

Nixieröhrenanzeigen der Fa. Patek Philippe, Genève

Michael Schuldes

NDLR: exceptionnellement, le résumé en français ne se trouve pas à la fin de l'article, mais intégré à celui-ci à la fin de chaque grand chapitre, afin de faciliter la lecture et l'accès aux illustrations.

Einführung

«Nixieröhren» oder «Nixies» ist die Bezeichnung für Röhren, die Ziffern oder Zeichen anzeigen.

«Nixie» ist die Abkürzung für «Numeric Indicator eXperimental No. 1». Das war die betriebsinterne Bezeichnung dieser Röhren bei der Burroughs Corporation aus Detroit, einem Bürogerätehersteller. Burroughs brachte die Nixieröhre als erste auf den Markt und ließ den Begriff «Nixie» 1954 als Warenzeichen eintragen. Im Laufe der Zeit wurde daraus eine allgemein verwendete Bezeichnung.

Nixieröhren funktionieren ähnlich wie die in jedem Haushalt vorhandenen Neonröhren (Leuchtstoffröhren), die jeder kennt. Sowohl Leuchtstoffröhren als auch Nixieröhren gehören zur Gattung der Glimmlampen.

Im Prinzip besteht eine Nixieröhre aus einem Glaskolben, der mit einem Edelgasgemisch – meistens Neon – mit geringem Druck gefüllt ist. Im Inneren des Glaskolbens befinden sich Elektroden. An diesen wird eine Gleichstromspannung angelegt. Die Elektrode mit positiver Polung heißt Anode, die mit negativer Polung Kathode. Wenn die Spannung hoch genug ist und der Abstand beider Elektroden im richtigen Verhältnis zu der Spannung steht, schießen Elektronen von der Kathode zur Anode. Die hohe Geschwindigkeit der Elektronen und die damit einhergehende Beschussenergie ver-

wandeln das Gasgemisch unmittelbar an der Kathode zu Plasma.

Die Kathode ist aus feinem Blech jeweils in der Form einer Ziffer gestanzt. In dem Glaskolben befinden sich nicht nur eine, sondern zehn Kathoden jeweils in der Form einer Ziffer von 0 bis 9 hintereinander aufgereiht und voneinander isoliert. Dahinter befindet sich die Anode in der Form eines feinen Gitters. An das Anodengitter wird eine Spannung von 300V angelegt. Wenn man jetzt eine der zehn Kathodenziffern mit dem negativen Pol verbindet, schießen von dieser «Kathodenziffer» Elektronen zu dem Anodengitter. Dieser «Elektronenbeschuss» wandelt das Gas in unmittelbarer Nähe der Kathoden Ziffer in Plasma um, welches rot-orange aufleuchtet. Was man sieht, ist also nicht etwa ein glühender Draht in der Form einer Ziffer, sondern das die Ziffer umhüllende, leuchtende Plasma.

Ab 1960 dienten Nixieröhren zur Darstellung von Ziffern und Zeichen bei elektronischen Messgeräten und Anzeigen wie z.B. bei Zählern, Voltmetern, Waagen, Aufzügen, Zapfsäulen an Tankstellen und natürlich auch bei Uhren. Spätestens nach 20 Jahren, um 1980, verdrängte schließlich die LED-Technik die Nixieröhren.

Gliederung der Nixieröhrenanzeigen

Die von Patek Philippe hergestellten Nixieröhrenanzeigen lassen sich unter verschiedenen Gesichtspunkten gliedern:

Einteilung nach dem äußeren Erscheinungsbild

Patek Philippe stellte insgesamt fünf Typen von Nixieröhrenanzeigen her:

Les tubes Nixie de Patek Philippe Genève

Résumé français de Jean-Philippe Aeschlimann

Introduction

Les tubes «Nixie» («Nixie» ci-après; acronyme de Numeric Indicator Experimental 1 / marque déposée par Burroughs Corp. en 1954) sont des composants électroniques servant à afficher des chiffres ou d'autres symboles, sous forme électroluminescente.

Principe de fonctionnement

Un tube de verre rempli d'un gaz noble à basse pression (néon par ex.) contient une anode – l'électrode de polarisation – ainsi que dix cathodes, disposées l'une derrière l'autre. Chacune a, respectivement et dans le même ordre, la forme de l'un des chiffres de 0 à 9.

Lorsqu'une tension est établie entre une cathode et l'anode, celle-ci émet des électrons. Ils ionisent le gaz formant un plasma lumineux qui baigne cette cathode, donc sa forme spécifique.

Domaine d'application

Les «Nixie» ont servi, depuis 1960 et jusqu'à leur remplacement, aux environs de

1980, par les diodes émettrices de lumière (LED), à afficher les valeurs délivrées par des compteurs, voltmètres, balances, lifts... et, last but not least, des garde-temps.

Les «Nixie»s, aujourd'hui, suscitent toujours plus l'intérêt des collectionneurs. Leur chaude luminescence rouge-orange participe à leur attractivité, de même que le graphisme de leurs chiffres. Ils sont non seulement devenus rares, mais considérés comme des objets de seuil technologique, dignes d'entrer au musée. Les premiers, en effet, ils ont permis de construire des appareils de mesure dotés d'un affichage purement électronique. Une révolution, en particulier dans le domaine de la mesure du temps – suppression de tous les éléments mécaniques ou électromécaniques de l'affichage.

Patek Philippe / Genève

Elle fut la première entreprise horlogère à avoir recouru aux «Nixie»s pour afficher les données délivrées par les instruments horaires développés par sa division électronique. Rappelons que Patek Philippe avait déclaré, plus de dix ans avant, qu'«une horloge électronique optimale ne doit utiliser ni composants mécaniques, ni contacts électriques pour afficher ses données», chose qu'elle avait démontrée, dès 1952, par une horloge à quartz avec affichage à tubes néon (*Chronomérophilia*, N° 62, p. 72).

- 1.1 Nixieröhren-Anzeigen TXD mit 60 mm hohen Ziffern,
- 1.2 Nixieröhren-Anzeigen Ref.-Nr. 73000 mit 30 mm hohen Ziffern,
- 1.3 Nixieröhren-Anzeigen GTC mit 15 mm hohen Ziffern,
- 1.4 Nixieröhren-Anzeigen Video-Quartz mit 30 mm hohen Ziffern,
- 1.5 Nixieröhren-Anzeigen Multicapt mit 15 mm hohen Ziffern.

Einteilung nach der Anzahl der Nixieröhren in der Anzeige

Am ehesten kamen Anzeigen mit sechs Nixieröhren vor. Sie gaben die Zeit mit jeweils zwei Ziffern für Stunden, Minuten und Sekunden an. Seltener waren Anzeigen mit sieben Nixieröhren, welche zusätzlich auch Zehntelsekunden anzeigen.

Bestellt werden konnten auch erweiterte Anzeigen, z.B. mit Hundertstel- und Tausendstel-

sekunden etc. Es war die Stärke der Fa. Patek Philippe electronic, auf die Bedürfnisse ihrer Kunden soweit wie irgend möglich einzugehen.

Einteilung nach Anzeige als Nebenuhr und Anzeige mit integrierter Zeitbasis

Nixieröhrenanzeigen sind ganz überwiegend Nebenuhren ohne eine eigene, integrierte Zeitbasis (Quarzuhr). Um die Zeit anzuzeigen, benötigen sie einen externen Impuls. Seltener sind selbstlaufende Anzeigen mit einer integrierten Zeitbasis.

