

# Tastaturen mit programmierbarem Display

Klaus Baldig, GeBE

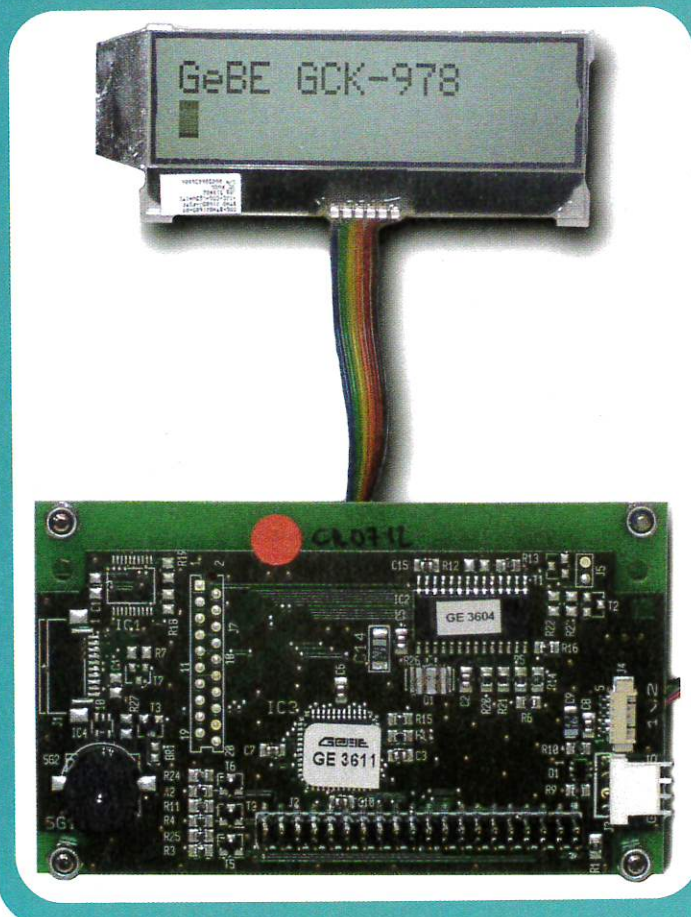


Bild 1. Tastaturcontroller steuert Display

Der Gedanke, ein Display in eine Tastatur einzubauen, ist nicht neu. In der Regel werden daraus simple Terminals. Das Display bietet dabei ein Minimum an Feedback für den Bediener. Beispiele sind die Anzeige im PIN-Pad bei einem Bezahlvorgang oder das Statusdisplay in Laptops, das wichtige Zusatzinformationen anzeigt.

Leider fällt dieses nützliche Feature häufig dem Rotstift zum Opfer. Meist wird das Display zu einfachen LED-Anzeigen degradiert. Das ist verständlich, denn es wird eine weitere Schnittstelle zum Display (z. B. RS232) inklusive der gesamten Ansteuerung benötigt. Wäre es also nicht erstrebenswert, über die vorhandene Tastatur-Schnittstelle PS/2 oder USB das Display zu steuern, ohne weitere Zusatzelektronik? Aus Kompatibilitätsgründen sollte zudem der Standard-Tastaturtreiber verwendet werden können. Im Tastaturcontroller GCK-978 wurde dies alles verwirklicht.

## Hardware

Die Funktionseinheiten des Tastaturcontrollers GCK-978 sind modular aufgebaut. Der Hauptprozessor kommuniziert über die Tastaturschnittstellen PS/2 oder USB mit dem Host-Rechner. Über ein internes I<sup>2</sup>C-Bussystem werden tastaturinterne Funktionseinheiten an den Hauptprozessor angeschlossen. Ein weiterer Prozessor, die Scan-Engine, verwaltet die Abfrage von bis zu 160 Tasten. Durch Kaskadierung mehrerer Scan-Engines lässt sich die Tastenanzahl zusätzlich erhöhen. Ein Drei-Spur-Magnetkartenleser ist eine weitere verfügbare Funktionseinheit im GCK-978. An diesen internen Bus lassen sich nun viele handelsübliche I<sup>2</sup>C-Displays ohne weitere Elektronik anschließen. I<sup>2</sup>C-Displays sind als Text-, Grafik- oder auch Segment-Displays erhältlich (Bild 1).

## Software

Bei einer USB- oder PS/2-Tastaturschnittstelle wird eine Datenrichtung zur Übertragung der Tastendaten verwendet, die andere zur Übertragung von Steuerkommandos an die Tastatur, z. B. Ein/Ausschalten der LEDs. Andere Daten in Richtung Tastatur sind nicht vorgesehen. In der GCK-978-Lösung werden die Displaydaten neben den Steuerkommandos über diesen Kanal transparent an das Display weitergeleitet. Die transparente Übertragung erlaubt die Verwendung praktisch aller I<sup>2</sup>C-Displays, da die Display-Daten letztlich unverändert bleiben.



Die Steuerung des Displays erfolgt vollständig aus dem PC heraus.

Mit Hilfe eines speziell hierfür entwickelten Kommunikations-Protokolls zwischen Tastatur und PC kann der Tastaturprozessor erkennen, ob das ankommende Byte ein Steuerkommando für die Tastatur ist oder ein Display-Datum. Somit kann auch während einer Datenübertragung an das Display jederzeit ein Tastatur-Steuerkommando übertragen werden.

## Treiber

Wie steuert man so ein Display am PC eigentlich an? Im PS/2-Betrieb bestünde die einfachste Methode darin, die Display-Daten direkt an den Tastatur-Port zu übergeben. Allerdings wären diese Daten nicht mit den Tastaturtreiber-Steuerkommandos syn-

chronisiert. Ein Daten-Konflikt wäre vorprogrammiert. Besser, man schreibt gleich einen neuen Tastaturtreiber mit allen Erweiterungs-funktionen, die man haben will. Der Aufwand wäre aber enorm.

