

Piezo - the exclusive touch

ALGRA Dynasim and Dynapic



SEITE 1

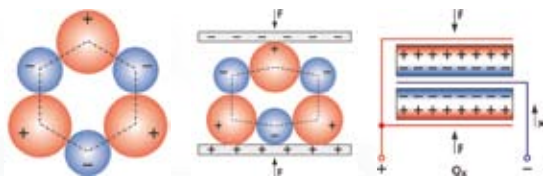
Ein geniales Phänomen ...

... liegt dem Piezoelement zugrunde: Die Abgabe von Spannung auf Druck. Die Kristallelemente sind deshalb für Tastaturen wie geschaffen. Ihre Empfindlichkeit ist so hoch, dass selbst durch 4 mm dicke Platten verschiedenster Materialien Schaltvorgänge ausgelöst werden können.

Wir haben die Piezotechnologie perfektioniert. Wurden bis anhin Elemente aus Keramik in den technischen Teil einer Tastatur eingebaut, tragen wir piezoelektrischen Lack auf Folien auf. Diese einzigartige, von ALGRA entwickelte und patentierte Methode, garantiert die gleiche Schaltsicherheit wie herkömmliche Piezoelemente.

Piezoelektrizität

Im Jahre 1880 entdeckten die französischen Physiker Pierre und Jacques Curie, dass mechanischer Druck an der Oberfläche bestimmter Kristalle (z.B. PZT; Blei-Zirkonat-Titanat) elektrische Ladungen erzeugt. Sie nannten dieses Phänomen den Piezoeffekt. Piezo stammt aus dem Griechischen und bedeutet soviel wie «Druck» oder «drücken». An zwei Kristallflächen kann während der Dauer einer Druckänderung (Biegen, Dehnen, Drücken) eine elektrische Spannung abgegriffen werden, welche proportional zur aufgewendeten Kraft ist. Die Dehnung ist äusserst gering – schliesslich kann ein Kristall nicht wie ein Schwamm zusammengedrückt werden.



Die Abbildungen zeigen eine stark vereinfachte Darstellung der Funktionsweise des Piezoeffekts. Das erste Bild stellt eine sechsstellige Kristall-Struktur-Zelle dar. Sämtliche Ladungen sind gegenseitig ausgeglichen, so dass die Zelle nach aussen hin elektrisch neutral ist. Ein Druck auf diese Strukturzelle (Bild Mitte) bewirkt eine Verschiebung der Schwerpunkte der positiven und negativen Ladungen gegeneinander. Die entstandene Ladungsdifferenz wird als Spannung oder Ladung ausgewertet (Bild rechts).

VANDAL PROOF
ALL WEATHER PRODUCTS
HIGH TECH PERFORMANCE
QUALITY CUSTOMIZED SOLUTIONS
MODERN DESIGN



ALGRA

Bekannte Anwendungen

Feuerzeug

Hier wird ein Hämmerchen vorgespannt, das auf einen piezoelektrischen Kristall schlägt. Durch die entstehende Spannung kann ein Funke erzeugt werden, der das Gas entzündet.

Wecker

Die meisten elektronischen Wecker nutzen den Piezoeffekt. Durch Anlegen einer Wechselspannung an ein Piezoelement wird ein Schalldruck erzeugt, der selbst den tiefsten Schläfer weckt.

Tonabnehmer für Musikinstrumente

Piezoelektrische Tonabnehmer werden z.B. im Steg der Gitarre unterhalb der Saiten befestigt. Diese nehmen die von den Saiten erzeugten Schwingungen auf. Mit Hilfe des direkten piezoelektrischen Effekts werden diese Schwingungen in elektrische Signale umgewandelt. Eine Lösung, die die Rock- und Popmusik nachhaltig beeinflusst hat.

Alarmanlagen

Sensoren, z.B. an Schaufensterscheiben, nehmen den Körperschall auf und wandeln ihn in elektrische Signale um. Geräusche und Vibrationen, die durch Einbruchwerkzeug hervorgerufen werden, führen bereits zu Beginn des Einbruchversuchs zur Alarmauslösung.

Summer

Umgekehrt können die elektrischen Schwingungen durch den inversen Piezoeffekt wieder auf einen Kristall übertragen werden. Die Luft wird in Schwingungen versetzt und somit hörbar.

Piezoelektrische Schalter

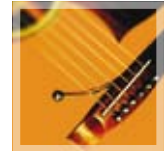
Piezoelektrische Schalter brauchen lediglich einen Hub von 1 bis 10µm, um eine brauchbare Schaltspannung oder Ladung zu erzeugen. Eigentlich ist es eher das Aufbringen einer Kraft als eine Bewegung, die ein Ausgangssignal im Schaltelement erzeugt. Selbst durch mehrere Millimeter dicke Platten können Schaltvorgänge ausgelöst werden.

Weil die erforderliche physische Bewegung für die Betätigung eines piezoelektrischen Schaltelementes vernachlässigbar klein ist, können die Konstrukteure praktisch jedes Material für die darüber liegende Schicht (Overlay) einsetzen: Polyester, Polycarbonat, anodisiertes Aluminium, Stahl oder andere Metalle, Plexiglas und Glas, Holz oder sogar Stein. Die Tastatur kann sogar, je nach Material, gekrümmt sein. Dies macht umwelttechnische und ästhetische Kompromisse in der Mensch-Maschinen-Schnittstelle unnötig.