Digitale Nixieröhrenanzeigen haben ausschließlich professionelle Anwender erworben, überwiegend als Ergänzung zu einem Time Tower. Eine Nebenuhr reichte da völlig aus. Die Zeitdienstanlage versorgte auch die Nixieröhrenanzeige mit einer einheitlichen Zeit.

Alle Nixieröhrenanzeigen, also auch in der Ausführung als Nebenuhr, verfügen über eine eigene Stromversorgung. Der regelmäßig vorhandene Netzanschluss ist also kein Unterscheidungskriterium bei der Frage, ob eine Zeitbasis integriert ist.

Einteilung nach der Art des benötigten Impulses bei Nebenuhren

Damit man die Zeit auf einer Nixieröhrenanzeige ablesen kann, muss in jeder Nixieröhre die richtige Ziffer zur rechten Zeit aufleuchten. Jede Nixieröhre hat zehn Kathodenausgänge – für jede Ziffer einen – und einen Anodenausgang. Eine Zeitbasis liefert die für die einzelnen Kontakte erforderliche Information nicht. Sie erzeugt einen Sekunden- oder einen Zehntelsekundenimpuls. Die Anzeige benötigt daher einen elektronischen Umwandler, der die Information der Zeitbasis in die für jede einzelne Nixieröhre erforderliche Signalart umwandelt. Der elektronische Umwandler zählt die Impulse der Zeitbasis und gibt jeweils von Impuls zu Impuls nacheinander einen der zehn Kathodenkontakte frei, sodass sich dort die Spannung entladen kann und jeweils die geschaltete Ziffer einer Röhre aufleuchtet. Diese Zähl- und

Schaltvorgänge der elektronischen Umwandler werden mit integrierten Schaltungen (Integrated Circuits, kurz ICs) realisiert. Der für Nixieröhren spezifische Treiber-IC heißt 74141.

Die Darstellung der Zeit erfolgt jedoch nicht dezimal. Bei der zweiten Ziffer, also der Zehnerstelle der Sekunden und Minuten, muss der Zähler, anstatt auf die Ziffer 6 zu springen, auf 0 resettet werden. Das geschieht mit Hilfe des UND-Gatters IC CD 4081. Entsprechendes gilt auch bei den Stunden. Anstatt der Zahl 24 werden auch dort beide Nixieröhren auf 0 resettet.

Diese Elektronik ist für jede einzelne Röhre erforderlich. Sie ist unabhängig von dem Format, in welchem die Zeitinformation die Anzeige erreicht. Dieses Format ist nicht immer einheitlich, vielmehr gibt es insgesamt fünf verschiedene Übermittlungsarten:

- 4.1 24V DC polwechselnde 10Hz,
- 4.2 24V DC polwechselnde 1Hz,
- 4.3 BCD-Code,
- 4.4 Code IRIG-A,
- 4.5 Code IRIG-B.

Bei den beiden zu 4.1 und 4.2 aufgeführten Übermittlungsarten handelt es sich um die unveränderte Information, welche aus der Zeitbasis über eine zweidrige Leitung zu der Anzeige gelangt. Diese Information wird in der Anzeige zunächst mit einem weiteren Zählerbaustein IC 7490 in ein BCD-Signal umgewandelt, welches dem Treiberbaustein 74141 zugeführt wird. Die Umwandlung ist erforderlich, weil der Treiber-IC 74141 mit dem BCD-Code arbeitet. «BCD» ist eine Abkürzung für «Binary Coded Decimal». Der BCD-Code gibt den Wert jeder einzelnen Dezimalziffer von 0 bis 9 im Binärsystem an, also als eine vierstellige Folge von Nullen und Einsen. So wird aus der Dezimalziffer 0 die BCD-Zahl 0000, aus der Dezimalziffer 1 wird 0001, aus der Dezimalziffer 2 wird 0010 usw. und aus der Dezimalziffer 9 schließlich 1001.

Bei der unter 4.3 aufgeführten Übermittlungsart wird der BCD-Code außerhalb der Anzeige in einem separaten BCD-Modul er-

stellt. Das BCD-Modul befindet sich in der Nähe der Zeitbasis in einem eigenen MI-Rack. Es erhält aus der Zeitbasis die Zeitinformation 24V DC, polwechselnd 10Hz, wandelt diese in den BCD-Code um und schickt diesen Code dann über eine 28-adrige Verbindung zu der Anzeige. In dieser ist dann der Zählerbaustein IC 7490 nicht erforderlich.

Bei den unter 4.4 und 4.5 aufgeführten Übermittlungssarten IRIG-A und IRIG-B handelt es sich um weitere, insbesondere in den USA verwendete Codes. Die Information wird dabei nicht gleichzeitig – wie beim BCD-Code –, sondern nacheinander in einer bestimmten, festgelegten Reihenfolge übermittelt. Es ist ein Seriencode. Seine Übermittlung benötigt daher eine gewisse Zeit und die Auswertung kann erst erfolgen, nachdem die Übermittlung beendet ist. «IRIG» ist die Abkürzung für «Inter Range Instrumentation Group», einer Organisation der US Air Force. Einer der Vorteile der IRIG-Codes ist, dass sie eine nur zweiadrig Leitung benötigen. Die IRIG-Codes werden in dem GTC – einem Nachfolger des BCD-Moduls – erstellt. Auch der GTC befindet sich außerhalb der Anzeige in der Nähe der Zeitbasis in einem eigenen MI-Rack. Der IRIG-Code wird in der für ihn bestimmten Anzeige wieder decodiert. Der Code IRIG-B gibt Stunden, Minuten und Sekunden an, der Code IRIG-A zusätzlich Zehntelsekunden.

Die fünf unter 4.1 bis 4.5 aufgeführten Übermittlungsmöglichkeiten sind untereinander nicht austauschbar. Jede Anzeige benötigt das Format, für welches sie gebaut ist, und kann mit den anderen Übertragungsmöglichkeiten nicht betrieben werden.

Der Vorteil von BCD-Code und den IRIG-Codes liegt darin, dass die Nebenuhren die übermittelte Zeit unmittelbar anzeigen. Sie müssen nicht mehr einzeln gestellt werden. Entsprechend verfügen sie auch über keinerlei Stellknöpfe. Daran erkennt man sie auf den ersten Blick. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Nebenuhren den BCD- oder IRIG-Code elektromechanisch und daher auf eine Tausendstelsekunde

genau übernehmen. Es ist kaum möglich, eine solche Präzision bei manueller Einstellung zu erreichen.

Zeitliche Differenzierung der Produktion der Nixieröhrenanzeigen

TXD

Ref.-Nr. 76000 – her. Das ist eine Anzeige, die es nur als Nebenuhr gibt. Patek Philippe bezog die Nixieröhren aus Frankreich von der Fa. CFS. Die Ziffern haben eine Höhe von 60 mm. Es ist der sehr seltene Typ F9020 in einem nicht runden, sondern ovalen Zylinder. Auch sind die Anschlusspins nicht, wie sonst üblich, im Kreis, sondern in einer Reihe angeordnet. Die Anzeige



Nixieröhre F 9020.
Tube Nixie F 9020.



TXD Ole Mathiesen.

zeigt die Zeit in Stunden, Minuten, Sekunden und Zehntelsekunden an. Sie ist in einem 15 kg schweren Metallgehäuse mit den Maßen 15x 90x18 cm untergebracht.

