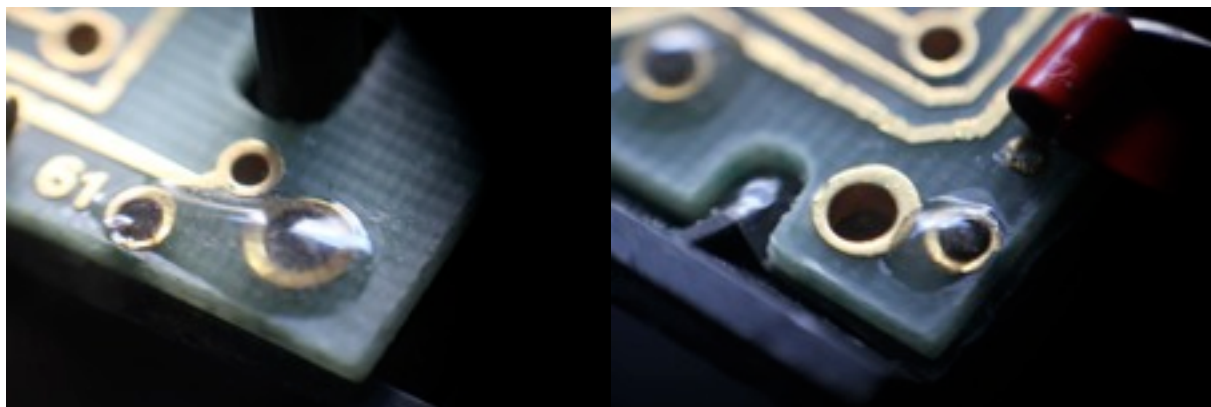
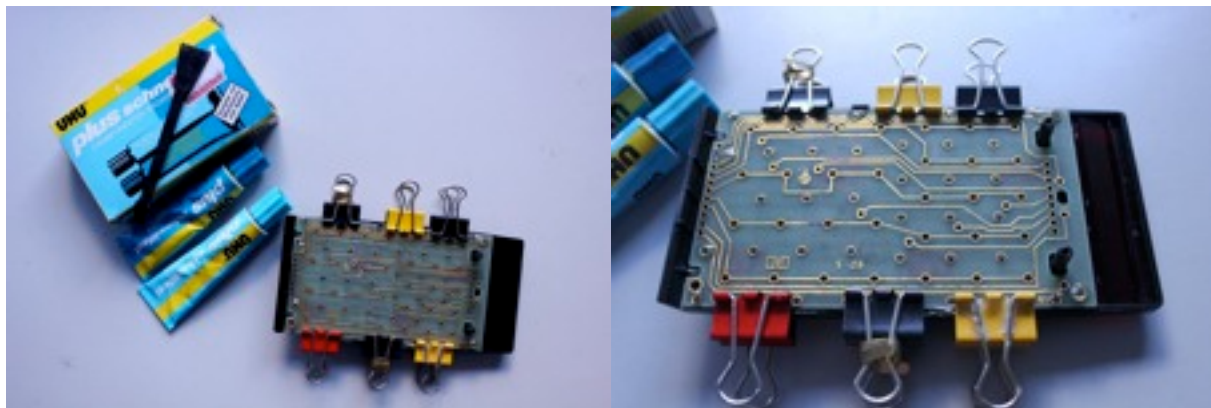
17.4.2016 I want to share my experience of cleaning a woodstock keyboard by completely removing the heat stakes.

After removing the top of the heatstakes with a scalpel I could separate the parts from each other and easily clean the keyboard contacts.

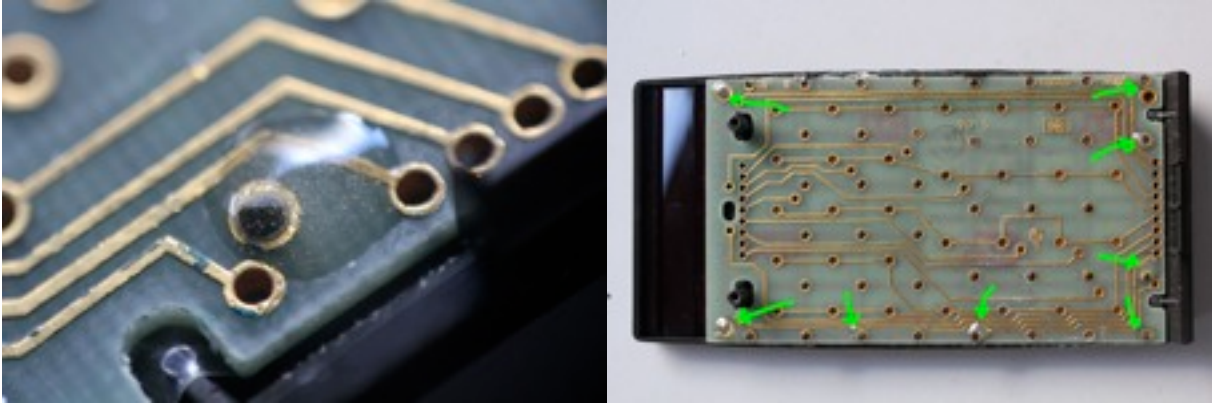
I decided to use a two component adhesive to fix the heatstakes. The bureau clips shown in the picture below were very helpful during hardening. It is very important that the parts must be as close together as before.

Be careful not to put any adhesive into the holes of the buttons

After applying the adhesive to the points indicated by the green arrows, I turned the keyboard around with the buttons upside laying on the table to avoid that any adhesive could flow by gravity through the holes into the keyboard. I didn't fix the heatstakes in the center of the keyboard for the same reason to avoid unwanted adhesive coming to near to the button contacts.



HP Taschenrechnersammlung



After cleaning the contacts, all buttons are working now flawlessly. The keyboard seems stable and I hope it will keep to be fixed for long time.

Edit: To improve the button click of the ENTER key, which was too wobbly, I later had also to apply epoxy to the middle part of the keyboard heatstakes, that is all heatstakes need to be fixed.