Es bedeutet auch, dass sich jedes Fenster im Overlay (z.B. für LC-Displays) dick genug gestalten lässt, um auch in der rauesten Umgebung zuverlässigen Schutz zu gewährleisten. Bei der Wahl von Overlay-Materialien lassen sich auch die Anforderungen an Feuchtigkeit, Chemikalien oder sogar Strahlungsbeständigkeit berücksichtigen. Diese Tastaturen halten jeglichem Vandalismus stand.

ALGRA bietet einen eigenen ASIC an, welcher die piezoelektrischen Signale auswertet und digitalisiert. Diese CMOS-Signale stehen seriell, parallel und als Matrix zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung. Im Angebot stehen auch standardisierte Schnittstellen; die Schalteempfindlichkeit wird elektronisch durch Justierung des Schaltpunktes am IC eingestellt. Diese Einstellung lässt sich während der Fertigung des Schalters in unserem internen Elektroniklabor durchführen oder wird dem Benutzer als Option angeboten.

VANDAL PROOF
ALL WEATHER PRODUCTS
HIGH TECH PERFORMANCE
QUALITY CUSTOMIZED SOLUTIONS
MODERN DESIGN



ALGRA

ALGRA Dynapic

ALGRA Dynapic besteht aus verschiedenen, laminierten Schichten. Im Tastenbereich liegen Keramikelemente, die Piezopillen. Die Kraftaufbringung generiert in den Piezopillen eine Ladung/ Spannung, die als Schaltsignal ausgewertet wird. Die Deckfolie unterzieht sich nur einer leichten, elastischen Verformung. Deshalb ist die ALGRA Dynapic Tastatur extrem robust, widerstandsfähig und langlebig. Resistenz gegen Vandalismus, Schaltsicherheit und hoher Bedienkomfort zählen zu den wichtigsten Eigenschaften dieser aussergewöhnlichen, auf Piezotechnologie basierenden Flachtastatur. Die weglose Bedienung erlaubt eine einfache und solide Konstruktion mit geringer Einbautiefe. Zudem kann aus den verschiedensten Oberflächenmaterialien ausgewählt werden.

Technische Daten *(Richtwerte)*

Elektrische Werte

Spannung typisch: 1 V/N (an 10M Ω m)
Impulsdauer typisch: 70 ms (an 10M Ω m)

Mechanische Werte

Mechanische Belastbarkeit: bis 200 N/cm²
Betätigungskraft einstellbar: 0.1 bis 100 N
Min. Geschwindigkeit der Betätigungskraft: ca. 10 N/s
Max. Anzahl Betätigungen pro Sekunde: > 1000 Hz
Lagertemperatur: -60°C bis +110 °C
Betriebstemperatur: -40°C bis +85°C
Lebensdauer: > 10 Millionen Schaltzyklen

ALGRA Dynasim

Die ALGRA Dynasim-Tastatur basiert ebenfalls auf dem piezoelektrischen Effekt und vereinbart dessen Vorteile mit den Kosten einer herkömmlichen Tastatur. Dahinter steht der von ALGRA entwickelte und hergestellte Lack mit piezoelektrischen Eigenschaften. Dieser wird, zusammen mit elektrischen Leitern und Isolationen, im Siebdruckverfahren als technisches «Multilayer»-Paket aufgebaut. Verbunden mit dem gewünschten Oberflächenmaterial aus Aluminium, Kunststoff, Glas oder Edelstahl wird eine einzigartige Bedieneinheit hergestellt, die sich an Originalität nicht überreffen lässt. Die Tastengrösse kann (beinahe) frei gewählt werden und selbst gewölbte Tastaturen stellen kein Problem dar. Dem Design sind keine Grenzen gesetzt.

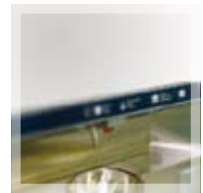
Technische Daten *(Richtwerte)*

Elektrische Werte

Ladung aus Matrix 4x4 (½ Tasten): 1 nC/N
Ladung aus einer Taste Ø 16 mm: 2 nC/N
Kapazität 4x ½ Tasten Ø 16 mm: 10 nF
Kapazität eine Taste Ø 16 mm: 5 nF

Mechanische Werte

Mechanische Belastbarkeit: bis 200 N/cm²
Betätigungskraft einstellbar: 0.5 bis 100 N
Min. Geschwindigkeit der Betätigungskraft: ca. 10 N/s
Max. Anzahl Betätigungen pro Sekunde: > 1000 Hz
Lagertemperatur: -40°C bis +100 °C
Betriebstemperatur: -40°C bis +85°C
Lebensdauer: > 10 Millionen Schaltzyklen



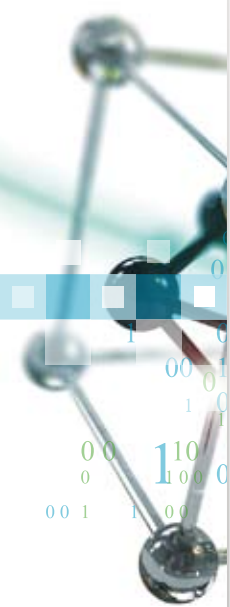


SEITE 4



ALGRA AG
Rigistrasse 1
CH-5634 Merenschwand
Switzerland

Tel.: +41 56 675 45 45
Fax: +41 56 675 45 75
mail@algra.ch
www.algra.ch



VANDAL PROOF
ALL WEATHER PRODUCTS
HIGH TECH PERFORMANCE
QUALITY CUSTOMIZED SOLUTIONS
MODERN DESIGN