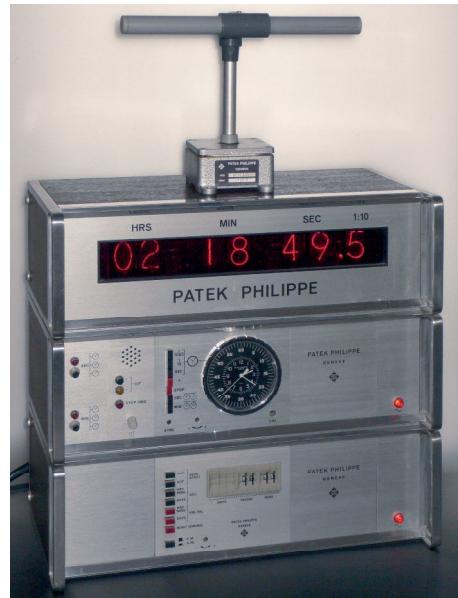
Die bis etwa 1969 gebaute erste Serie der TXD-Anzeigen benötigt einen 24V DC polwechselnden 10Hz-Impuls. Die oben beschriebene Umwandlung erfolgt noch nicht mit ICs, sondern mit einer Unmenge Transistoren. Entsprechend ist die erste Baureihe der TXD auch mit Stellknöpfen versehen, damit man die Zeit manuell einstellen kann.

Ab 1970 wurde die TXD mit ICs bestückt. Das Übertragungsformat wurde auf den BCD-Code umgestellt. Kurze Zeit später gab es die TXD wahlweise auch mit IRIG-Code-Eingang. Die letzte TXD dürfte um 1976 gebaut worden sein.

BCD-Modul

1970 wurde das BCD-Modul – Ref.-Nr. 71000 – eingeführt. Dieses Modul verfügt selbst nicht über Nixieröhren, muss jedoch erwähnt werden, weil es untrennbar zu den Nixieröhrenanzeigen gehört. Es ist in einem eigenen MI-Rack untergebracht und benötigt einen von einer Quarzuhr generierten 24V DC polwechselnden 10Hz-Impuls. Diesen Impuls wandelt das BCD-Modul in den BCD-Parallelcode um.

Die Ausgangszeit des BCD-Moduls wird für Stunden und Minuten von Hand in einem Vorwahl drehschalter eingegeben. Gestartet wird das BCD-Modul mit einem elektrischen Start-impuls – z.B. einem aus der Zeitdienstanlage abgeleiteten Minutenimpuls, der den BCD-Zähler freigibt. Ab diesem Augenblick beginnt



Kleine Zeitzentrale, Anzeige Ref. 73000 und BCD-Modul Ole Mathiesen Kopenhagen.
Petite centrale horaire. Affichage Ref. 73000 et module BCD Ole Mathiesen Copenhague.

das BCD-Modul, ausgehend von der zuvor eingegebenen Ausgangszeit zu zählen. Mit dieser Vorrichtung kann man eine Synchronisation auf eine Tausendstelsekunde genau erreichen. Über eine mindestens 28-adrige Leitung – für jede Nixieröhre vier Adern – lässt sich dann eine beliebige Anzahl von Nixieröhrenanzeigen mit jeweils sieben Stellen, also mit der Angabe von Stunden, Minuten, Sekunden und Zehntelsekunden, betreiben.

Aus den entsprechenden Prospekten ist zu erkennen, dass man das BCD-Modul auch mit einer eingebauten Zeitbasis bestellen konnte. Ob eine solche Ausführung tatsächlich jemals verkauft wurde, ist nicht bekannt. Ein selbstlaufendes BCD-Modul hat der Verfasser nie gesehen.

Regelmäßig wurde aber eine weitere Option bestellt – die einer Stoppuhr. Das BCD-Modul wird dann mit einem integrierten Speicher ausgerüstet. Durch das Drücken der Taste «Stop» kann jederzeit die gerade angezeigte Zeit

gespeichert werden. Sobald man drückt, zeigt die Anzeige nur noch die im Augenblick des Drückens angezeigte Zeit gespeichert weiter an. Dem Betrachter erscheint es, als hätte man das BCD-Modul angehalten. Tatsächlich aber zählt das BCD-Modul weiter. Durch Druck auf die Taste «Reset Chrono» springt die Anzeige wieder auf die aktuelle Zeit vor. So kann das BCD-Modul nicht nur als Stoppuhr genutzt werden, sondern in der Art einer Rattrapante auch beliebige Zwischenzeiten anzeigen.

Anzeige Ref.-Nr. 73000

Zusammen mit dem BCD-Modul kam eine Nixieröhrenanzeige – Ref.-Nr. 73 000 – auf den Markt. Das BCD-Modul, welches über keine eigene Anzeige verfügt, kommt regelmäßig in Begleitung einer solchen Anzeige Ref.-Nr. 73 000 vor.

Die Anzeige ist in ein eigenes MI-Rack eingebaut. Die Nixieröhren sind vom Typ ZM 1040. Die Ziffern haben eine Höhe von 30 mm. Die Anzeige ist immer eine Nebenuhr. Sie benötigt den BCD-Code.

In den Prospekten wird eine Kombination der Anzeige Ref.-Nr. 73 000 mit dem BCD-Modul und einer MI-Zeitbasis als «Kleine Zeitzentrale» bezeichnet. Es ist eine Anlage aus drei MI-Racks: in dem mittleren Rack befindet sich eine über das HBG-Zeitzeichen geführte MI-Zeitbasis. Darunter befindet sich das Rack mit dem BCD-Modul. Im obersten Rack befindet sich die Nixieröhrenanzeige Ref.-Nr. 73 000.

Video-Quartz

Sicherlich auch durch die Einführung der Herrenarmbanduhr «Pulsar» der Hamilton Watch Company, Lancaster/USA, im Jahre 1970 wurde Patek Philippe ermuntert, die Nixieröhrenanzeige vermehrt für die eigene Akquisition zu nutzen.

1971 bot Patek Philippe seinen Konzessionären die Video-Quartz als Genaue Zeit zum Selbstkostenpreis an. Der Schaltplan hat die Nummer 21768b und datiert vom 13. November 1971. Ab 1972 wurde sie ausgeliefert.

Es handelt sich um eine Tischuhr in schwarz gebeiztem Aluminiumgehäuse. Die Form ist gewagt futuristisch. Das Design weckt Assoziationen mit einer fliegenden Untertasse. Die Maße betragen 44,5×13×12 cm. Die Zeit wird mit 30 mm hohen Ziffern auf eine Zehntelsekunde genau angezeigt.

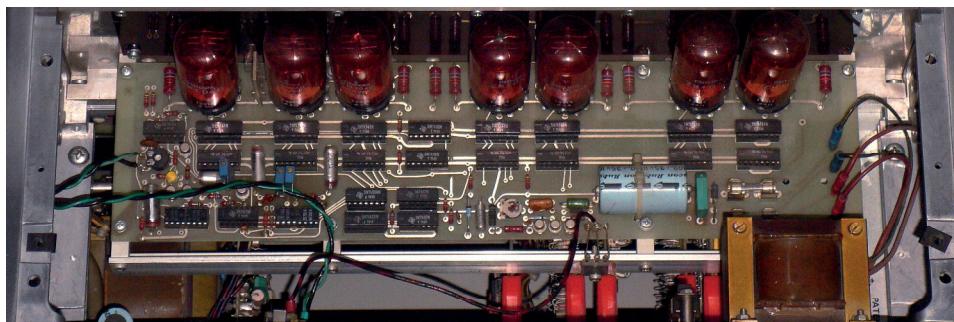
Die Video-Quartz trägt auf der Frontseite in 12 mm großen schwarzen Buchstaben den Firmennamen «Patek Philippe». Es soll aber auch Ausführungen mit einem kleineren Patek Philippe-Logo sowie ohne Logo geben.