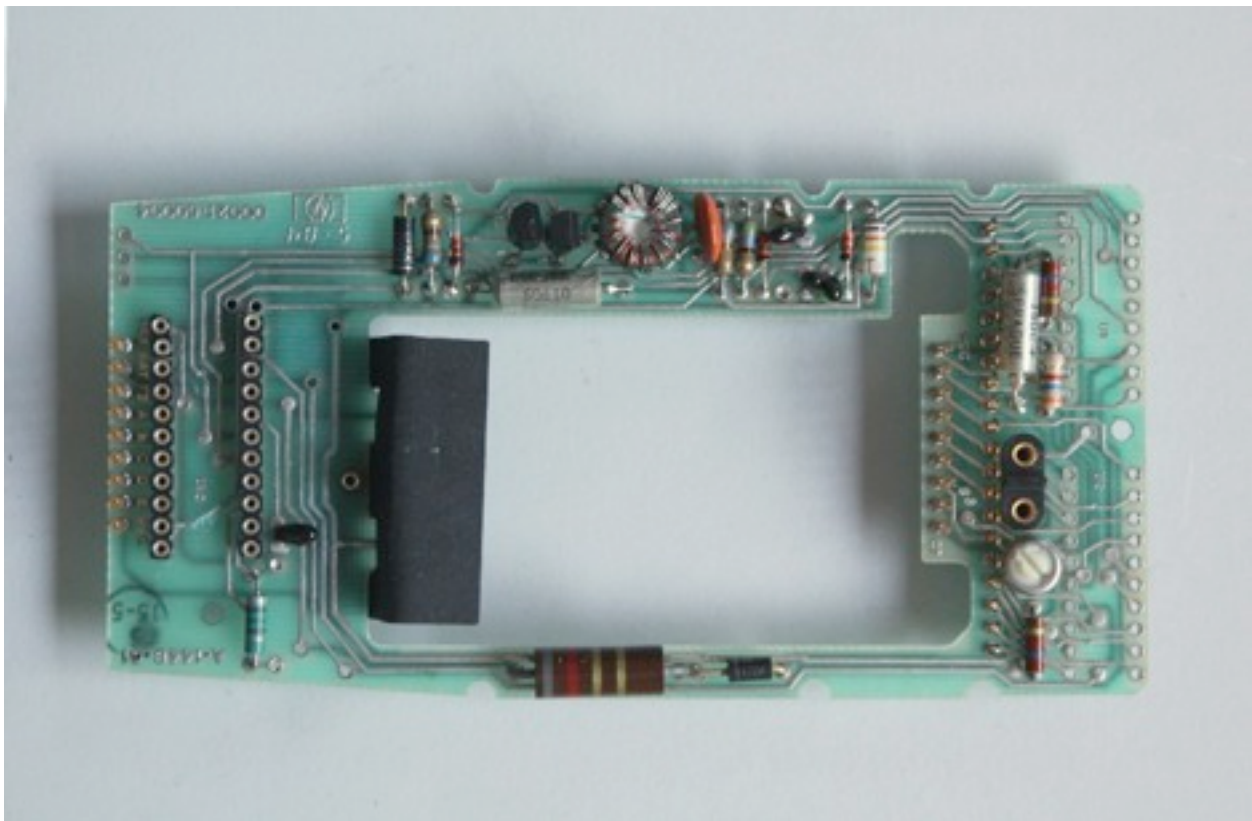
HP Taschenrechnersammlung

Total Repair

24.6.2017 No, this is not the story of a secret agent on mars, saving the world.

But it is the Total Repair story of my last non functioning HP-21 in my Woodstock collection.

This HP-21 calculator had a non functional switching power supply unit, measuring only 2 Volt instead of the usual 6,4 Volt. My repair skills for power supplies were not good enough at the time when I bought this calculator one year ago, and I decided to use it as a display driver and ACT spare part unit for three other Woodstock calculators, which could be repaired. At last all chips were removed, leaving a bare board as result, waiting for what to come.

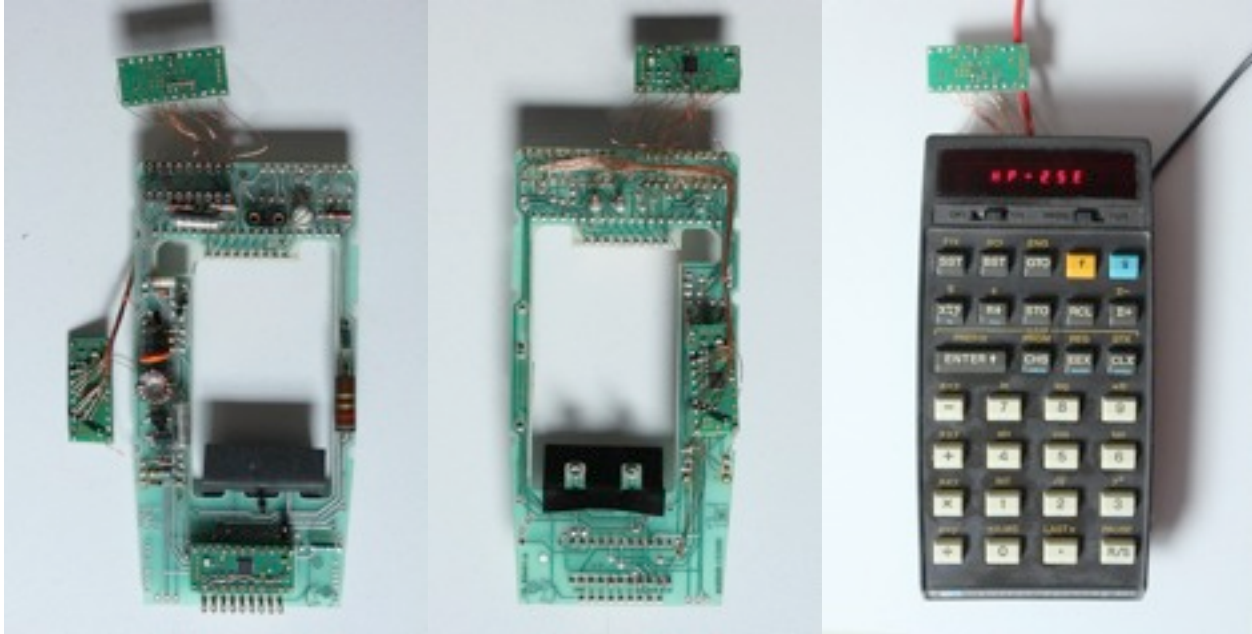


HP-21 bare board. right: the display drivers occupying the space below the LED display, left: the ACT also removed.

Now after having made a replacement not only for the ACT but also for both display drivers, I thought I could replace all three chips and bring this calculator back to life again. The idea was to replace the ACT by the new ACT and anode driver and cathode driver by a modified ACT hardware, and let communicate them like the original parts.

HP Taschenrechnersammlung

Before I could be successful the power supply unit had to be repaired. Normally the two transistors had to be replaced by new ones. When I started to replace the transistors I recognized, that they were not original! Not the usual 4-071 and 4-055, but a normal today's BC337 NPN type. Then I recognized, that they were put in the wrong way, emitter and collector were exchanged. Somebody has tried to repair this unit and did it not well. Not knowing the condition of these transistors, I replaced them by BC338, which I had at hand. But still it didn't work. Then I removed the Zener diode by a new Zener 7,2 Volt. This made the power supply work again. And finally after having connected many wires to connect the three replacement boards I could repair this calculator.

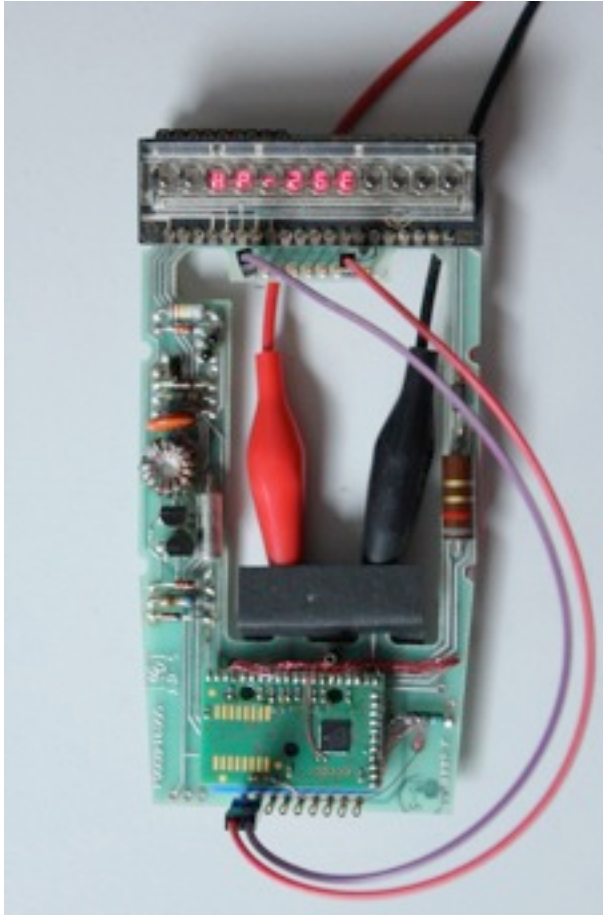


Top and bottom, wired with three replacement boards. Most of the wires are the 12 digits and 8 segments of the display, then the communication lines ISA, SYNC, RCD STR and PHI1 clock.