Die Lösung für den GCK-978 ist ein spezieller Filtertreiber, der sich zwischen Port und Standard-Tastaturtreiber einhängt. Dabei ist es egal, ob die PS/2- oder USB-Schnittstelle verwendet wird. Der Filtertreiber leitet die Daten der Tastatur transparent weiter und schleust Displaydaten synchronisiert an die Tastatur. Die Displaydaten werden im Filtertreiber automatisch, für den Anwender unsichtbar, in das Kommunikations-Protokoll umgesetzt. Der Programmierer muss lediglich die Display-Daten und -Befehle an den Filtertreiber übergeben. Der Filtertreiber wird einmalig im PC installiert und ist nach einem Neustart sofort betriebsbereit.

## ZUM AUTOR

Dipl.-Ing.  
Klaus Baldig

ist Leiter Entwicklung und Produktmanagement bei GE-  
BE Elektronik- und  
Feinwerktechnik in  
Germering bei München.

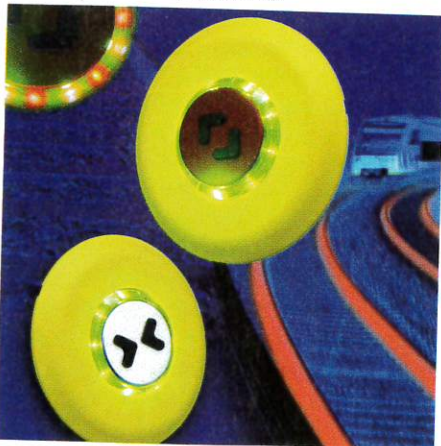


Standardtastaturen bleiben damit unverändert funktionsfähig, da kein neuer Tastaturtreiber installiert wurde. (jo)

- GeBE
- Kennziffer: 212
- Webcode: 08212

## Türtaster für öffentliche Verkehrsmittel

Bei der Baureihe PTS (Public Transport Switch) von Schurter handelt es sich um Türtaster für den Einsatz in öffentlichen Verkehrsmitteln. Die Serie zeichnet sich durch eine Lebensdauer von 2 Mio. Betätigungen aus. Der Schaltzustand wird durch einen Leuchtring angezeigt. Für die Beleuchtung stehen kundenspezifische LED-Kombinationen zur Wahl. Die Taster mit seitlichem Kabelausgang sind mit Schaltspannungen zwischen 24 und 110 V erhältlich. Standardmäßig verfügen sie über einen runden Frontrahmen der Farbe gelb. Auf Wunsch kann dieser beschriftet bzw. mit Braille-Zeichen versehen werden. Die Befestigung erfolgt durch drei Schrauben, die sich hinter dem Frontrahmen befinden und folglich nicht sichtbar sind. (ih)



Die Lebensdauer der Taster liegt bei 2 Mio. Betätigungen

- PTS
- Schurter
- Kennziffer: 095
- Webcode: 08095

## Detektorschalter für portable Anwendungen

Der von Omron entwickelte D3S ist ein Detektorschalter mit Abmessungen von nur 3,4 x 3 x 0,9 mm<sup>3</sup>. Er schaltet Ströme bis 1 mA



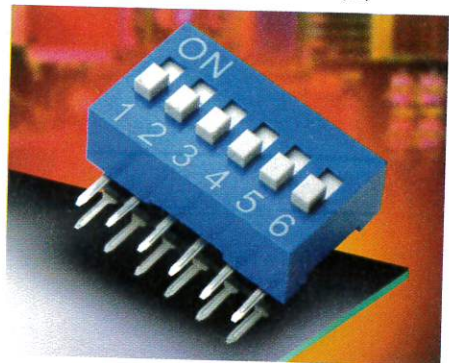
Der Schalter ist nur 3,4 x 3 x 0,9 mm<sup>3</sup> groß

bei maximal 5 V<sub>DC</sub>. Seine Lebensdauer wird mit 100.000 Schaltzyklen angegeben. Der für den Einsatz in portablen Anwendungen vorgesehene Detektorschalter ist in der Lage, Bewegungen und Zustände zu erfassen. Erhältlich ist der D3S, der über einen seitlich angebrachten Schalthebel verfügt, mit oder ohne Positionierungs-nocken. Betätigungskräfte von höchstens 0,3 N sind nötig. Ein zuverlässiger Betrieb ist auch bei Vibrationen und mechanischen Belastungen gewährleistet. Der Schalter arbeitet im Temperaturbereich von -25 bis +85 °C. (ih)

- D3S
- Omron
- Kennziffer: 096
- Webcode: 08096

## DIL-Schalter mit bis zu 12 Polen

Mit der Serie DBS 3000-VM präsentiert knitter-switch DIL-Schalter mit zwei bis zwölf Polen. Sie sind wahlweise mit erhabenen oder versenkten Betätigern ausgestattet. Die Schalter sind gegen ein Verkippen auf der Platine gesichert. Pro Pol wird die Lebensdauer mit 3000 Betätigungen angegeben. Ströme von bis zu 25 mA bei maximal 24 V<sub>DC</sub> lassen sich schalten. Für eine Dauer von 10 Sekunden halten die DIL-Schalter Löttemperaturen bis 260 °C stand. (ih)



Der Schalter ist für Spannungen bis 24 V ausgelegt

- DBS 3000-VM
- knitter-switch
- Kennziffer: 097
- Webcode: 08097

**Webcode**  
Eingabe unter  
[www.el-info.de](http://www.el-info.de)