Bei dem Innenleben konnte man zwischen drei verschiedenen Ausführungen wählen:

5.4.1 Modell A mit integrierter Zeitbasis,

5.4.2 Modell S – Nebenuhr, welche über einen 10Hz-24V DC-Eingang angetrieben wird,

5.4.3 Modell SI – Nebenuhr, welche über einen 1Hz-24V DC-Eingang angetrieben wird.



Innenansicht der Anzeige Ref.-Nr. 73000.

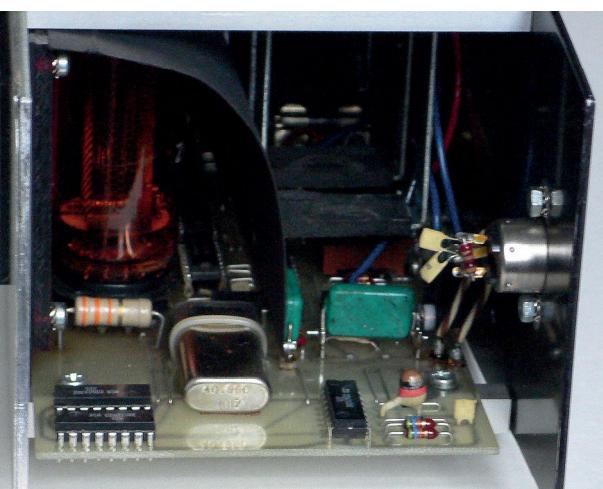
Vue intérieure de l'affichage Réf. N° 73 000.



Video-Quartz PP Bad Soden.



Video-Quartz PP Bad Soden Rückseite.
Vue de dos.



Video-Quartz Innenansicht.
Vue intérieure.

Dabei läuft die eingebaute Zehntelsekundenanzeige im «Leerlauf» – also nicht genau – mit, wobei sie bei jeder vollen Sekunde auf 0 resettet wird. Mit bloßem Auge lässt sich ein Unterschied bei der Zehntelsekundenanzeige zwischen den beiden Modellen S und SI nicht feststellen.

Bei dem Modell A besitzt die integrierte Zeitbasis einen 40.960kHz-Quarz – eine ungewöhnliche, aber erforderliche Frequenz. Halbiert man sie zwölf Mal, erhält man die zur Anzeige der Zehntelsekunden erforderlichen 10 Hz. Unter günstigen Bedingungen geht diese Uhr – so der Prospekt – auf $\pm 0,02$ Sekunden pro Tag genau.

Als Modell A soll die Video-Quartz den Konzessionär um 3500 SFr. gekostet haben. Für den Endverbraucher hätte dies einen Kaufpreis um 7000 SFr. bedeutet.

In dem Schaltplanregister ist unter der Nummer 21839 vom Oktober 1972 ein Schaltplan aufgeführt, der «Official Jours» heißt. Er gehört zu einer Video-Quartz, welche neben Stunden und Minuten auch den Tag des Jahres als laufende Nummer anzeigt, an Silvester also die Zahl 365. Die Chronometrie Beyer aus Zürich hat einige solcher Video-Quartz «Jour» bestellt.

Leider wurde die Produktion der Video-Quartz nicht, wie sonst üblich, sechsstellig durchnummerniert. Auch wurden im Gerätenummernregister nur die späteren Nachbestellungen eingetragen. Es ist daher schwer abzuschätzen, wie viele Video-Quartz insgesamt hergestellt worden sind. Anfang der 1970er Jahre gab es weltweit ca. 240 Patek Philippe-Konzessionäre. Insgesamt werden nicht mehr als 100 Video-Quartz hergestellt worden sein.

Eine Video-Quartz leisteten sich u.a. das Juweliergeschäft Böckelmann (Bielefeld), Gübelin (St. Moritz), das Juwelier- und Uhrengeschäft Mersmann (Lugano), Juwelier Volker Ranft (Salzburg), Juwelier Perrier (Paris), Chronometrie Beyer (Zürich), Maissen (Klosters), Mofat Engineering (Nigeria), Pulsar (Genf), Spritzer-Fuhrmann (Aruba), Prouds (Sydney), Girard-Perregaux (La Chaux-de-Fonds).

Auf Bestellung war die Video-Quartz bis 1978 lieferbar.

Das Design, die Aufteilung und die gesamte Ausstrahlung der Video-Quartz, aber auch der oben erwähnten «Kleinen Zeitzentrale» sind besonders gelungen. Für sie interessieren sich heute auch Designsammler.

Multicapt

1972 wurden die Schaltpläne für eine voll elektronische Zeitwaage für Uhrmacher gezeichnet, die Multicapt. Als sich die Quarztechnologie anschickte, den Armbanduhrenmarkt zu erobern, hatte man bei Patek Philippe Sorge, dass die Zeitwaagen der Konzessionäre für die neuen Beta21-Uhren nicht hinreichend leistungsfähig sein würden. Daher lancierte Patek Philippe die Multicapt auf dem Markt. Die Zeitwaage ließ keine Wünsche offen.

Der Quarz der Multicapt ist in einem Heizofen untergebracht und daher temperaturstabilisiert. Die Frequenz beträgt 86400 Hz. Über drei Nixieröhren wird die Differenz zwischen dem von der Multicapt ermittelten präzisen Zeitintervall und dem der gemessenen Uhr angezeigt. Der Gang mechanischer Armbanduhren wird über ein Mikrofon, bei Quarzarmbanduhren über einen Magneten abgehört. Je nach

Modell kann die Multicapt auch mit einem Voltmeter und einer Stromversorgung für die getesteten Uhren versehen sein. Hierzu gibt es auch eine Anzahl von verschiedenen Anschlüssen und Schaltmöglichkeiten, um z.B. auch die Tischmodelle Naviquartz justieren zu können.

GTC

1973 verkleinerte Patek Philippe das BCD-Modul so, dass dessen Kontrollanzeige nicht mehr in einem separaten Rack – also der Anzeige Ref.-Nr. 73000 – untergebracht werden musste, sondern bei dem BCD-Modul eingebaut werden konnte. Allerdings sind jetzt die Nixieröhren vom Typ 5870S, die Ziffern haben nur noch eine Höhe von 13 mm. Dieses Rack



Multicapt.

GTC mit einem Time Tower.
GTC intégré dans une tour.

heißt « GTC » für « Generator Time Code » und ersetzt das BCD-Modul-Rack. Die Anzeige Ref.-Nr. 73000 war weiter erhältlich.

Der GTC, der Stunden, Minuten und Sekunden anzeigt und als oberstes Rack eines Time Towers montiert ist, ist die am ehesten vorkommende Nixieröhrenanzeige von Patek Philippe. Dies liegt daran, dass der bei der Fa. Kreutler aus Karlsruhe, dem deutschen Generalvertreter für Patek Philippe electronic, zu-

ständige Herr Jürgen Hammer beseelt war, zu jedem Time Tower auch einen GTC zu verkaufen.