I used an HP-25 keyboard and programmed the HP-25E firmware, which upgraded the HP-21 to an HP-25, but I can go back to HP-21 or forward to an HP-29C as well.

Then I realized, that there were no more PMOS chips inside the calculator - all were replaced by today's semiconductors. And I realized, that the -12V and 6.4V were no longer necessary at all. The circuits could run with the single battery power. And furthermore, I could replace the replacements by my HP-01 board, which was already designed to drive a 9-digit display, and had three spare I/O pins for driving a 12-digit display. After some moments I started to completely remove all wires and solder new wires from a HP-01 board to all segments and digits. And after another half day of soldering I got this result.

HP Taschenrechnersammlung



This is the "Total Repair" of an HP-21, inside an HP-01 board, running the HP-25 firmware. And a surprising new feature!! As I could disconnect the internal switching power supply completely, the calculator drives only 20 mA, when display is on, compared to 180 mA original, and only Microamps when display is off.

Now I have to finish the software for my first Low Power HP-25E. Equipped with two AA batteries it will last for 100 hours and for years when using sleep mode and the processor register state is always saved. Still the software is not finished, but there is no doubt, it is the first Low Power LED calculator of the Woodstock series. Perhaps not the last.

Another idea: The RTC chip is not yet assembled on the HP-01 board, as seen in the image above. But this can be done, which will create a Woodstock calculator with integrated Real Time Clock. The On/Off switch has no function, because the calculator can be left On all the time, it could switch between the HP-25 and HP-01 firmware instead. Also the piezo

buzzer can be attached for alarm.

This HP-21 will become a very special/crazy one.

Success! After some more work this weekend to adapt the display scan and keyboard scan routines and the slide switch, I just got the HP-25E firmware with all its features running on this calculator.

The Total Repair is complete!

I worked already significantly on a concept, which should make this Woodstock Low Power version available for everybody, it included a fast ARM processor with 128k ROM and a USB interface, but I cancelled the idea due to high manufacturing costs for the necessary multilayer board.

HP Taschenrechnersammlung

Woodstock Low Power

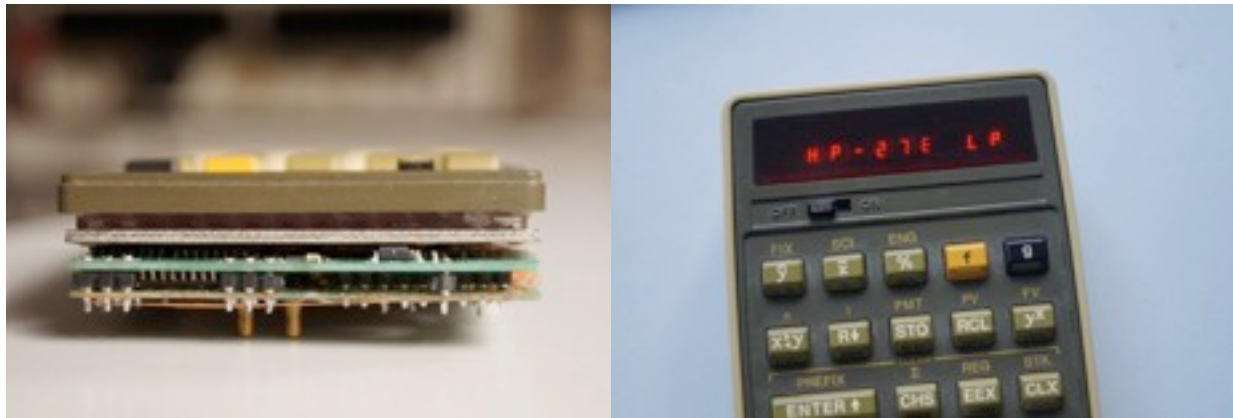
15.8.2017 I received the Woodstock Low Power prototype boards last week. And spent some days to finish the software, which is not yet done. And will need more time, which I don't have at the moment. I hope all of you, which have interest in the HP-25/29 Low Power are in summer vacation anyway.

But everything is on track. The board is already running with display and keyboard functioning, battery voltage display, Real Time Clock running, and only minor layout issues are discovered. I hope to get all things done until mid of september. Thanks for waiting.

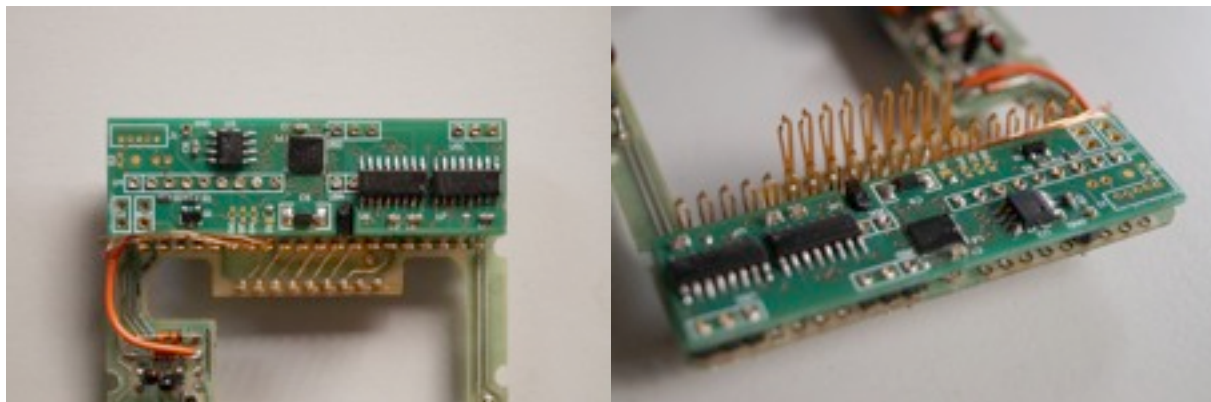
My fully functioning Pre Prototype HP-25 LP has become my only daily calculator. It makes so much difference if you don't have to switch off the calculator. :)

31.10.2017 Some intermediate news.

The second prototype is working and is built into an HP-27 calculator. Here some pictures.

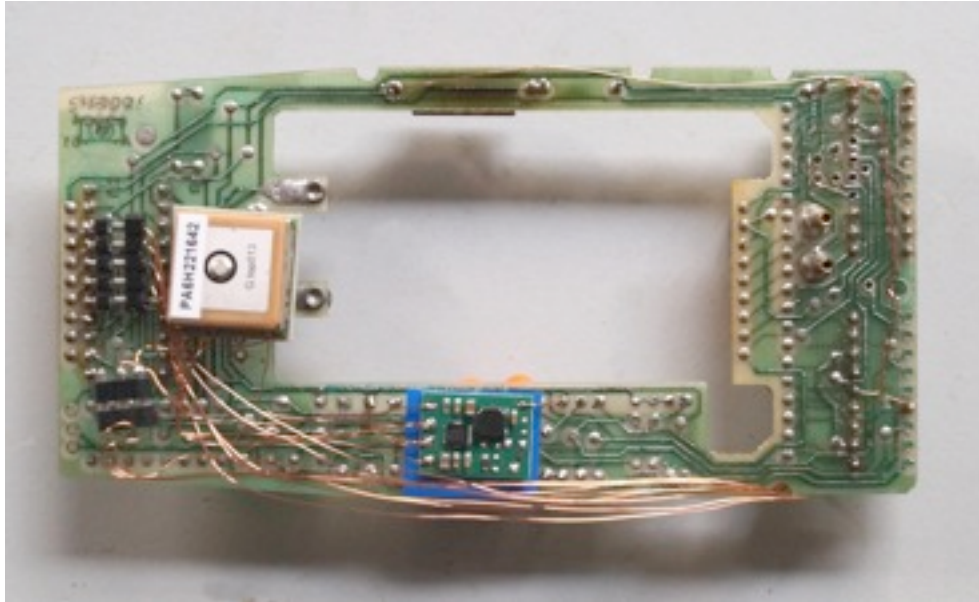


As you can see the board fits exactly below the display and no mm is left, and the case can be closed without problems.

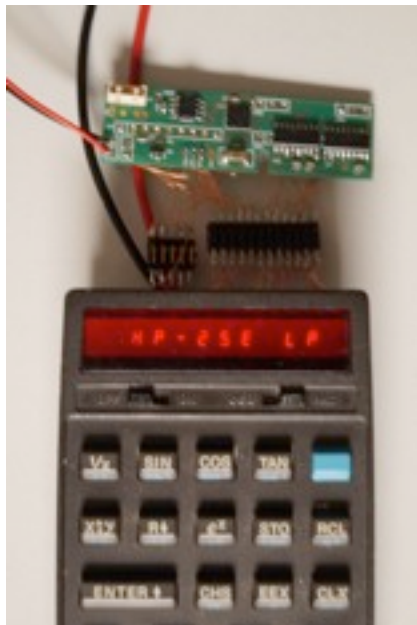


HP Taschenrechnersammlung

On the left the circuit with the 512k flash, PIC processor, two display drivers. Thanks to the drivers the display is now much brighter than shown in the HHC2017 prototype. In the new design the LED drivers are placed on the top and the RTC is mounted on the bottom side. The RTC chip is 1 mm too high and would not allow to be placed on the assembly side.



This image above shows the additional effort to add the GPS module. It is working fine with the LP circuit. Six wires have to be connected to the keyboard anyway, only two additional for the GPS needed, but also the 3,3V supply has to be added.

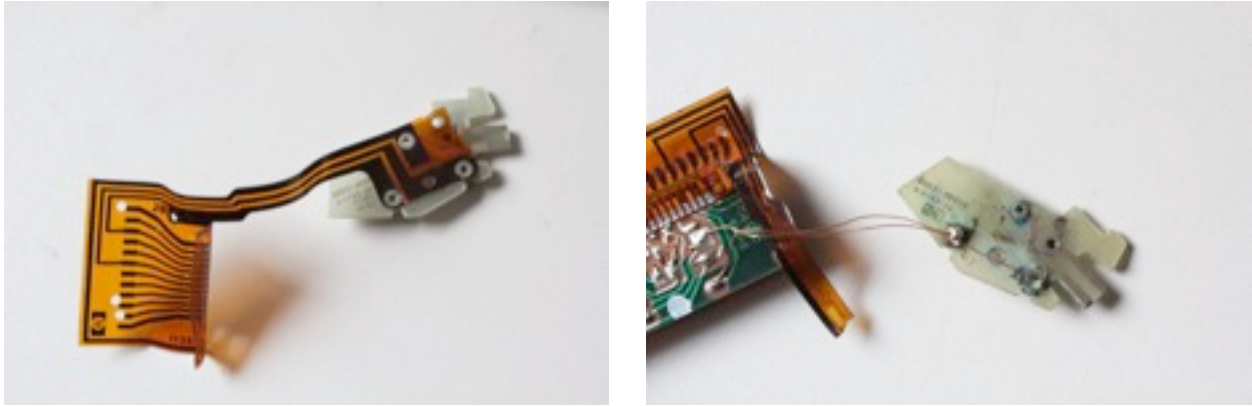


My working prototype soldered to an HP-21 board, currently running the HP-25 firmware. Software work is going on. Fighting with the compiler, which shows unspecific internal errors and obviously doesn't like the LP circuit.

HP Taschenrechnersammlung

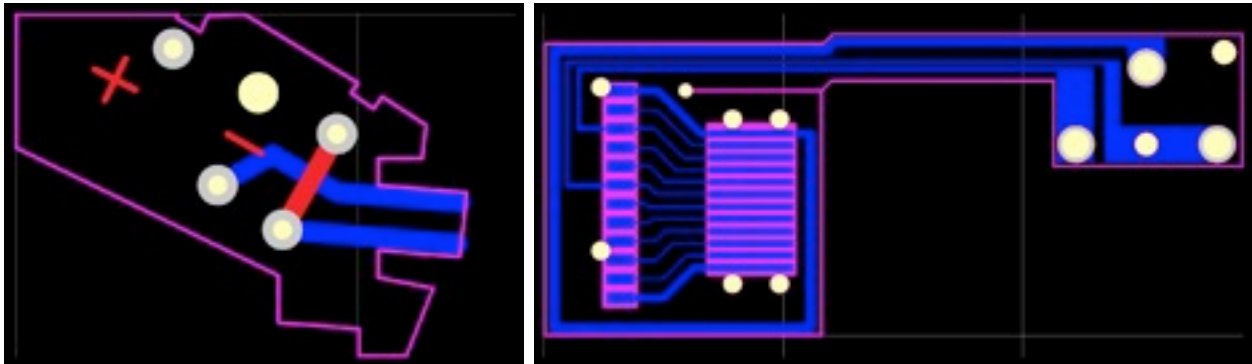
SPICE Battery Adapter

22.11.2019 Many SPICE calculators have the flexible printed circuit board corroded and need a replacement.



The good one and the bad one. I tried to repair the contacts with wires, but it doesn't look nice.

Therefore I made a layout for a replacement SPICE battery adapter and I'm waiting for the manufacturer's offer. I hope producing the flexible foil is not too expensive. Also I hope the new battery contacts, which I want to use have 1mm more space for the today's AA batteries. The today's AA batteries are a small amount too long and cause to break the chassis when inserted.



The outline of the battery adapter PCB was difficult to draw and I hope they will not charge extra for this complicated outline.

I want to know how many boards would be needed to have an idea whether my costs can be paid off.

I just got the first offer from the manufacturer for 50 pieces. I'm very disappointed. The costs here in Germany are too high. I will have to find a way to get the flex board from China.

Would it be feasible to make a version without the flex that could be connected with discrete wires?