Der GTC kommt vereinzelt auch mit einer eingebauten Zeitbasis vor. Als Option gibt es bei dem GTC den Seriencode IRIG-A für die Anzeige von Stunden, Minuten, Sekunden und Zehntelsekunden in Seriencode oder mit dem Seriencode IRIG-B.

Der GTC wurde bis etwa 1979 gebaut.

Diverses catégories d'affichage à «Nixie»s

Les affichages à «Nixie»s signés Patek Philippe appartiennent à l'une ou l'autre des catégories suivantes :

Affichage d'une horloge secondaire ou/et affichage d'une base de temps intégrée

La plupart de ces affichages étaient du premier type, ceux comportant une base de temps intégré sont beaucoup plus rares.

Apparence externe

On distingue les cinq groupes d'affichage suivants :

- à «Nixie»s de 60 mm de haut
- à «Nixie»s de 30 mm de haut, dans un boîtier
- à «Nixie»s de 15 mm de haut, dans un boîtier
- à «Nixie»s de 30 mm, dans un «Video-quartz»*
- à «Nixie»s de 15 mm, dans un «Multicapt»*

* Voir plus loin la description de ces deux produits maison.

Nombre de «Nixie»s de l'affichage

Patek Philippe pouvait, sur demande, étendre le domaine d'affichage jusqu'à indi-

quer les centièmes, voire les millièmes de seconde.

Pilotage des affichages

Afin que chaque «Nixie» indique le bon chiffre au bon moment, il faut que les impulsions délivrées par l'horloge mère (la base de temps) soient transformées, par un module convertisseur, en autant de signaux nécessaires pour piloter chacun des «Nixie»s. Initialement truffés de transistors, ces modules ont reçu plus tard des circuits intégrés, du type 7414 en particulier.

Pour piloter une horloge secondaire, l'un des quatre modes suivants – non interchangeables entre eux – devait être mis en œuvre :

- impulsions à polarité alternée sous 24V DC/10 Hz
- impulsions à polarité alternée sous 24V DC/1 Hz
- pilotage sous codage BCD
- pilotage sous codage Irig.

Chaque horloge secondaire nécessitait donc une électronique de pilotage compatible.

Notons encore que le codage BCD par un module ad hoc permettait de piloter l'affichage au travers d'une liaison comportant, pour le moins, 24 conducteurs. En surchargeant le codage BCD par un module Irig, on n'a pu utiliser que 2 conducteurs pour piloter tous les «Nixie»s d'un affichage.

Evolution des produits à affichage numérique à «Nixie»

– Vers 1969 l'affichage digital n'existe que sur les horloges secondaires (avec tubes de 60 mm). Le pilotage se faisait par des impulsions à polarité alternée sous 24VDC, d'une fréquence de 1 Hz ou de 10 Hz. Les prospectus de l'époque indiquent, dès après 1969, l'introduction du module BCD à circuits intégrés, qui pouvait, cas échéant, être muni d'une base de temps intégrée.

Une autre option, proposée dans la foulée, permettait d'extraire, sur demande grâce à un bouton «stop», le temps affiché. L'observateur pouvait lire ce temps comme si le module BCD avait été arrêté, alors que, en réalité, il continuait son comptage. Le bouton «reset» permet-

tait de revenir à l'affichage du temps réel. Cela faisait du module non seulement un chronographe mais doté, de plus, d'une «rattrapante» permettant d'afficher les temps intermédiaires.

- En 1971 présentation du «Videoquartz» et, en 1972, du «Multicapt».
- En 1973, une miniaturisation du module BCD permet de le doter d'un affichage à «Nixie» pour le contrôler. Le rack correspondant reçut l'appellation GTC pour «General Time Code».

Le module GTC pouvait être utilisé pour lui-même ou être doté d'une base de temps intégré. Une version utilisant le code Irig-A permettait, au travers d'une liaison à deux conducteurs, d'afficher heures, minutes, secondes et dixièmes de seconde.

Anwendungsbeispiele

Nachfolgend werden beispielhaft einige Installationen digitaler Nixieröhrenanzeigen der Fa. Patek Philippe in chronologischer Reihenfolge aufgeführt:

Anzeige TXD/A 1963

1964 ließ Patek Philippe electronic einen Katalog (16DH644) drucken, in welchem das gesamte damalige Herstellungsprogramm aufgeführt war. Dort wird die Digitalanzeige TXD zum ersten Mal vorgestellt. Patek Philippe hatte aber bereits kurz vor 1964 die TXD/A gebaut. Die abgebildete Anzeige hat die Gerätenum-

mer 10021. Die Anzeige dürfte aus dem Jahre 1963 stammen. Ab dem 1. Januar 1964 verwendete Patek Philippe sechsstellige Gerätenummern, beginnend mit der Nummer 640000.

Anzeige TXD Gübelin, Lugano

1966 erwarb die Filiale der Fa. Gübelin in Lugano eine TXD-Anzeige. Diese Anzeige hatte die Nummer 664160. Die dazugehörige Hauptuhr war eine FBCZK24 mit der Gerätenummer 663173. Die Hauptuhr hing im Atelier des Geschäftes. Die Anzeige hing draußen auf der Via Nassa, um den Passanten die genaue Zeit anzuzeigen.



TXD 1963.



TXD Gübelin Lugano.



TXD Golay Fils & Sohn Genf.
TXD Golay Fils & Sohn Genève.

Anzeige TXD Golay Fils & Stahl, Genf

Eine TXD-Anzeige schafften auch Golay Fils & Stahl aus Genf an. Die abgebildete bronze-farbene Anlage befand sich unmittelbar am Place des Bergues. Ursprünglich wurde die Anzeige mit einer ECK-Hauptuhr betrieben, später mit einer moderneren MI.

«Kleine Zeitzentrale» und Anzeige TXD, Ole Mathiesen, Kopenhagen

1970 erwarb der Patek Philippe-Konzessionär Ole Mathiesen für sein Geschäft in Kopenhagen eine s.g. « Kleine Zeitzentrale » mit einer Nixieröhrenanzeige TXD zum Selbstkostenpreis.

Sie hat die Gerätenummer 700370, die große Nixieröhrenanzeige mit der Ref.-Nr. 76000 die Gerätenummer 700473. Patek Philippe rechnete wie folgt:

Zeitzentrale	3.868 SFr.
Funksynchronisierung	2.090 SFr.
BCD-Modul 71 000	3.500 SFr.
Nixieröhrenanzeige 73 000	2.450 SFr.
3× Plexiglasabdeckung	75 SFr.
Preis total	11.983 SFr.

In diesem Preis war die große Nixieröhrenanzeige Ref.-Nr. 76000 nicht enthalten.

Video-Quartz Frankfurt

Anfang der 1970er Jahre entschloss man sich in Genf, für Deutschland – damals präsentiel ein starkes Marktgebiet – eine eigene Vertriebsgesellschaft – Deutsche Patek Philippe GmbH – zu gründen. Um die Räume auf der



Video-Quartz Jour Chronometrie Beyer.

Königstraße in Bad Soden bei Frankfurt elegant zu dekorieren, wurde dort eine Video-Quartz Modell A – also mit einer integrierten Zeitbasis –, Seriennummer 034, aufgestellt.

Video-Quartz «Jour», Beyer

Die Chronometrie Beyer aus Zürich bestellte bei Patek Philippe einige Video-Quartz «Jour», ebenfalls mit integrierter Zeitbasis. Nicht geklärt ist bisher, an wen Beyer diese seltenen Anzeigen weiterverkaufte.