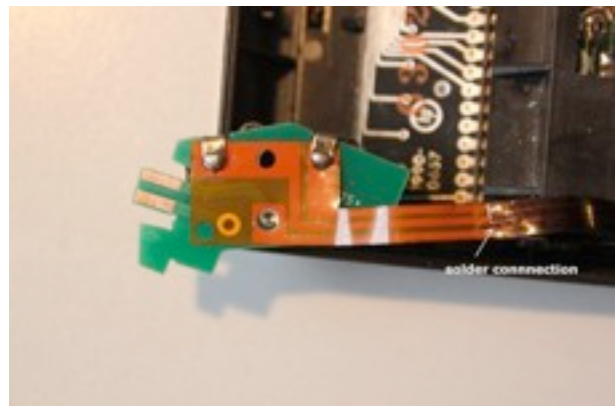
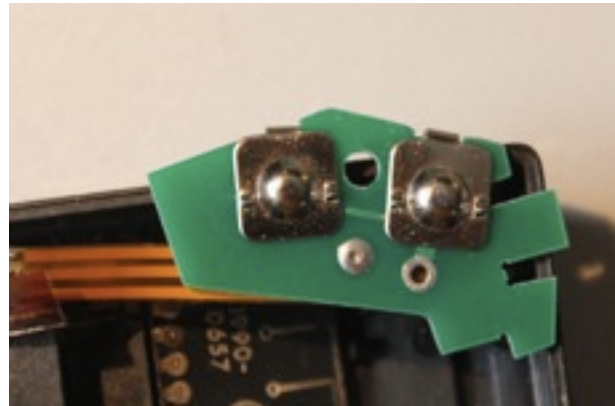
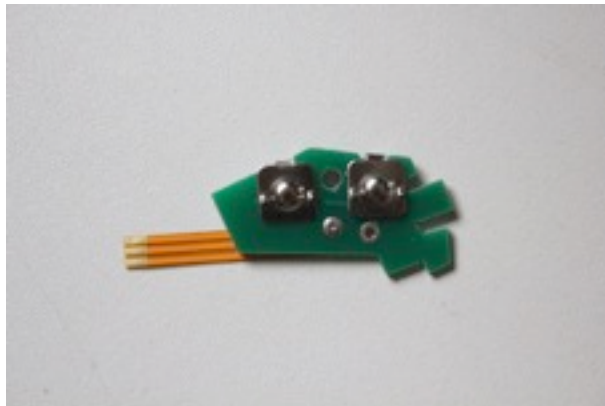
HP Taschenrechnersammlung

Thanks for this idea. This would be an alternative to avoid high manufacturing costs for the new flex cable. The old cable can still be used, because it contains the solderless adapter to the electronics. You just have to cut the corroded part of the flex cable and solder three wires to the remaining part. This would be an easy solution, easier than installing a new flex cable, which has to be soldered to the power supply. Of course this would not exactly look like the original, but will reinstall new battery contacts.

Perhaps there is another solution, which looks like the original and is easy to install: reproducing only half of a flex cable for only the battery part, which can be connected then to the old flex cable, this would avoid unsoldering the original cable and be cheaper in production, because the production costs are measured in square inches.

SPICE battery adapter is finally available

Yesterday I received the parts from dirtypcb, which is of course somewhere from china. I replaced the battery adapter of my HP-37E successfully and it works. Also charging with the original charger is doing well. I decided to manufacture only half of the flex PCB strip. This simplifies the replacement, because you don't have to unsolder the old flex cable from the power supply board.



You just cut it half the way and solder the three traces together. But not all is perfect. I had difficulties to remove the old solder resist from the original part manually and needed an abrasive "Dremel" tool. Then I discovered that the copper traces both were located at the same side of the

HP Taschenrechnersammlung

flex cable and soldering the two parts together was not going too easy. The minimal thickness of the flex board prohibited immediate solder contact even when both pads had lots of tin. I soldered three small wires to bridge the gaps. I would have liked it without this complication for you, but no way, at least it was done in two minutes.



The new board offers about 0.5 - 1 mm more space in the battery holder. The board thickness is reduced to 1.2 mm compared to 1.5 mm of the original, and the battery contacts are more flat. Still the modern AA batteries are tight, but I think it is better than before.

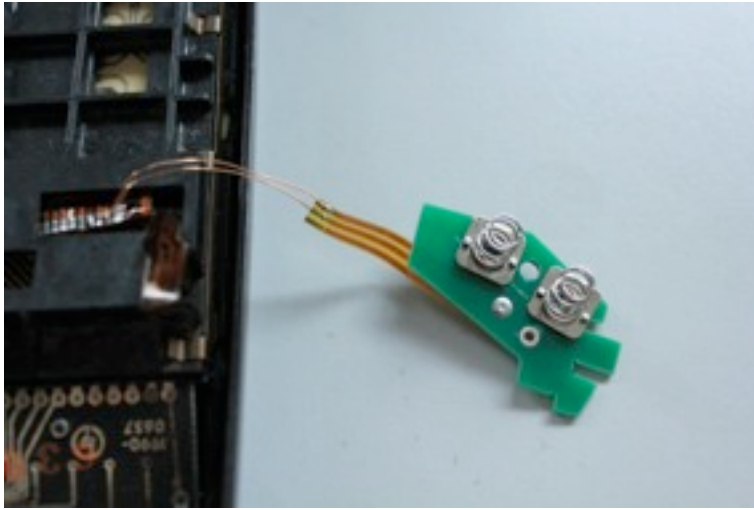
By the way, I tried the known method of using dental floss for opening the SPICE case and this worked really well.

Have a look to my website. I will offer the SPICE battery adapter in January 2020, after I have written the instructions for the replacement. Because the tiny flex board even from China is expensive and there is some work to do to solder the battery contacts the price will be 29,- Euro + shipping.

Some time ago I was disappointed, may I say depressed, about my SPICE battery connector because it did not solve the problem of giving too much pressure to the case with modern AA batteries and it was a complete failure in my opinion. I was not aware, that there are smaller AA 4/5 batteries available until I read this thread here.

HP Taschenrechnersammlung

This gives a totally new approach and solves the above problem and after having ordered the 4/5 AA batteries I made the first SPICE battery connector for use with the smaller 4/5 size. Here it is.