Multicapt Koffer Kreutler

1974 sollte jeder Patek Philippe-Konzessionär mit einer Multicapt-Zeitwaage ausgestattet sein. Um den Konzessionären die moderne Zeitwaage angemessen präsentieren zu können, wurden für die Multicapt Vertreterkoffer angefertigt. Mit diesen Koffern wurden die Kon-



Multicapt Koffer Kreutler Karlsruhe.
Coffret Multicapt Kreutler Karlsruhe.

zessionäre aufgesucht. Von solchen Sets sind nur wenige produziert worden. Einer befand sich in Genf, ein anderer wurde an den Generalvertreter in den Niederlanden, Eijsbouts, ausgeliefert und der hier abgebildete an den Generalvertreter Kreutler in Karlsruhe. Es handelt sich um die Gerätenummer 740905.

**GTC Nr. 752378 Forschungsschiff
«Poseidon»**

1975 gab das Land Schleswig-Holstein bei der Werft Schichau Unterweser AG in Bremerhaven das Forschungsschiff «Poseidon» in Auftrag. Dessen Aufgabe war die ozeanographische, meeresbiologische und geologische Erkundung des Atlantischen Ozeans und seiner Randmeere. Das Schiff verfügte über fünf Labore. Seinerzeit war es in jeder Hinsicht mit der modernsten damals verfügbaren Technologie ausgerüstet. Die Zeitmesstechnik übertrug die Werft dem Ingenieurbüro Gerhard Eber aus Steinburg, einem Beratungsbüro für elektronische Messgeräte.

Herr Eber bestellte bei Patek Philippe einen GTC als Schiffschronometer, wie es ihn kein zweites Mal gegeben hatte. In zwei Reihen übereinander werden in einer zehnstelligen Digitalanzeige Monat, Tag, Stunde, Minute und Sekunde angezeigt. Dabei erkennt die Elektronik die Anzahl der Tage des jeweiligen Monats und bringt sie richtig zur Anzeige, d.h. auf den 30. April folgte der 1. Mai und nicht etwa der 31. April. Nach dem 28. Februar wechselt die

Anzeige auf den 1. März. Es ist ein Jahreskalender.

Für Schaltjahre gibt es einen besonderen Schalter, mit welchem der 29. Februar hinzugefügt werden kann.

Mit Rechnung vom 23. Januar 1976 rechnete der Konzessionär Kreutler für diese Uhr 21.621,11 DM ab.

**GTC IRIG-A-Anlage Abou Watfa,
Damaskus**

1978 erwarb der Patek Philippe-Konzessionär in Damaskus, Abou Watfa, für sein Geschäft einen GTC, welcher neben dem BCD-Grundmodul Stunden, Minuten und Sekunden über eine Erweiterung auf Zehntelsekunden verfügte. Weiterhin ist der GTC – Gerätenummer 780 263 – mit einer eingebauten Zeitbasis (10 kHz-Quarzoszillator) in einem Heizofen ausgerüstet. Über dem Ausgang IRIG-A wurden drei einzelne Digitalanzeigen Ref.-Nr. 73 000 angesteuert. Für jedes Schaufenster des Geschäfts ist eine digitale Anzeige bestimmt. Weil



GTC Deutsches Forschungsschiff Poseidon.
GTC du bateau de recherche allemand Poseidon.

GTC Abou Watfa Damaskus.
GTC Abou Watfa Damas.

A		Präzisions-Oscillator und Kontr. Einrichtung. (ostroc)				<i>Oscillator und großen Kontr. einrichtung</i>																																								
B		Universalzeit & Datum. (Zeitcode Generator)				<i>Zeitcode Universalzeit</i>																																								
C		Akkumulierte Netz- zeit - Abweichung.				<i>Akkumulierte Netzzeit - Abweichung</i>																																								
D		Netzzeit - Abweichung.				<i>Netzzeit - Abweichung</i>																																								
E		Netzzeit - Abweichung.				<i>Netzzeit - Abweichung</i>																																								
F		Soll freq. Anzeige & Alarmsignale.				<i>Soll freq. Anzeige & Alarmsignale</i>																																								
<table border="1"> <tr> <td>APPAREIL:</td> <td colspan="3">CIR. IMP. N°</td> </tr> <tr> <td>Matière :</td> <td colspan="3">Cotes et tolérances en :</td> </tr> <tr> <td>Traitement :</td> <td colspan="3">Cotes non tolérées :</td> </tr> <tr> <td>Frontansicht</td> <td>Echelle</td> <td>Dessiné</td> <td>11-10-79 K.W.</td> </tr> <tr> <td>Zentrale RWE</td> <td>/</td> <td>Contrôlé</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Vu</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">PATEK PHILIPPE GENEVE</td> <td colspan="3">N° 4480 23345</td> </tr> <tr> <td>Ind.</td> <td>Date</td> <td>N°</td> <td colspan="3" rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="6">Modifications</td> </tr> </table>						APPAREIL:	CIR. IMP. N°			Matière :	Cotes et tolérances en :			Traitement :	Cotes non tolérées :			Frontansicht	Echelle	Dessiné	11-10-79 K.W.	Zentrale RWE	/	Contrôlé				Vu		PATEK PHILIPPE GENEVE		N° 4480 23345			Ind.	Date	N°				Modifications					
APPAREIL:	CIR. IMP. N°																																													
Matière :	Cotes et tolérances en :																																													
Traitement :	Cotes non tolérées :																																													
Frontansicht	Echelle	Dessiné	11-10-79 K.W.																																											
Zentrale RWE	/	Contrôlé																																												
		Vu																																												
PATEK PHILIPPE GENEVE		N° 4480 23345																																												
Ind.	Date	N°																																												
Modifications																																														

Pläne ZDA RWE. Plans ZDA RWE.

Abou Watfa auch Konzessionär der Genfer Manufaktur Vacheron Constantin war, wird die digitale Anzeige für eines der Schaufenster mit dem Logo «Vacheron Constantin» versehen. Patek Philippe war großzügig. Es sind ja auch Electronic-Modelle bekannt, die von Patek Philippe für Rolex mit dem Rolex-Logo und der Farbe «Rolex green» versehen wurden.

Das Bild zeigt die einzelnen Elemente der Anlage übereinandergestellt. Sie sind miteinander nicht fest verbunden. Jede Anzeige Ref.-Nr. 73000 kann in ein eigenes Schaufenster gestellt werden.

Pläne der Netzzeit-Differenz-Anzeige RWE

1978 bestellten die Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerke (RWE) Deutschland über die Fa. Kreutler eine komplizierte Netzzeit-Differenz-Anzeige (ZDA). Eine ZDA vergleicht ständig die von der Netzfrequenz (50Hz) abgeleiteten «Netzzeiten» mit einem übergeordneten Zeitnormal, der offiziellen «Echtzeit». Die aktuelle Differenz wird als Zeitabweichung im Messbereich $\pm 999,9$ Sekunden angezeigt. Solche ZDAs werden von Elektrizitätsversorgungsunternehmen, Kraftwerken, Notstromversorgungsanlagen, statischen Wechselrichtern etc. benötigt, um die s.g. «Netzzeit» des Stromnetzes an die Echtzeit anzugeleichen. Diese Anpassung ist u.a. erforderlich, um die vielen elektrischen Synchronuhren, die am Stromnetz hängen, mit der Echtzeit zu versorgen.

Bei der ZDA für die RWE mit der Gerätenummer 790655 handelte es sich um einen sechsstöckigen Time Tower der MI-Baureihe. Es war eine Sonderanfertigung. Im obersten Rack befand sich die Zeitbasis (10 kHz-Quarzoszillator) in einem Heizofen. Zusätzlich war dieser Quarz über das Zeitzeichen DCF77 geführt. Im zweiten Rack von oben befand sich ein GTC mit Anzeige von Stunden, Minuten, Sekunden und Datum in Echtzeit. Im darunterliegenden vierten Rack wurde die Netz-

zeitabweichung auf 60 oder 15 Minuten gemessen. Mit einem Kippschalter ließ sich das Messintervall umstellen.

In der darunterliegenden fünften Anzeige wurde die Netzzeitabweichung bezogen auf 24 Stunden angezeigt.

Schließlich war im untersten Rack die Sollfrequenzanzeige untergebracht.

Alle Anzeigen waren mit Nixieröhren bestückt. Nach der Erinnerung des Elektroingenieurs Franz Rademacher, einem langjährigen Mitarbeiter bei Patek Philippe electronic, wurden insgesamt nur zwei ZDAs mit Nixieröhrenanzeige hergestellt.

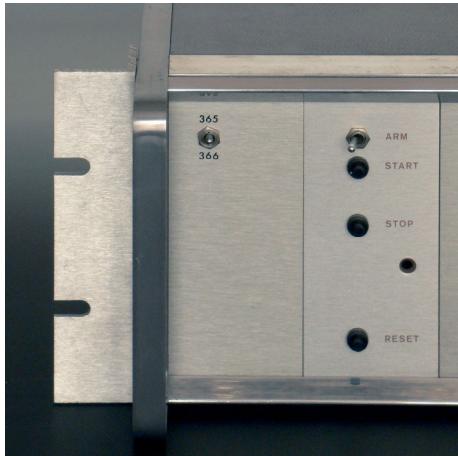
Mitte der 1980er Jahre erfuhr der Verfasser von der Anlage und rief bei RWE an. Er wollte die ZDA nach deren Ausmusterung für seine Sammlung erwerben. Man kann sich vorstellen, wie sich der Verfasser fühlte, als er hörte, dass der Anruf nur wenige Monate zu spät kam. Die ZDA war kurz zuvor verschrottet worden. So blieben von dieser ZDA nur die Baupläne bei der Fa. Kreutler erhalten.

GTC Jour 365/366, AKW Würgassen

1980 wurde einer der letzten GTC von dem Atomkraftwerk Würgassen in Deutschland bestellt. Die Gerätenummer lautet 800360. Das BCD-Grundmodul mit Stunden-, Minuten- und Sekunden-Anzeige ist um einen Zähler für die Tage des Jahres ergänzt. Die Umstellung zwischen den Jahren mit 365 Tagen auf



GTC AKW Würgassen.



Schaltjahre mit 366 Tagen erfolgt mit einem Schaltthebel. Die Anlage ist mit dem Modul «Jour 365/366» ausgestattet. Je nach der Position des Schalters wird die Anzeige entweder nach der Zahl 365 oder der Zahl 366 wieder auf die Zahl 1 zurückgesetzt.

▷
GTC AKW Würgassen Jahresschaltthebel.
Levier de changement de millésime GTC AKW Würgassen.

Les produits à affichage numérique à «Nixie» signés Patek Philippe

Les exemples qui suivent sont cités dans l'ordre chronologique.

Afficheur TXD/A

Le catalogue (16DH644), édité en 1964 par Patek Philippe Electronic, présentait la production de cette division. Y figurait notamment le TXD/A, un instrument équipé de «Nixie»s de 60 mm qui permettait d'afficher heures, minutes, secondes et dixièmes de seconde. Il était contenu dans un boîtier métallique de 60×90×36 cm, pesait environ 15 kg et était piloté par une horloge à quartz délivrant ses impulsions à 10 Hz sous 24V DC. L'instrument illustré portait le numéro de série 1021, preuve qu'il a été construit avant 1964, date à laquelle cette numérotation a passé de quatre à six chiffres.

Afficheur TXD/Lugano

Gübelin a acquis en 1966 un afficheur TXD pour sa filiale de Lugano (numéro de série 664160). L'horloge mère, modèle FBCZ24 portant le numéro 663173, était installée dans les ateliers, alors que l'affichage, ex-

terne, donnait l'heure exacte aux passants de la Via Massa.

Petite centrale horaire à affichage TXD

Le concessionnaire de Patek Philippe à Copenhague, Ole Mathiesen, a acquis en 1970 une petite centrale horaire équipée d'un affichage numérique à «Nixie»s. Elle portait le numéro 700370, l'affichage de l'heure, au dixième de seconde, la référence 76000 et l'appareillage le numéro 700473. Très réussie, cette centrale intéressera tout particulièrement les collectionneurs de design.

Videoquartz

Proposé aux concessionnaires en 1971, le Videoquartz donnait l'heure exacte. Un plan de livraison, portant le numéro 21768 b et datant du 13 novembre 1971, concerne l'appareil livré début 1972. Cette horloge de table, habillée d'un boîtier en aluminium noirci, avait la forme futuriste d'une soucoupe volante, mesurait 44,5×13×12 cm et affichait l'heure au dixième de seconde grâce à des «Nixie»s de 30 mm. Figurait sur la plaque frontale «Patek Philippe» en lettres de 12 mm. Des exemplaires ultérieurs,

plus rares, portent « Patek Philippe » en plus petit avec le logo, voire aucun logo. Trois modèles étaient disponibles :

- a) avec base de temps intégrée
- b) en tant qu'horloge secondaire pilotée par des impulsions à 10 Hz sous 24V DC
- c) en tant qu'horloge secondaire pilotée par des impulsions à 1 Hz sous 24V DC.

Le quartz de la base de temps intégrée (cas a) vibrait à la fréquence de 40,96 kHz (soit 10×2^{12} Hz). En divisant cette fréquence douze fois par 2 on obtenait le dixième de seconde. Le modèle a) était offert aux concessionnaires à 3500 CHF, ce qui le mettait pour le consommateur final à 7000 CHF.

La « Chronometrie Beyer » de Zurich a acquis un Videoquartz-jour qui, en plus des heures-minutes, numérotait les jours de l'année de 1 à 365 ou 366.

Le nombre de Videoquartz produits n'est pas connu, mais le nombre de concessionnaires était, en 1970, de 240 pour le monde entier; on peut raisonnablement estimer qu'elle n'a pas dépassé 100 exemplaires.

« Multicapt »

En 1972, un projet d'horloge de référence pour les horlogers a vu le jour sous le nom de « Multicapt ». Elle devait permettre aux concessionnaires de mesurer la fréquence et d'effectuer les réglages des nouveaux calibres à quartz (beta21) de fabrication suisse. Le quartz des « Multicapt », stabilisé en température, vibrait à 86,4 kHz. L'affichage à trois « Nixie »s permettait de mesurer la dérive d'une montre-bracelet jusqu'à $+/-.9,99$ secondes par jour. La marche d'une montre mécanique était saisie grâce à un microphone alors que, pour les montres électriques et électroniques, la mesure se faisait au travers d'un aimant. Différents équipements permettaient aussi l'ajustement d'horloges à quartz de gros volume.