HP Taschenrechnersammlung

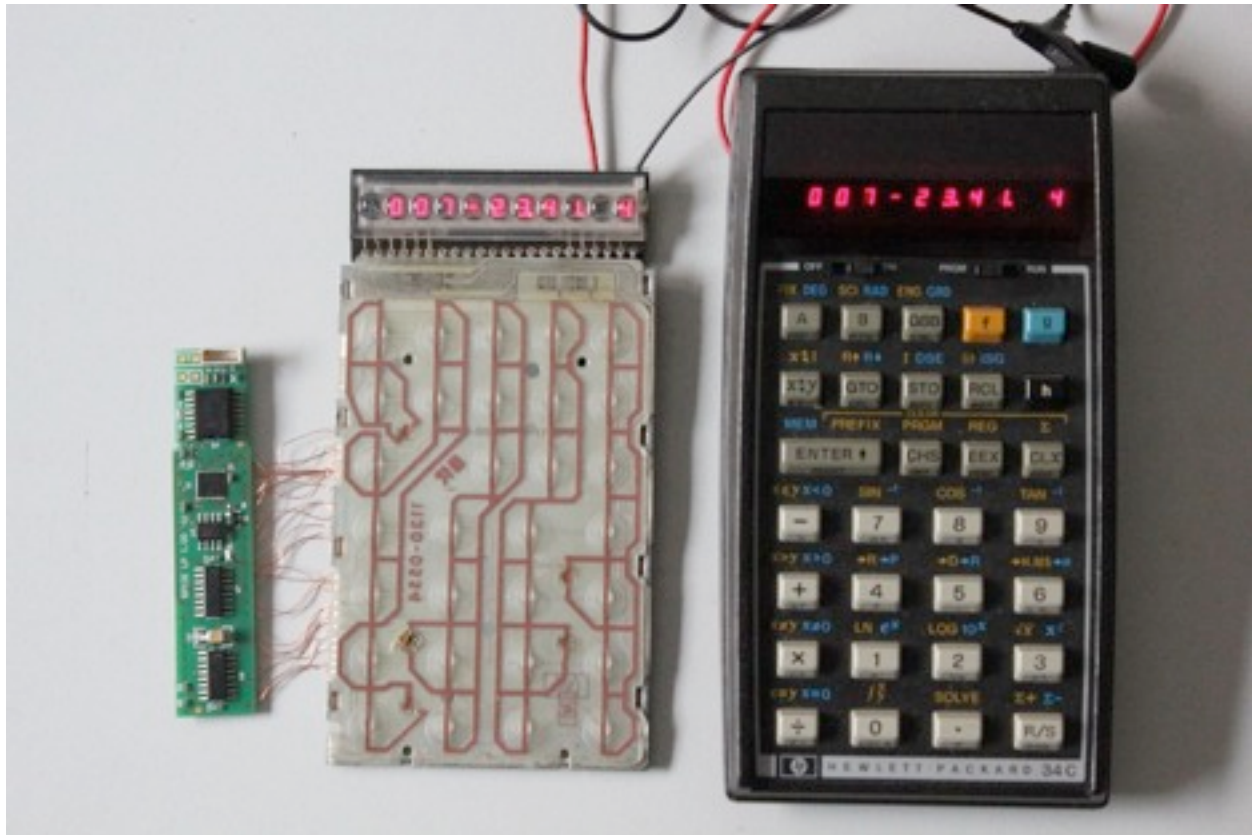
You can see, that I soldered only two wires directly to the old flex cable other end. The shown calculator is my new "HP-32E SPICE Low Power" without power supply, which needs only two wires. Using wires instead of the old flex cable is an option, which is easier than to connect the two flex cables at their midpoint. But it is still possible to connect the flex cables as shown in my previous post.

I'm so grateful that the above thread showed this solution, because I didn't want to be responsible for any broken SPICE cases, of those who wanted to use my battery connector. Thanks!

As conclusion of the above the new battery connector can be ordered soon. I will add it to my website. Also you can order it for DIY without flex cable for using wires as proposed by Dave.

HP Taschenrechnersammlung

The First „Spice Low Power“ board

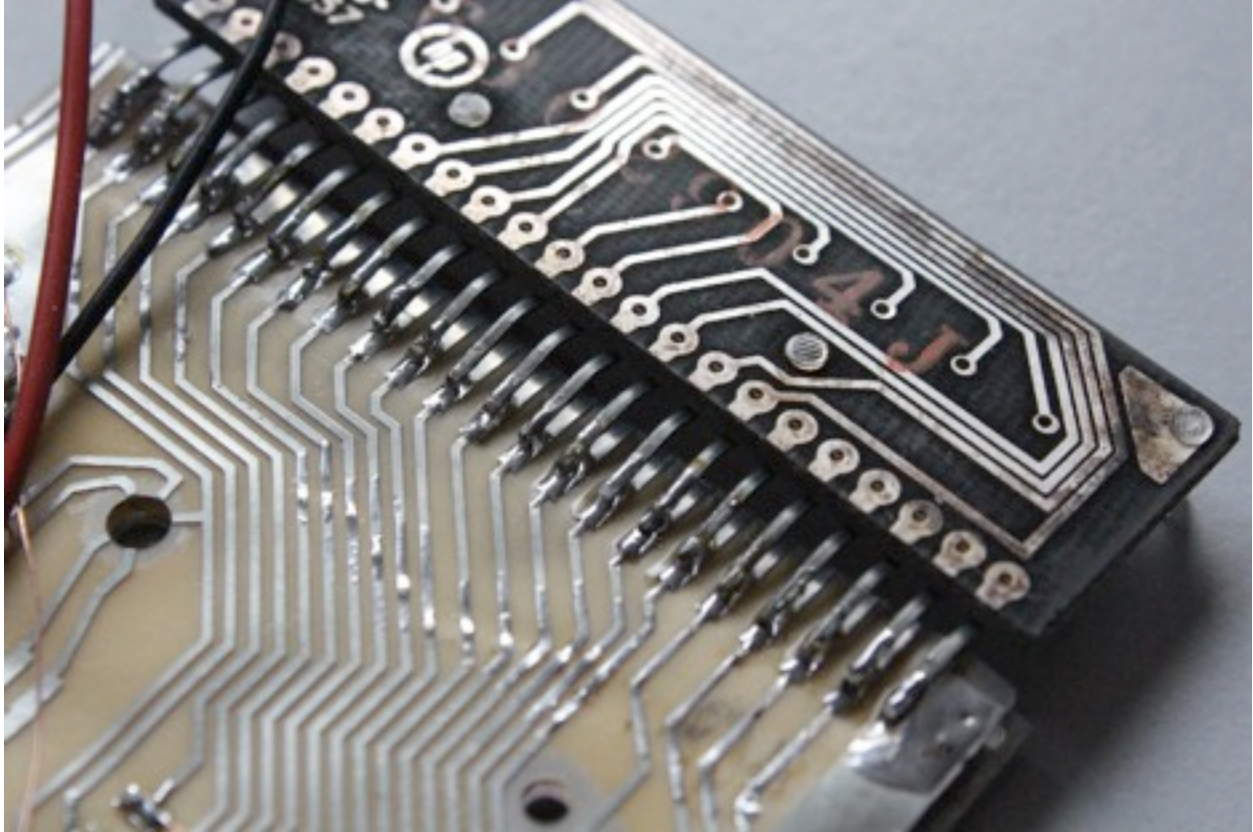


HP-34 SLP and original having the same display output.

8.11.2019 For my testing and writing the SPICE LP software I couldn't use wobbly contacts, therefore I soldered the SLP and LED display to the flex board preliminary. All components are working; Real Time Clock, Flash memory, LED display and keyboard are doing their job, the software is complete, no hardware issues. I'm very happy.

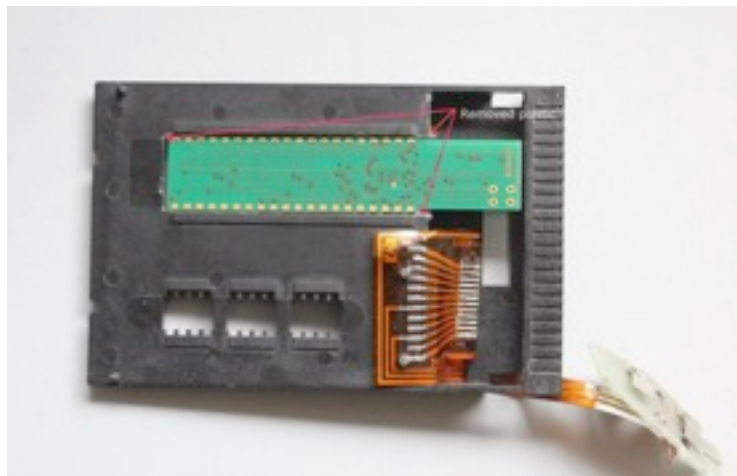
I do recommend to solder the display anyway when you use the Spice LP. The solderless contacts are responsible for missing digits and LED segments of many of these calculators, which sometimes could be temporarily repaired when you hit the calculator on the table. It is easy to solder the display to the flex board, but solder only for one second to avoid melting the plastic. Also tin the display contacts before, they do often have an oxide layer.