Le GTC n° 752378 destiné au navire de recherches « Poseidon »

En 1975, le Land Schleswig Holstein a mandaté la société Werft Schichau Unterweser (Bremerhaven) pour construire un navire de recherches océaniques. Le « Poseidon » devait effectuer des mesures océanographiques, océanobiologiques et géologiques dans l'Atlantique et les mers environnantes.

Le bureau d'ingénieurs Gerhard Eber, mandaté pour la partie mesure du temps du projet, commanda un GTC qui devait servir de chronomètre de marine. Sur deux lignes superposées, l'affichage à 10 digits permettait de lire le mois, le jour, l'heure, la minute et la seconde. Le calendrier était du type « annuel ». Un commutateur permettait de passer d'une année normale à une année bissextile. Le 23 janvier 1976, le concessionnaire Kreutler a facturé cette horloge 21621,11 DM.

GTC IRIG A, à quartz stabilisé en température n° 780263 livré à Abou Watfa, Damas

Abou Watfa, concessionnaire de Patek Philippe à Damas, a acquis pour son officine un GTC qui, en plus des données du module BCD = heures, minutes, secondes, affichait encore le dixième de seconde. Ce GTC a, par la suite, reçu une base de temps (oscillateur à quartz, stabilisé en température, fréquence 10kHz). Une sortie Irig A pilotait trois affichages numériques à « Nixie »s de 30 mm, donnant l'heure dans chacune des trois vitrines du concessionnaire. Comme il représentait également « Vacheron Constantin », l'une des horloges secondaires portait également cette marque. L'on connaît aussi des modèles habillés de la couleur « vert Rolex » et portant le logo de cette marque.

Instrumentation pour réguler la fréquence d'un réseau électrique n° 790 655

En 1978, les Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerke (RWE), RFA, ont commandé, au travers du concessionnaire Kreutler, un système très complexe pour réguler la fréquence du courant. Il permettait de comparer et de mesurer la différence entre la fréquence du réseau (50Hz) et la valeur exacte de cette fréquence. La différence était affichée sur une échelle de $+/ - 999,9$ secondes.

Une telle régulation est essentielle pour synchroniser entre eux les divers producteurs d'électricité mais aussi pour offrir une base de temps permettant de piloter avec précision les horloges électriques synchrones.

L'appareillage des RWE (numéro de série 790655) était du type «Time Tower» comportant six étages de racks. Celui du dessus contenait la base de temps (quartz à 10kHz dans une enceinte stabilisée en température). L'une des sorties alimentait un émetteur de signaux horaires. En dessous, le deuxième rack comportait un GTC avec affichage des heures, minutes, secondes et

date, en temps réel. Les racks inférieurs permettaient de mesurer la dérive de la fréquence du réseau sur 15 ou 60 minutes. La dérive sur 24 heures était aussi affichée. Le dernier rack affichait la fréquence étalon délivrée par la base de temps.

Tous les affichages étaient du type «Nixie»s. Selon Franz Rademacher, qui collabore des années durant avec Patek Philippe Electronics, seules deux de ces centrales virent le jour.

En 1980, le concepteur de cette instrumentation a voulu la récupérer auprès de RWE pour enrichir sa collection. Elle avait malheureusement été démantelée quelques mois auparavant. Il n'en reste plus aujourd'hui que les plans originaux.

GTC, jour 365/366 Centrale nucléaire de Würgassen (RFA)

Ce GTC, portant le n° 800360, permettait de compter, en plus de l'affichage horaire traditionnel, les jours de l'année. Le passage d'une année normale à une année bissextile se faisait grâce à un commutateur, l'installation comportant le module 365/366 jours.



Omega OCC1.



Longines B21.

Andere Hersteller von Nixieröhrenanzeigen

Patek Philippe hat nicht alleine Nixieröhrenanzeigen hergestellt. Es gibt diese Anzeigen auch von vielen anderen Herstellern. Omega aus Biel stellte ihre OCC1 her, Longines aus Saint-

Imier die Beta21 – nicht zu verwechseln mit der Armbanduhrenwerk. Rhode & Schwarz aus München, Hewlett Packard aus Palo Alto und viele andere Hersteller produzierten ebenfalls Nixieröhrenanzeigen. Die ausgewählten Bilder



Rhode & Schwarz.

sind nur Beispiele. Sie sollen nur den Zusammenhang aufzeigen.

Resümee

Der warme Ton der rot-orange leuchtenden Ziffern einer Nixieröhre übt auf den Betrachter eine enorme Anziehungskraft aus. Auch das Design der Ziffern, wie von Hand geschrieben, ist unübertroffen.

Im Internet ist eine erhebliche Anzahl von Nixieröhren-Enthusiasten unterwegs. Diese Sammler interessieren sich überwiegend für die von ihnen heute gebauten Uhren sowie für die Nixieröhren selbst. Die ursprünglichen Anzeigen, welche in den Jahren der industriellen Verwendung der Nixieröhre – ab 1960 bis 1980 – gebaut wurden, stehen nicht im Mittelpunkt des Interesses.

Die ursprünglichen Nixieröhrenanzeigen bei Uhren sind nicht nur selten, sondern sie sind auch museale Schwellenobjekte – also Gegenstände, mit deren Aufkommen ein entscheidender Fortschritt in der Technik verbunden ist. Sie markieren die Schwelle zu einer höheren Entwicklungsstufe. Durch die Einführung der Quarzuhr hat sich die Zeitmesstechnik von der Mechanik hin zur Elektronik weiterentwickelt. Früheren Quarzuhren haftete jedoch das Handicap der mechanischen Anzeige an. Der von der Quarzuhr elektronisch erzeugte Zeitimpuls musste mechanisch umgesetzt werden. Der Vorteil der Elektronik, keine bewegten mechanischen Teile zu besitzen, wurde durch



Telefunken.

die mechanische Anzeige relativiert. Erst die Einführung der Nixieröhre verwirklichte eine vollelektronische Zeitmessung mit ebenfalls vollelektronischer Anzeige der Zeit, ganz ohne bewegte mechanische Teile. Der Vorteil liegt auf der Hand. Die vollelektronischen Zeitmessgeräte müssen nicht gewartet werden. Sie müssen nicht geölt oder gereinigt werden, sie nutzen weit weniger ab.

Erst mit Einführung der Nixieröhrenanzeige wurden Uhren wirklich vollelektronisch und das von Alexander Bain durch Einführung der Elektrizität in der Zeitmesstechnik begonnene Werk vollendet.

Trotz ihrer Attraktivität haben die Nixieröhrenanzeigen bei Uhren eine Würdigung ihrer historischen Bedeutung bis heute nicht erfahren. In Museen sucht man sie vergebens. Das mag daran liegen, dass sie zum einen noch nicht alt genug und zum anderen viel zu selten sind, als dass sie große Aufmerksamkeit auf sich ziehen würden.

Bei den Nixieröhrenanzeigen der Fa. Patek Philippe verbindet sich die auratische Qualität der Nixieröhre mit dem magischen Namen «Patek Philippe» zu einer Ikone.

Patek Philippe setzte die Erkenntnis um, dass eine optimale elektrische Uhr keinerlei bewegte mechanische Teile besitzen darf. Patek Philippe kann für sich in Anspruch nehmen, durch den Bau seiner ersten vollelektronischen Quarzuhr mit Glimmlampen 1952 (s. *Chronometrophilia*, Band 69, S. 72) die Geschichte der Zeitmesstechnik ein weiteres Mal maßgeblich und prägend gestaltet zu haben.