HP Taschenrechnersammlung



Soldered SPICE LED display

The problem, which remains is the mechanical contact to the 40 pads. Unfortunately the pads of the flex board are outside of the circuit border, or do only touch the edges. There is no way for solderless inserting the SLP. I will try to solder the board for the first time in the next days. Second issue is that you have to remove some of the plastic from the board cover, which is no problem, but I will try to improve this with the next layout.



Fitting into the board space.

HP Taschenrechnersammlung

All SPICE models are implemented HP-31, HP-32, HP-33C, HP-34C, HP-37, HP-38C, but it is impossible to include also the classic or woodstock models, because the SPICE models have only 10 digits, instead of 12 (Woodstock) and 15 (Classic). But who wants to run a HP-25 on a HP-34C hardware anyway?

I received only two prototype boards. Fortunately both are OK. Now I have to test soldering the circuit to the flexboard pads and placing it inside the calculator case, then I will continue with an improved layout.

Is there any standard HP-34 program collection, which I could insert to the SLP? Or do you have an idea how to get good solderless contacts?

SPICE Low Power First Light

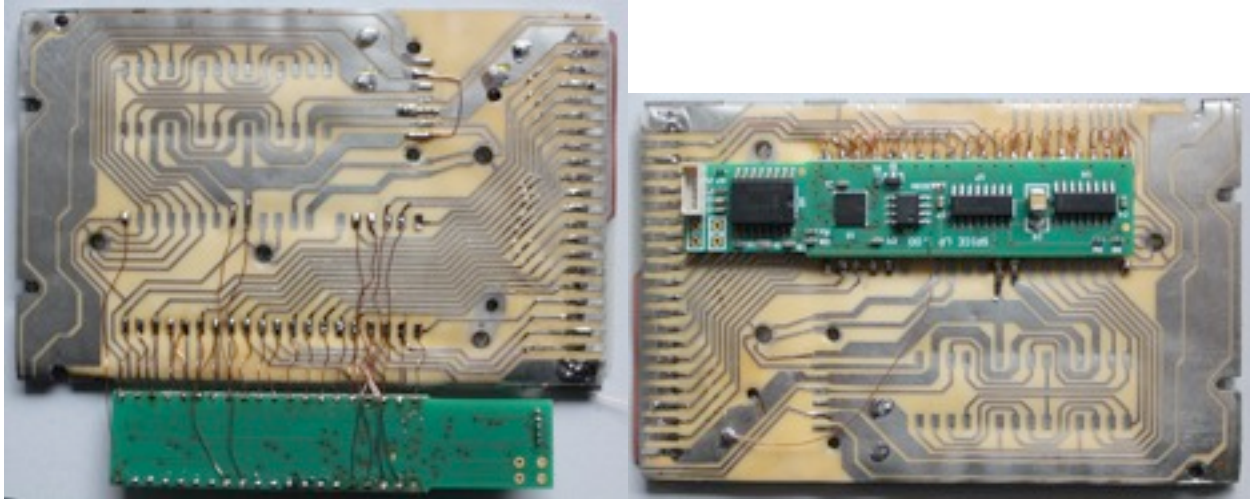
The first converted HP-34E SLP calculator is running in an HP-38E from batteries. It fits!



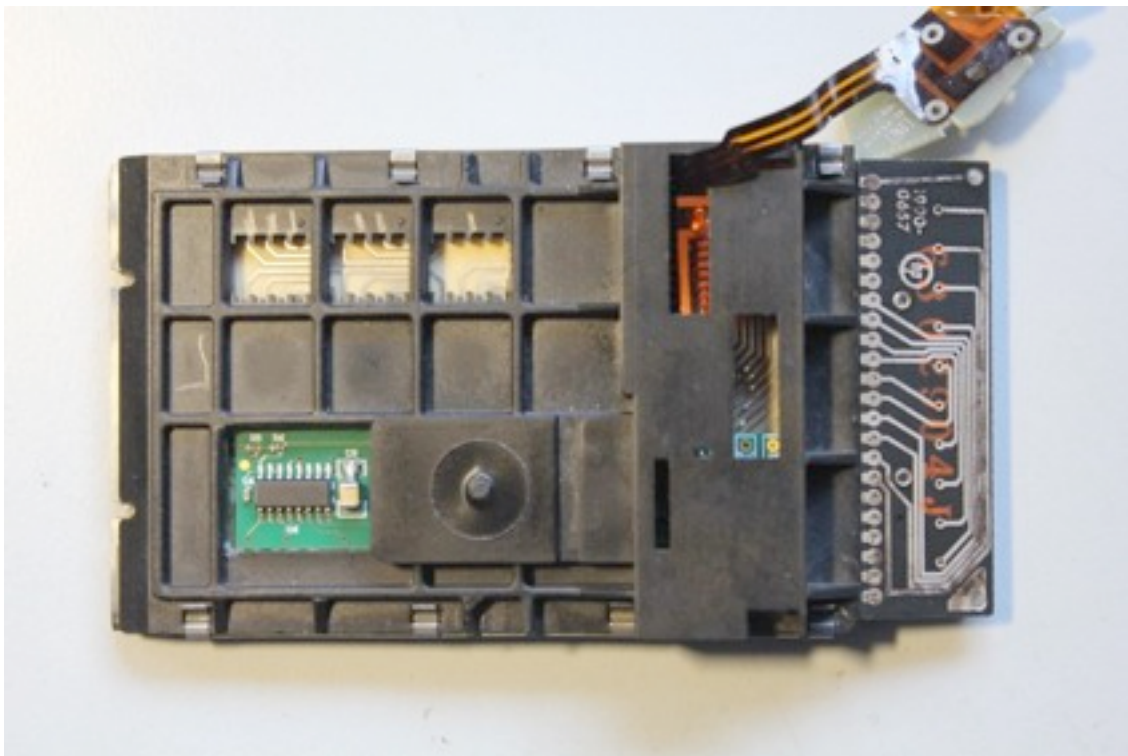
HP-38E converted to Multi SPICE calculator HP-34 SLP including
HP-31E/32E/33C/34C/37E/38C

HP Taschenrechnersammlung

The SLP circuit is soldered to the flex board with isolated copper wires. There was no way to get reliable contacts in non soldered mode. But this will be an achievement anyway. The wires will be already attached to the SLP circuit and cut to the right length when you get it, and it allows to adjust the circuit to the right place easily.



After soldering you just fold the circuit to its place. Also the display is soldered to its pads, no missing segments anymore.



The SLP circuit inside the inner case.

HP Taschenrechnersammlung

Still I did not attach the IR printing diode and the beeper, but this should be easy.

Now I have to prepare the manual chapter for a complete description of the replacement procedure. It was easier than I thought. But still not as easy as just replacing the solderless chip, this was not possible.

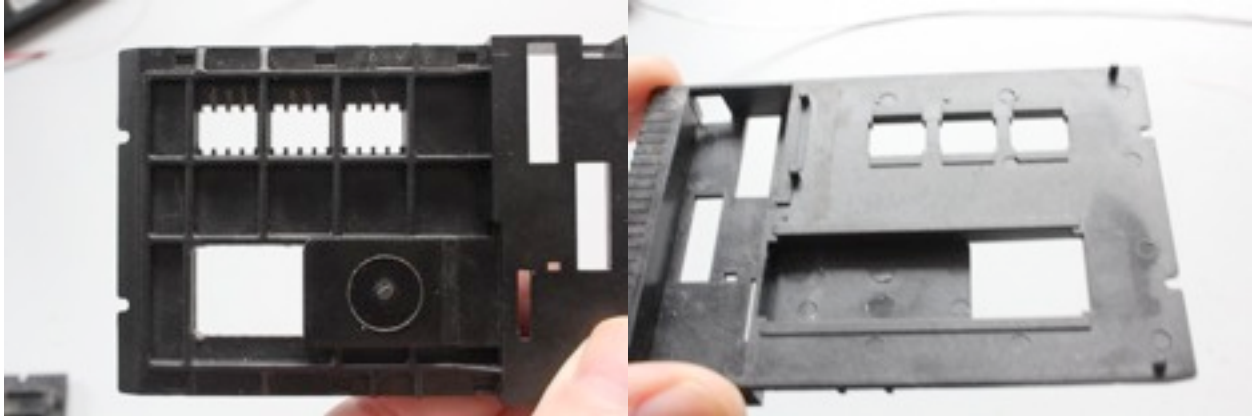
With the second SPICE LP prototype board I had, I converted my non working HP-32E into an HP-32E SLP successfully.



Now I made a redesign, because the outline of the boards had to be adjusted to fit better into the calculator chassis, and ordered the boards for the final version.

There are two different versions of the inner chassis. The first carrier has many gibs for each pin of the ICs, the other doesn't. If you insert the SLP you have to remove all these small plastic parts, which is easy to perform with a small diagonal pliers. I have already done it for the 40-pin IC as you can see.

HP Taschenrechnersammlung



The second version has already flat outlines, and this is what the SLP board is made for. I'm not sure if this is the first or the second version, perhaps HP tried to improve the contact problem with adding a better fixation, or with removing the parts for economical reasons.

HP Taschenrechnersammlung

Inventar

Inventar der Taschenrechner-Sammlung Bernhard Emese PANAMATIK

Updates: 03.10.2016, 16.11.2016, 19.5.2017, 13.7.2017, 30.8.2017, 5.2.2018, 5.3.2018,
10.3.2019, 28.5.2020, 21.6.2020

Slide rules

1 x Aristo Scholar

1 x Faber Castell Novo Duplex 2/83N

Curta

1x Curta I

1x Curta II

LED

3x HP-01 Gold

4x HP-01 Stainless Steel

1x HP-01B

1x HP-35

2x HP-45

1x HP-55

1x HP-65

1x HP-70

2x HP-80

16x HP-21

3x HP-22

16x HP-25

2x HP-25C

2x HP-27

3x HP-29C

1x HP-10

3x HP-19C

5x HP-67

5x HP-97

HP Taschenrechnersammlung

2x HP-31E
2x HP-32E
1x HP-33E
1x HP-33C
3x HP-34C
3x HP-37E
2x HP-38E
1x HP-38C

LCD

1x HP-10C
1x HP-11C
2x HP-12C
1x HP-15C
1x HP-16C

1x HP-10B business calculator
1x HP-14B
1x HP-17Bii
1x HP-17bII+
1x HP-20S
1x HP-21S
2x HP-22S
1x HP-27S
1x HP-32S
1x HP-32S 50th Anniversary Limited Edition
1x HP-32SII scientific calculator
1x HP42S Alphanumeric scientific

1x HP-28C
1x HP-20b Business calculator
2x HP-30b Business calculator
1x HP-30b (WP34S) Scientific calculator
1x HP-41C Alphanumeric scientific calculator
1x HP-71B Basic Rechner

1x HP-48S Graphic calculator
1x HP-48G+ Graphic calculator

1x HP-82240B Infrared printer
1x HP-10S+ Solar calculator

HP Taschenrechnersammlung

1x HP-35s Graphic calculator
1x HP-50g Graphic calculator
1x HP-Prime Graphic CAS calculator

Clones

1x NP-25 HP-25 clone
1x DM-15L HP-15C clone
1x DM-42 HP-42S clone

Zusammenfassung

127 Taschenrechner, 64 verschiedene Modelle
2 x Sliderule
2 x Curta
8 x HP-01 watch calculator
112 x HP calculator
3 x HP clone

HP Taschenrechnersammlung

Appendix A

Taschenrechner Reparaturen

Nachfolgende Liste enthält alle Taschenrechner meiner Sammlung, die mit new ACT, new HP-01 oder WLP SLP, also mit neuer Elektronik Instand gesetzt wurden.

HP-01 1801A33249 Gold new HP-01 r1.1 Sr 0002

HP-01 1801A34382 Stainless Steel noch kein Display für Reparatur vorhanden

HP-01 1712A31674 Gold Original Modul von E.Victoria eingesetzt

HP-01 1710A29554 Stainless Steel HP-01 r1.1 Sr 0016

HP-21 1712A01338 erster HP-21, gekauft 2001 new ACT Prototyp PIC16F1516 r1.00 Sr 00002

HP-21 1506S12662 HP-29E GPS

HP-21 1507S02129 Kathodentreiber neu, ACT original

HP-21 1508S27227 Total repair Woodstock Low Power Prototyp Entwicklungs- und Testrechner

HP-21 1712S35833 HP-25E LP

HP-25 1603S44785 HP-25E erster HP-25, gekauft 1976, „God 1“ r1.09 Sr 00001

HP-25 1512S53906 HP-34E

HP-25 1511S41733 HP-67E Overlay mit HP-21 Tastatur

HP-25 1506S18991 „God 2“ Gehäuse gebleicht, PIC display driver und new ACT 1.11 Sr 00101

HP-25C 1810S20234 new ACT Entwicklungsrechner und Testrechner

HP-27 1606S34532 HP-27A

HP-29C 1908S27043 Anodentreiber neu, „God 3“ 1.10 Sr 00000 HP-29E

HP-29C 1903S20053 ACT Tastatureingang war defekt, neuer Original ACT eingesetzt.

HP-32E 2118S36814 HP-32E SLP

HP-38E 1918S31593 HP-38E SLP

HP-67 2112S02105 HC-67E mit eigenem Display Treiber und new ACT repariert.

HP-67 1703A01132 HC-67E Ir + GPS 0.5.2020 wieder mit original main board

HP-67 1706S03806 HC-67E

HP-97 2006B64297 Anodentreiber und weitere Bauteile ausgetauscht

Weitere Reparaturen habe ich an den Rechnern von anderen durchgeführt, die ihre „Woodstocks“, HP-67 oder „Spice“ Rechner mit neuer Elektronik repariert haben wollten, aber noch nie einen LötKolben in der Hand hatten. Bis 2020 wurden über 250 Woodstocks mit new ACTs, weitere 40 mit Woodstock Low Power und 35 HP-01 Uhren repariert.